



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПРЕЗИДЕНТІНІҢ ЖАНЫНДАҒЫ

**ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ
АКАДЕМИЯСЫ**



**«ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ ДИАЛОГЫ: SCIENCE TALKS» АТТЫ
III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФОРУМНЫҢ
МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ
26-27 ҚАЗАН, 2023 ЖЫЛ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
III МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА
«ДИАЛОГ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: SCIENCE TALKS»
26-27 ОКТЯБРЯ, 2023 ГОД**

**COLLECTION OF MATERIALS
III INTERNATIONAL FORUM
"DIALOGUE OF YOUNG SCIENTISTS: SCIENCE TALKS"
OCTOBER 26-27, 2023**

I TOM

**«ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ ДИАЛОГЫ: SCIENCE TALKS» АТТЫ
ІІІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФОРУМЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ
26-27 қазан, 2023 жыл
*I том***

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ІІІ МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА
«ДИАЛОГ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: SCIENCE TALKS»
26-27 октября, 2023 год
*I том***

**COLLECTION OF MATERIALS
III INTERNATIONAL FORUM
"DIALOGUE OF YOUNG SCIENTISTS: SCIENCE TALKS"
October 26-27, 2023
*Volume I***

Алматы, 2023

УДК 001
ББК 72
ЖЗЗ

Жалпы редакциясын басқарған – Күрішбаев А.Қ.

Редакциялық ұжым: Алиханов К.Д., Кәкімбек И.М., Ахметканова Г.А., Аймұхамбет Г.Н., Құланбай Қ.Ж., Хазимов К.М., Бименова Ж.Ж., Құлатаев Б.Т., Оңласын Ұ.Қ., Нургожаев А.С., Куандыкова Э.М..

ЖАС ҒАЛЫМДАРДЫҢ ДИАЛОГЫ: SCIENCE TALKS» АТТЫ ІІІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФОРУМНЫҢ МАТЕРИАЛДАР ЖИНАҒЫ. - Алматы: ҚазҰАЗУ, 2023. -қазақша, орысша, ағылшынша.

Бұл жинақта Қазақстан және жақын шетел жас ғалымдарының ізденістерінің нәтижелері келесі бағыттар бойынша келтірілген: зооинженерия және мал шаруашылығындағы технологиялар; ветеринариялық медицина және санитария; агробиология, топырақтану, өсімдіктерді қорғау және экология; ауыл шаруашылығы шикізатын қайта өңдеу және тағам қауіпсіздігі; агроинженерия, АӨК-дегі ІТ технологиялар; су, орман және жер ресурстарын тиімді пайдалану; экономика, АӨК менеджменті және аграрлық құқық; әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар.

ISBN 978-601-365-008-1

Под общей редакцией – Куришбаева А.К.

Редакционная коллегия: Алиханов К.Д., Кәкімбек И.М., Ахметканова Г.А., Аймұхамбет Г.Н., Құланбай Қ.Ж., Хазимов К.М., Бименова Ж.Ж., Құлатаев Б.Т., Оңласын Ұ.Қ., Нургожаев А.С., Куандыкова Э.М..

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ ІІІ МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА «ДИАЛОГ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ: SCIENCE TALKS». -Алматы: КазНАИУ, 2023. - казахский, русский, английский.

В сборнике приведены результаты исследований молодых ученых Казахстана и стран ближнего зарубежья по следующим направлениям: зооинженерия и технологии в животноводстве; ветеринарная медицина и санитария; агробиология, почвоведение, защита растений и экология; переработка сельскохозяйственного сырья и пищевая безопасность; агроинженерия и ІТ технологии в АПК; рациональное использование водных, лесных и земельных ресурсов; экономика, менеджмент в АПК и аграрное право; социально-гуманитарные науки.

УДК 001
ББК 72
ЖЗЗ

ISBN 978-601-365-008-1

ISBN 978-601-365-008-1



© КазНАИУ, 2023

© Издательство «Айтумар», 2023

**АГРОИНЖЕНЕРИЯ, АӨК-ДЕГІ ІТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ**

АГРОИНЖЕНЕРИЯ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ІТ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

**AGROENGINEERING, ENERGY SAVING AND IT TECHNOLOGIES IN
AGRICULTURE**

УДК 631.33.

Кем А.А., Михальцов Е.М., Шмидт А.Н.

ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»

ОЦЕНКА СПОСОБА ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация. При возделывании зерновых культур среди выполняемых технологических операций, посеву отводится определяющая роль. От качества проведения операции посева зависит дружность всходов, последующая урожайность и качество зерна. Посевные машины имеют различные конструктивные особенности рабочих органов. В данной статье представлены наиболее распространенные типы сошников, и приведены результаты полевого опыта.

Ключевые слова: посев, сошник, способ, полевая всхожесть, урожайность.

Введение Увеличение производства зерна за счет повышения урожайности зерновых культур при сохранении посевных площадей, является главной задачей сельскохозяйственного производства. Урожайность зерновых культур зависит не только от внедрения в производство новых высокопродуктивных сортов, но и в значительной мере от качества посева. При возделывании зерновых культур посев является одной из важнейших технологических операций, от техники его выполнения зависит качество посева и все последующие операции по уходу за посевами и уборке урожая. Разнообразие почвенно-климатических зон подразумевает использование различных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в этих условиях. Отсутствие системных данных об особенностях эксплуатации посевной техники ведет к непроизводительным затратам труда, снижению экономической эффективности. Исходя из применения той или иной технологии, применяемой в хозяйстве, необходимо выбрать, посевной агрегат с таким типом сошника, который в сложившихся агроклиматических условиях наиболее эффективен по эксплуатационно-технологическим и экономическим показателям [1,2,3,4,5,6].

Качество посева оценивается в основном равномерностью распределения семян по глубине в почве, от чего зависит интенсивность прорастания семян, дружность всходов и плотность, повышается энергия роста растений и, в конечном счете, увеличивается урожайность [7,8,9].

Целью нашей работы являлось сравнение наиболее распространенных типов сошников в идентичных полевых условиях с разной стартовой нормой внесения минеральных удобрений.

В процессе исследований сравнивались три вида сошников, установленных на базовой сеялке СКП-2,1. Сошники для разноуровневого посева и внесения гранулированных минеральных удобрений в разные горизонты анкерного типа. Удобрения вносятся в почву глубже на 4 сантиметра чем высеваются семена, с почвенной прослойкой между ними (СКП-2,1К) конструкции Омского АНЦ и Ом-Сельмаш [10]. Двух дисковые сошники (СДС-2,1), и серийные лаповые сошники (СКП-2,1) - контроль. Опыт был двух факторный, повторность четырехкратная. Предшественник яровая пшеница. Основная обработка почвы осенью не

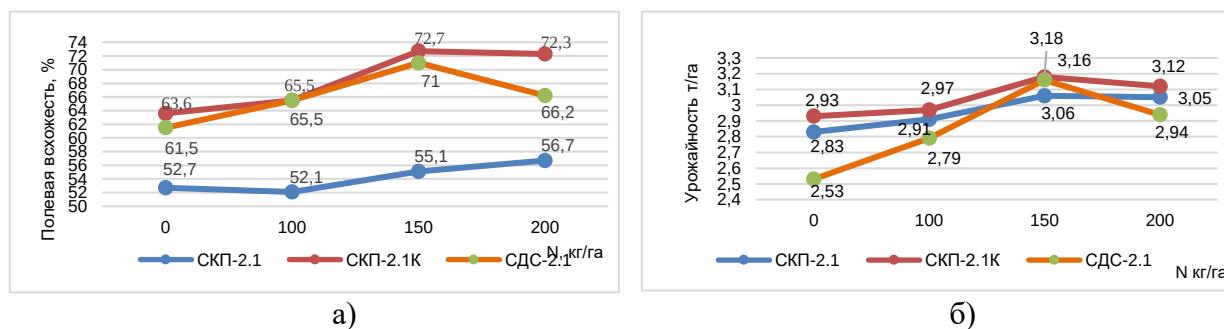
проводилась. Удобрения вносились одновременно с посевом. Посев проводился яровой пшеницей Омская 36.

При разных способах и вариантах внесения удобрений (аммиачная селитра), норма устанавливалась 100, 150 и 200 кг/га в физическом весе, что соответствует 34,4, 51,6 и 68,8 кг/га в переводе на действующее вещество изучалось влияние способа посева на полевую всхожесть и урожай зерна.

Методика закладки и условия проведения полевого агротехнического опыта разрабатывалась на основе ОСТ 70.5.1-2000 «Машины посевные. Программа и методы испытаний».

Сравнительные полевые испытания показали, что коэффициент вариации значений глубины заделки семян при посеве сеялкой СКП-2,1 с серийными лаповыми сошниками составил 20%, а сеялок СКП-2,1К и СДС-2,1, оборудованных соответственно комбинированными и дисковыми сошниками, 13%, что указывает на лучшую устойчивость хода данных сошников по глубине заделки семян.

На основе полученных данных полевой схожести и урожайности яровой мягкой пшеницы, построены графики зависимости от типа сошника и нормы внесения удобрений.



Результаты полевых исследований
а) полевая всхожесть, %; б) урожайность, т/га

Из полученных результатов видно, что полевая всхожесть на контроле при посеве без удобрения составила на серийных лаповых сошниках 52,7%, при использовании комбинированных сошников 63,6%, а дисковых 61,5%. Полевая всхожесть при посеве комбинированными сошниками 72,7% была получена при внесении аммиачной селитры 150 кг/га. На дисковых сошниках при той же норме полевая всхожесть составила 71,0%.

Анализ полученных результатов урожайности показывает, что прибавка зерна зависит от способа внесения удобрений и их нормы. Наибольшая урожайность получена при посеве сеялкой СКП-2,1К с комбинированными сошниками при внесении 150 кг/га аммиачной селитры и составила она 3,18 т/га. При посеве дисковым сошником с той же нормой внесения удобрений, урожайность составила 3,16 т/га. В сравнении с контролем при той же норме внесения удобрений эти значения выше на 3%.

Выводы Как показали сравнительные испытания сошника культиваторного типа сеялки СКП-2,1 (контроль), с двухдисковым и новым комбинированным анкерного типа для разноуровневого посева и внесения минеральных удобрений, что наилучшие показатели равномерности по глубине заделки семян яровой пшеницы обеспечили комбинированные и дисковые сошники.

Максимальная полевая всхожесть 72,7% была получена при посеве комбинированными сошниками с внесением аммиачной селитры нормой 150 кг/га. На дисковых сошниках при той же норме внесения удобрений, полевая всхожесть составила 71,0%, а на посеве серийным лаповым сошником 55,1%.

Наибольшая урожайность 3,18 т/га получена при посеве сеялкой СКП-2,1К с комбинированными сошниками при внесении 150 кг/га аммиачной селитры. При той же норме внесения удобрений при посеве дисковыми сошниками урожайность составила 3,16 т/га.

Список использованных источников

1. Система адаптивного земледелия Омской области / И. Ф. Храмцов, В. С. Бойко, Л. В. Юшкевич [и др.]. – Омск: ИП Макшеевой Е. А., 2020. – 522 с. – ISBN 978-5-6045647-1-4.
2. Утенков, Г. Л. Методические подходы к совершенствованию затратного механизма возделывания зерновых культур в Сибири / Г. Л. Утенков, Э. О. Рапопорт, С. В. Котеев // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 4. – С. 17-23. – DOI 10.31442/0235-2494-2021-0-4-17-23.
3. Беляев, В. И. Эффективность применения дифференцированного способа внесения удобрений и семян в засушливой колочной степи Новосибирской области (на примере яровой пшеницы) / В. И. Беляев, А. В. Тагильцев // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09 февраля 2023 года – 10 2023 года. Том Книга 1. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 196-199.
4. Чекусов М.С. Кем А.А., Юшкевич Л.В. Оценка эффективности машинных технологий возделывания яровой пшеницы в лесостепи Западной Сибири // Вестник Омского государственного университета 2019. №4 – С.185-192.
5. Кем А.А., Чекусов М.С., Шмидт А.Н. Влияние работы комбинированного сошника на качество и урожайность зерна / Тракторы и сельхозмашины. 2020. № 6. С. 72-77 DOI: 10.31992/0321-4443-2020-6-72-77
6. Возделывание пшеницы в зависимости от способа посева и внесения азотных удобрений / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2022. – Т. 52, № 1. – С. 90-99. – DOI 10.26898/0370-8799-2022-1-10.
7. Полевые исследования работы комбинированного сошника / М. С. Чекусов, А. А. Кем, Е. М. Михальцов, А. Н. Шмидт // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 1. – С. 77-80. – DOI 10.31857/2500-2082/2023/1/77-80.
8. Сеялка для разноглубинного посева зерновых и внесения минеральных удобрений / А. А. Кем, Е. М. Михальцов, М. С. Чекусов, А. Н. Шмидт // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2022. – Т. 16. – № 2. – С. 62-68. – DOI 10.22314/2073-7599-2022-16-2-62-68. – EDN JLMQFS.
9. Chekusov, M. Agrotechnical Assessment of the Work of the Furrow Opener During the Cultivation of Cereals Using Intensive Technology / M. Chekusov, A. Schmidt, A. Kem // Lecture Notes in Networks and Systems. – 2022. – Vol. 353 LNNS. – P. 164-173. – DOI 10.1007/978-3-030-91402-8_20.
10. Патент на полезную модель № 204018 Сошник для разноуровневого посева семян и внесения удобрений / А.А. Кем, А.Н. Шмидт, М.С. Чекусов, В.В. Козлов, Н.А. Паршукова, Л.В. Бозаджиев // 04.05.2021. Заявка № 2021103251 от 09.02.2021.

Kem A.A., Mikhaltsov E.M., Schmidt A.N.
FSBI Omsk Agrarian Scientific Center

EVALUATION OF THE METHOD OF SOWING GRAIN CROPS

Abstract When cultivating grain crops among the technological operations performed, sowing plays a decisive role. The quality of the sowing operation depends on the friendship of seedlings, the subsequent yield and the quality of grain. Sowing machines have various design features of working

bodies. This article presents the most common types of coulters, and presents the results of field experience.

Keywords: sowing, coulters, method, field germination, yield.

УДК 681.518

Ш.Р.Рустамов, Ж.Ж.Нарзиев, Н.Р.Насырова, Ж.И.Рашидов, Н.Х.Ходжакулова

*Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем (НИИИВП),
Ташкент, РУз*

ДОСТИЖЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ

Аннотация Объектом исследований принято гидромеханическое оборудование земснарядов, в том числе грунтовые насосы Каршинского магистрального канала. Целью исследования является оценка условий эксплуатации и повышение уровня готовности путём разработки новых узлов. Важным следствием применения новых элементов при реконструкции является более высокий КПД и увеличение срока службы корпуса и рабочих органов, что сокращает технологические затраты на 18-26%. Практическая значимость исследований заключается также в упрощении процесса обслуживания.

Ключевые слова: грунтовый насос, повышение срока эксплуатации, уровень, коэффициент готовности, земснаряд, ресурсосбережение.

Введение

Специальные систематические исследования состояния подводящих каналов ирригационных насосных станций (НС), проведенные НИИИВП в течение 2020-23 гг., показали, что геометрия каналов крупных каскадов НС претерпевает значительные изменения вследствие размывов, осадения наносов, а также искусственной очистки. Например, в начальной части Каршинского канала (КМК) в течение всего периода эксплуатации работали свыше 15 земснарядов. Основной проблемой эксплуатации грунтовых насосов в земснарядах является повышенные износы и затраты энергии.

Насос является сложной системой, функционирующей в реальном масштабе времени с переходом от одного состояния к другому. Одна из наиболее важных характеристик эксплуатации насосов - коэффициент готовности [1]. Поэтому при выполнении производственных заданий значительное место занимают вопросы тщательного анализа динамики изменения коэффициента готовности при каждом состоянии.

Материалы и методы

Материалы включают исследования авторов в которых установлены действия рабочих органов грунтовых насосов. При выполнении работы использованы методы гидравлического исследования структуры потока в узлах насосов на основе общеизвестных методов измерений. Методика исследований уточнялась в процессе имитационного изучения гидравлических процессов, соответствующих различным режимам эксплуатации. Достоверность полученных данных в ходе теоретических исследований доказана математическими методами проверки адекватности результатов экспериментов и натурных исследований при эксплуатации насосов [2].

Исследование и обсуждение результатов

Исследования авторов основывались на динамике изменения поперечников КМК в некоторых фиксированных створах. Зафиксированы значительные отклонения геометрии канала от нормы в период работы каскада, которые усложняют эксплуатацию головной НС-1 и создают

угрозу срыва графика водоподачи в условиях невысоких горизонтов в реке Амударье. Так, для горизонта 95 % обеспеченности при существующей геометрии канала НС-1 может дать не более 102,5 м³/с, в то время как график водоподачи в последние годы требует обеспечить подачу до 160 м³/с.

В управлении «Гидромеханизация» в среднем работают 15 земснарядов (табл.1).

Таблица 1 – Характеристики земснарядов на КМК

Вид земснаряда	Марка	Производ. (м ³ /ч)	Затраты эл.энергии на 1000 м ³ (кВт/ч)
8-17, 8-24, 8-25, 8-19, 8-26(эл)	10.Э 20 М 321, ЗРСГ-2Г, ЛС-27	120-:-160	2520
8-29, 231(эл)	МЗ-6, 200-50Л	200-:-50	3200
150 132, 444, 445, 458, 464, 466 (эл)	350-50Л, 12.Э 40 М 63.3	400-:-50	4010
8-20 (диз)	МЗ-8	100-:-120	.-.

В головной части подводящего канала на минусовых пикетах со скальным основанием, при работе земснарядов на этих участках часто происходит поломка рабочих колёс насосов земснаряда от попадания камней и гидроабразивный износ (рис.1).



Рис.1 - Грунтовый насос -8-19 на Каршинском канале.

Длина -22,5 м, ширина -6,15 м, высота -4,9 м.

При выполнении задания по очистке насос находится в n состояниях и периоде времени начала и конца $t_i = t_{K_i} - t_{H_i}$. Оценка состояния насоса зависит от времени и динамики изменения коэффициента готовности $[t_{H_i}, t_{K_i}]$. Время эксплуатации:

$$T = \sum_{i=1}^n (t_{K_i} - t_{H_i}). \quad (1)$$

Для оценки коэффициента готовности на каждом интервале времени можно использовать следующее дифференциальное уравнение:

$$\pi_i(t) + (\lambda_i + \mu_i)\pi_i(t) = \mu_i, \quad (2)$$

где $\pi_i(t)$ - коэффициент готовности на интервале $[t_{H_i}, t_{K_i}]$;

λ_i и μ_i - интенсивности отказа и восстановления в данном интервале.

Общее решение дифференциального уравнения (2) имеет вид

$$\pi_i(t) = \frac{\mu_i}{\lambda_i + \mu_i} + C e^{-(\lambda_i + \mu_i)t_i}. \quad (3)$$

Для нахождения значения C можно использовать следующие начальные условия:

$$t_i = t_{H_i}, \pi_i(t_i) = \pi_i(t_{H_i}), (i = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

Используя начальные условия, из общего решения (2) получим

$$\pi_i(t_{H_i}) = \frac{\mu_i}{\lambda_i + \mu_i} + C e^{-(\lambda_i + \mu_i)t_{H_i}}.$$

$$C = \frac{\pi_i(t_{H_i})(\lambda_i + \mu_i) - \mu_i}{e^{(\lambda_i + \mu_i)t_{H_i}}} \quad (5)$$

Подставляя (4) в (2), получим частные решения дифференциальных уравнений:

$$\pi_i(t) = \frac{\mu_i}{\lambda_i + \mu_i} + \frac{\pi_i(t_{H_i})(\lambda_i + \mu_i) - \mu_i}{\lambda_i + \mu_i} e^{(\lambda_i + \mu_i)(t_{H_i} - t_i)}. \quad (6)$$

При $t_{H_i} - t_i \leq 0$, $t_i \rightarrow t_{K_i}$, значение $\pi_i(t_i)$ уменьшается.

В АО «СУВМАШ» созданы при участии авторов грунтовые насосы, имеющие конструктивные особенности и преимущества (Табл.2, рис.2а).

Таблица 2 – Технические характеристики нового насоса.

Типоразмер насоса	Номинальный режим					Перегрузочный режим	
	Подача		Напор	Частота вращения	Мощность 1000 кг/м ³	КПД	Доп.кав.запас $\Delta h_{\text{доп}}$
	м ³ /ч	л/с	м	мин ⁻¹ (с ⁻¹)	кВт	%	м
Гру 400/20	400	111	20	965(16,1)	34,1	64	4,5
							кВт
							4,2

Насос 1ГрТ 4000/71-В имеет герметичную проточную часть, что за счет устранения перетоков перекачиваемой жидкости обеспечивает более высокий КПД и увеличивает срок службы корпуса. Проточная часть состоит из двух бронедисков. Внедрение заднего бронедиска позволило увеличить толщину проточной части и ее элементов в 2 раза и обеспечить замену проточной части поэлементно (рис.2б). Модернизированный корпус сальника значительно упрощает процесс обслуживания (рис.2в).

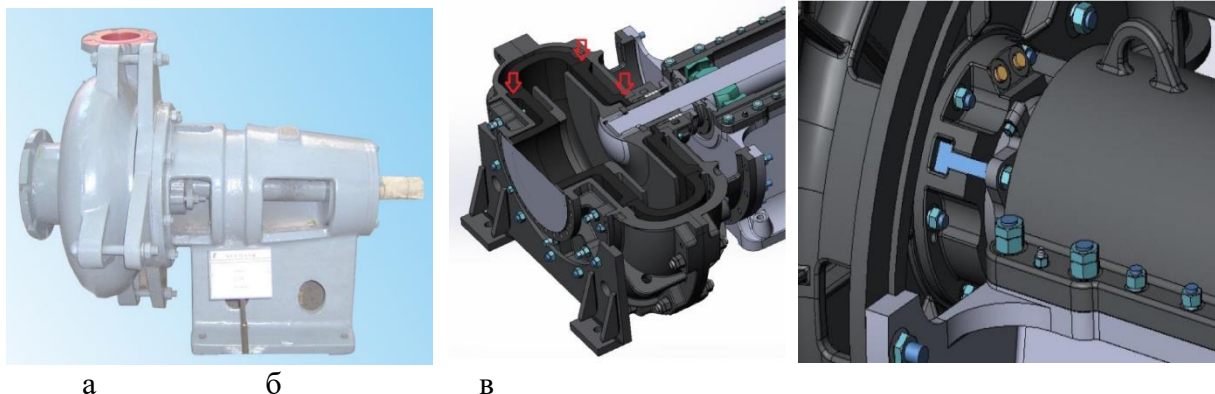


Рис.2 – Модернизация грунтовых насосов

Для насосов Гр 1600/50М достигнуто уменьшение массы насоса (4150 кг / 3750 кг) при увеличении толщины корпуса, бронедисков, ресурса проточной части. Имеется возможность установки на технологические позиции насосов ГрТ 1600/50, 1ГрТ 1600/50, 2ГрТ 1600/50.

Выводы

1. Получены расчетным способом коэффициенты оперативной готовности грунтовых насосов для каждого интервала времени последовательно по их возрастанию. Данный алгоритм намного облегчает процесс уточнения коэффициента готовности на весь период эксплуатации. Аналогично по данной методике можно проводить многоэтапное обследование состояния насосов по другим надежностным характеристикам.

2. Модернизация грунтовых насосов позволила достигнуть более высокий КПД и увеличения срока службы, что сократило на земснарядах КМК технологические затраты на ремонт на 18-26%.

Список литературных источников

1. Мухаммадиев М., Гловацкий О. Я., Эргашев Р. Р., Насырова Н. Р., Саидов Ф. Оценка технического состояния и готовности насосных агрегатов методами диагностики // Сб. научных трудов международной научно-технической конференции, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого 2020. с.257-273.

2. A Dzhurabekov, Sh Rustamov, N Nasyrova, J Rashidov Erosion processes during non-stationary cavitation of irrigation pumps // E3S Web of Conferences 264, 03016 (2021) (CONMECHYDRO – 2021) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126403016>

Abstract. The object of the study is the hydromechanical equipment of dredgers, including soil pumps of the Karshi main canal. The purpose of the study is to assess operating conditions and increase the level of readiness for the development of new units. An important consequence of the use of new elements in structures is higher efficiency and increased service life of the housing and working parts, which reduces technological costs by 18-26%. The practical significance of the study also includes simplifying the maintenance process.

Key words: soil pump, increased operating time, level, availability factor, excavation work, resource saving.

UDC 621.314

Boixanov Z.U.

Andijan machine-building institute

DYNAMIC CHARACTERISTICS OF CURRENT CONVERTER CONTROLLING ASYNCHRONOUS MOTOR REACTIVE POWER

Annotation In this article, the dynamic characteristics of the current converter with controlled output voltage for the control and management of the reactive power of the asynchronous motor are covered. In this case, the study of the dynamic characteristics of the signal received from the measuring instrument, taking into account the interaction of the values, parameters and other specific quantities of the asynchronous motor stator currents, in the primary and secondary signal conversion parts of the converter, the signal due to the difficulties arising in the transmission elements and in the formation of the differential equations describing the transition processes, the researches were conducted on the basis of the advanced mathematical apparatus - the graph model and its analytical expressions

Key words: Asynchronous motor, reactive power, measuring instrument, voltage, primary stator current.

Today, the development of technical tools and modern technologies takes the leading place in the control and evaluation of the symmetrical values of the reactive power of an asynchronous motor operating according to the law of electromagnetic induction. In this case, taking into account the interaction of various specific quantities, the study of the dynamic characteristics of the signal received from the measuring instrument is carried out in the primary and secondary signal change parts of the converter, in the signal transmission elements and the differential describing the transition processes. Due to the difficulties in forming the equations, the research is conducted on the basis of the advanced mathematical apparatus - the graph model and its analytical expressions.

Technical data of the 4AA63A4Y3 type asynchronous motor for the study of dynamic characteristics: $P_n = 0,25 \text{ kVt}$, $V_n = 380 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Gts}$, $n = 1500 \text{ rpm}$, $r'_1 = 0,15 \Omega$, $x'_1 = 0,082 \Omega$, $r''_2 = 0,14 \Omega$, $x''_2 = 0,17 \Omega$, $\cos\varphi_n = 0,65$ %, $\eta_n = 0,68$ %, $x'_1 = 0,082 \Omega$, $k_{in.mot} \frac{I_{star}}{I_n} = 4$ the stator windings are connected to the network in the form of a star, and the number of windings is $W_{11} = 100$ is enough.

A measuring rod is placed on the stator wedges of an asynchronous motor. Currents passing through the stator windings of an asynchronous motor in the nominal operating state $I_{1nom} = I_{2nom} = I_{2nom} = 1,125 \text{ A}$, the current in one-stroke operation $I_{1without loud} = I_{2without loud} =$

$I_{2without load} = 0,82$ A. The maximum magnetic flux crossing the measuring coils of the current transformer is equal to:

$$\Phi_{1m} = \Phi_{1m} = \Phi_{1m} = \frac{\sqrt{2} \cdot U_f}{4,44 \cdot f \cdot w_1} = \frac{\sqrt{2} \cdot 220}{4,44 \cdot 50 \cdot 100} = 0,013 \text{ Vb}$$

The dynamic characteristics of the asynchronous motor primary stator current values obtained through the practical CassyLab laboratory stand are presented below (Fig. 1).

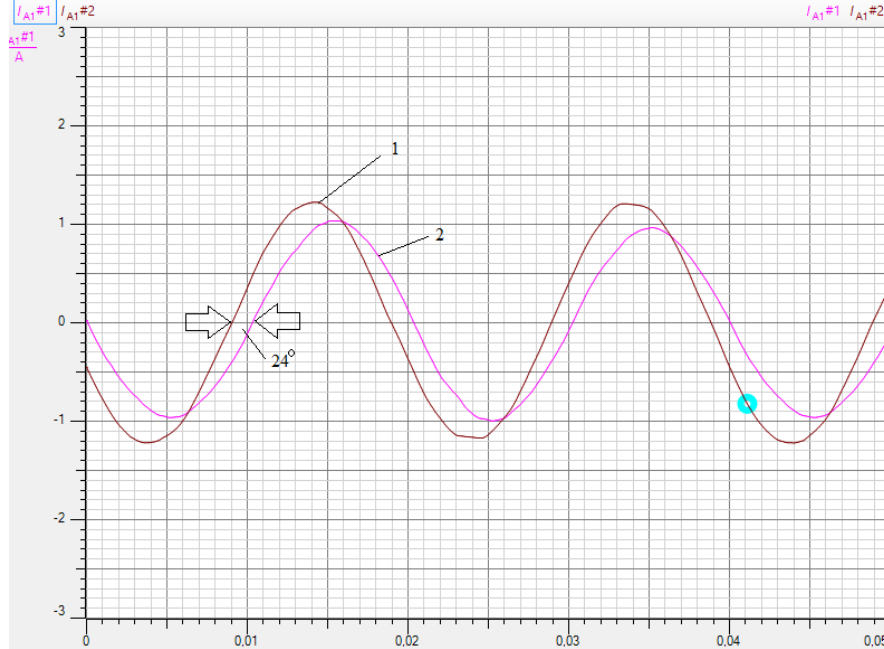


Figure 1. Dynamic characteristics of asynchronous motor primary network nominal load (1) and steady-state current (2).

We write down the output voltages of the current converter with controlled output voltage, which is used in the control and estimation of the three-phase asynchronous motor reactive power symmetrical values as follows.

$$U_a = R_a I_a + \frac{d}{dt} (L_a I_a + M_{ax} I_x), \quad U_b = R_b I_b + \frac{d}{dt} (L_b I_b + M_{bx} I_x)$$

$$U_c = R_c I_c + \frac{d}{dt} (L_c I_c + M_{cx} I_x)$$

Under the influence of magnetic currents generated by the passage of primary currents from the stator windings of a three-phase asynchronous motor, $U_{out.a}(t)$, $U_{out.b}(t)$, $U_{out.c}(t)$ voltages are obtained. Voltages at the output of the current converter, depending on the location of the measuring coils in the stator, the number of windings and the parameters of the output voltages are as follows:

$$\begin{aligned} \text{a. } U_{aout}(t) &= -R_{meas.a} \cdot i_{out.a}(t) - L_{meas.a} \frac{di_{aout}(t)}{dt} + w_1 \frac{d\Phi_A(t)}{dt} + \\ &+ w_2 \frac{d\Phi_B(t)}{dt} + w_3 \frac{d\Phi_C(t)}{dt}; \\ \text{b. } U_{out.b}(t) &= R_{meas.b} \cdot i_{out.b}(t) - L_{meas.b} \frac{di_{bout}(t)}{dt} + w_2 \frac{d\Phi_A(t)}{dt} + w_1 \frac{d\Phi_A(t)}{dt} + w_3 \frac{d\Phi_C(t)}{dt}; \\ \text{c. } U_{out.c}(t) &= -R_{meas.c} \cdot i_{meas.c}(t) - L_{meas.c} \frac{di_{cmeas}(t)}{dt} + w_3 \frac{d\Phi_A(t)}{dt} + w_1 \frac{d\Phi_A(t)}{dt} + \\ &+ w_2 \frac{d\Phi_B(t)}{dt}; \end{aligned}$$

where, $R_{meas.a}$, $R_{meas.b}$, $R_{meas.c}$, $L_{meas.a}$, $L_{meas.b}$, $L_{meas.c}$ - active resistances and inductances of the three-phase current transformer, respectively, w_1, w_2, w_3 - the number of windings of measuring elements; $i_{out.a}$, $i_{out.b}$, $i_{out.c}$ are the currents of the measuring coil.

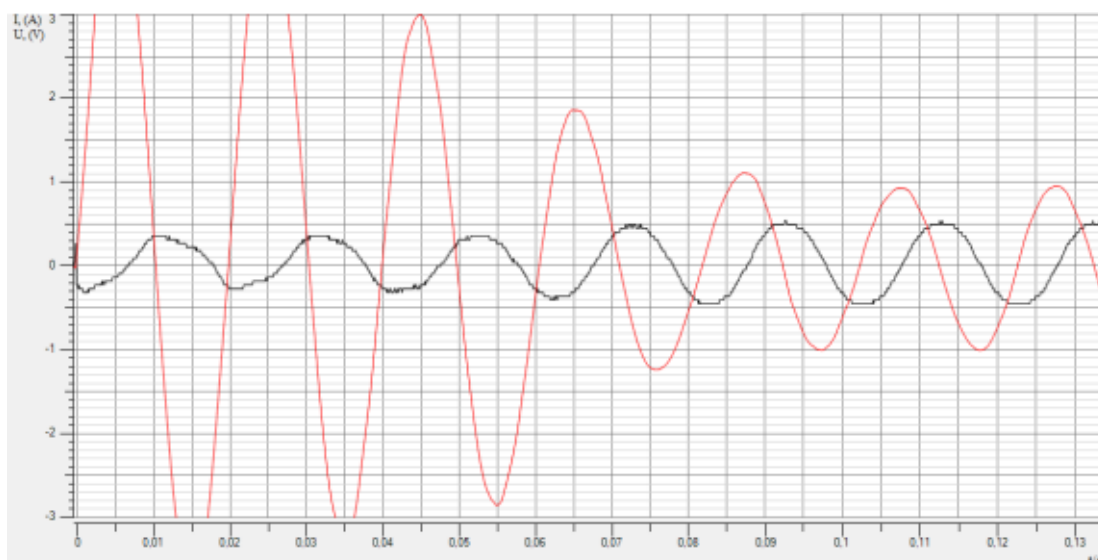


Figure 2. Dynamic characteristics of an asynchronous motor primary stator current watt axis converter (red line - asynchronous motor stator current changes, black line - current converter output voltage).

The extension of the measurement range of the primary current of the asynchronous motor is achieved by the control of the magnetic flux created by the stator winding currents, based on the individual or serial connection of the loops of the measuring winding with the interlocking contacts of the mutual controller, the series of two loops ket connection asynchronous motor current-to-voltage converter measuring circuit provides twice the value of the output voltage compared to a single individual circuit.

When we studied the effect of a current transformer with a controlled output voltage on the stator current of the primary network, the nominal current of a 0.25 kW asynchronous motor was 0.86 A, the current of the current transformer is 0.0025A.

It can be concluded that the amount was 1/400. It has been shown that the connection of two independent terminals of the current transformer with controlled output voltage in series or separately through the interlocking contacts of the controller has a very small effect on the stator current of the primary network.

References

1. Siddikov I. Kh., Boikhonov Z. U., Karimjonov D. D. Elements And Devices For Monitoring And Control of Energy Efficiency. *The American Journal of Engineering and Technology* (ISSN – 2689-0984) Published: September 29, 2020 | Pages: 136-148.
2. Siddikov I. Kh., Boikhonov Z. U., Makhudov M. T., Uzaqov. R. Features productions reactive power on systems electrical supply with renewable sources energies. *Academia: an international multidisciplinary research journal* vol. 10, issue 6, June 2020 Pages: 292-29
3. Makhudov M. T., Boikhonov Z. U. Research of electromagnetic current-to-voltage converters // *Bulletin of Science and Practice*. 2018. V. 4. No. 3. pp. 150-154. Access mode: <http://www.bulletennauki.com/mahsudov> (Accessed 03/15/2018).
4. I. K. Siddikov, M. A. Anarbaev, A. A. Abdumalikov, M. A. Sobirov, M. T. Makhudov and I. M. Xonturaev, "Technological aspects of modelling and research of smart grid," 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2019, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICISCT47635.2019.9011936.
5. I. K. Siddikov, M. A. Anarbaev, A. A. Abdumalikov, M. A. Sobirov, M. T. Makhudov and I. M. Xonturaev, "Technological aspects of modelling and research of smart grid," 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2019, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICISCT47635.2019.9011936

Аннотация. В данной статье рассматриваются динамические характеристики преобразователя тока с регулируемым выходным напряжением для контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя. В этом случае исследование динамических характеристик сигнала, полученного от измерительного прибора, с учетом взаимодействия значений, параметров и других специфических величин токов статора асинхронного двигателя, в первичной и вторичной частях преобразования сигнала преобразователя, сигнала из-за трудностей, возникающих в элементов трансмиссии и при формировании дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы, исследования проводились на основе передового математического аппарата - графовая модель и ее аналитические выражения

Ключевые слова: асинхронный двигатель, реактивная мощность, измерительный прибор, напряжение, ток первичного статора.

UDC 621.314

Oymatov R.K., Aminova G.R.

*Tashkent Institute of Irrigation and Mechanization Engineers
National Research University, Tashkent, Uzbekistan*

CREATING A WEB MAP OF AGRICULTURE USING THE ARCGIS ONLINE PLATFORM (IN THE EXAMPLE OF TASHKENT REGION)

Abstract Nowadays, it is important to create interactive, electronic and web maps of socio-economic processes taking place on earth and in its various regions on the basis of developing geoinformation systems and technologies. At the same time, the use of cartographic methods in the study and analysis of fields related to agriculture is considered one of the main issues. In this regard, taking into account the natural, socio-economic conditions of our country, one of the main tasks is to improve the method of creating web maps describing the agricultural sector, as well as to introduce modern technologies of geographic information systems and cartographic support methods.

At the moment, there are a number of tasks defined in decrees and decisions approved by our government related to the development of the economy and agriculture of our republic. Therefore, there was a need for rational use of natural and labor resources, effective deployment of agricultural sectors, taking into account the natural and socio-economic conditions of the republic. In addition, in the Action Strategy for the further development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021, in particular, "... institutional and structural measures to accelerate the modernization and development of agriculture, to reduce state participation in the development of agriculture "Continuation of reforms" task is set. In the implementation of these tasks, it is important to carry out scientific research, including the improvement of cartographic provision of agricultural networks and infrastructures in the regions and the development of web maps based on geographic information systems and technologies (GIS) [1].

Key words Web map, Web GIS, Web cartography, ArcGIS online, ESRI, NextGIS, Javascript, Python

Web maps are maps created using geographic information technologies and placed on the Internet. The terms "Web map", "Web GIS" and "Web cartography" are close to each other in terms of their goals and tasks. Nowadays, there are several ways to create web maps. These include web platforms and services designed for creating cartographic works on the Internet (CartoDB, Animaps, Scribble Maps, Click2Map, ZeeMaps, UMapper, etc.), software belonging to the GIS family (ArcGIS, GlobalMapper, MapInfo, etc.) and programming languages (Javascript, Python, PHP, Java, Scala, Haskell, Swift, and Rust) are relevant. In addition, there are NextGIS and ArcGIS Online

platforms, organized by private and commercial (ESRI, NextGIS) companies, which currently rank high in the list of web platforms with a large number of users for spatial data analysis and mapping, as well as creating thematic web maps. [<https://www.esri-cis.ru/about/>], [<https://nextgis.ru/about/>].

In the creation of the web map of the Republic of Uzbekistan, using the ArcGIS Online platform, as attributive data, the database created for the web map of the Tashkent region, indicators of agricultural production indicators of our republic in the cross-section of regions (districts) and thematic layers related to the territory of our republic (relief, roads, hydrography, settlements, etc.) were selected. The technology of creating and printing an agricultural web map, the process of creating a map, you can use the ArcGIS Online platform by registering at <https://www.ArcGIS.com>. Creating maps with new content on the platform can be done in 2 different ways. In the first method, the thematic layer created during the creation of a thematic map (agricultural electronic map) in the ArcGIS 10.8 software is exported in the form of a "shape" format file, and the existing point, area and line layer attribute data are directly downloaded to the platform (ArcGIS Online). In this process, it is possible to depict the platform attribute data on the map in different ways, create a system of conditional symbols, and in general, complete the map layout. After the completion of the installation process, we can save our created map as a web map in the form of a special application or link. This process is done through the "Add" section. ArcGIS Server, WMS (OGC), WFS (OGC), WMTS (OGC) type elements from the Internet system, web cartography and mobile applications from the Internet system, and KML, SHAPE, GPX, CSV, TXT type elements from the computer can be uploaded to the section. Another option in the Resources section is to use the "custom apps" in the "build" section. Using these sample applications, we can quickly and efficiently organize our website according to its content and purpose.

After uploading the attributive data to the ArcGIS Online platform through one of the two methods, the overall map fitting process begins. For this, select the "Map" section on the platform's panel. This section is mainly composed of 9 elements (detail, add, equip, basemap, save, publish, measure and reference). The features of the "Details", "Add", and "Edit" sections are used to equip our web map. The "Details" section provides general information about the map, the ability to work with attribute data, equipment, and manage the wildcard system. In the "Add" section, it is possible to add additional attribute data (from the computer, internet system and ready-made sample maps) to our created map. In this process, we have the opportunity to further enrich the overall content of the map by adding additional layers to our map. In the "Edit" section, it is possible to insert attribute data of various types (point, field) using the conditional symbol library of the ArcGIS Online platform, linking it to a geographic location.

When creating the agricultural web map of the Tashkent region, first of all, the agricultural data related to the region was collected. The data was mainly obtained through the website of the statistics committee on agricultural products, production of agricultural products and other information related to the region.

Usually, these data are placed in the "word" "excel" format and are formed in the regions of the region and the types of agricultural products and years (Fig. 1).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Toshkent vil	3617,8	5148,2	6484,4	7475,2	9069,2	10735,5	12034,2	15594,8	18359,1	20417,1	23875,1	28805,2
Nurafshon city						20,9	24,7	31,2	71,8	52,7	53,6	63,9
Olmalik city	11,4	19,5	27,1	31,5	41,5	42,4	61,5	76,3	37	50,8	58,6	72,2
Angren city	44,6	65	81,1	92,6	113,4	116,4	144,7	211,4	200	199,7	258,1	317,5
Bekobod city	18,7	27,6	33,3	43	58,8	68,6	93,1	118,9	175,5	222,6	296,4	344,6
Ohangaron city						25,3	31,2	42,5	38,8	49,5	45,8	54,1
Chirchik city	21,2	31,5	40,2	45,4	62,1	69,4	90,9	110	162,6	74,6	94	116,1
Yangiyul city						11,1	13,4	25,3	14,7	21,7	28	32,8
Oqqurgon	206,7	302,6	379,7	430,7	508,9	571,2	651,4	701,6	1052,3	1353,4	1794,5	2170,8
Ohangaron	148,9	216,6	282	327,8	438	501,5	539	801,4	823,3	826	1080,5	1297,8

Figure 1. Agricultural data

The resulting data is cleaned of redundant rows, columns, and data to make it easy to load into ArcGIS software. Next, the data is loaded into the software in the form of a database (Figure 2).

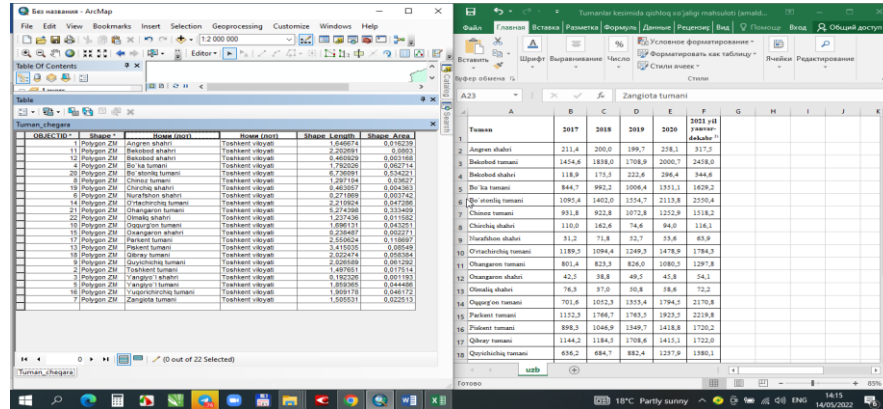


Figure 2. Formation of a database

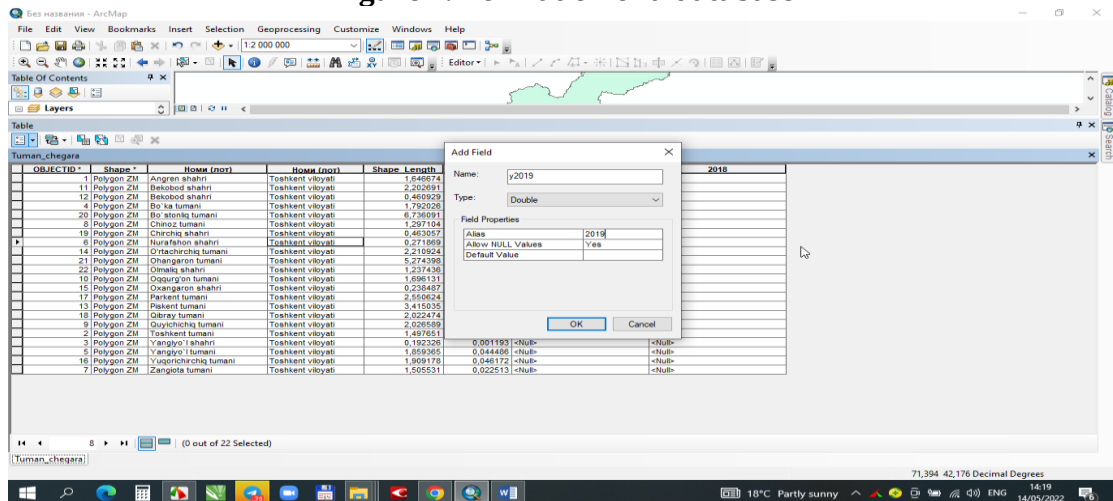


Figure 3. Database included in the program in the section of districts

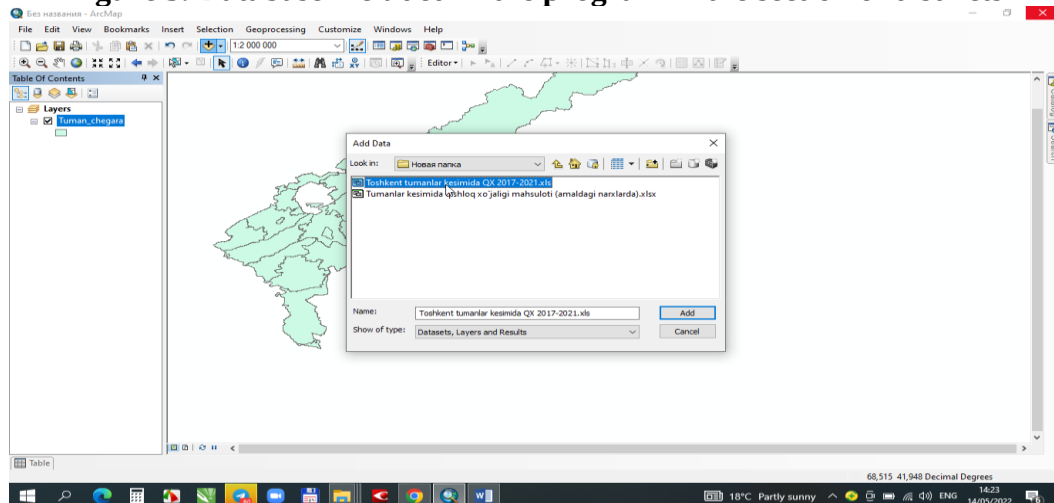


Figure 4. Adding the agricultural map to the ArcGIS online platform in the section of districts

After the layers and content elements of the agricultural electronic map of the Tashkent region are formed, we will download the layers of the map needed for our web map, which is planned to be created, to the "Resources" section of the ArcGIS Online platform. This process is done through the "Add" section. ArcGIS Server, WMS (OGC), WFS (OGC), WMTS (OGC) type elements, web cartography and mobile applications from the Internet system, and KML, SHAPE, GPX, CSV, TXT type elements were downloaded to the department.

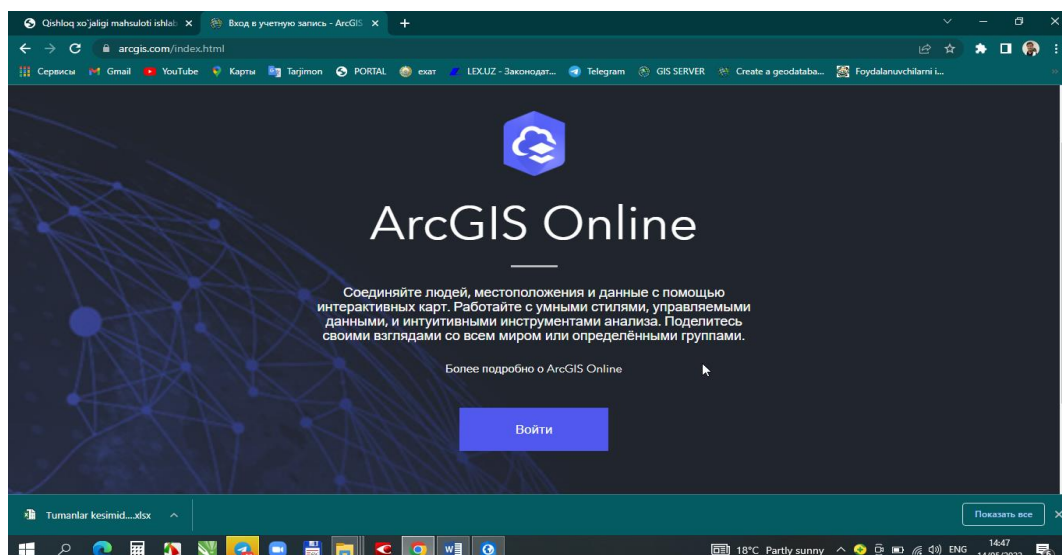


Figure 5. Web page of ArcGIS Online platform

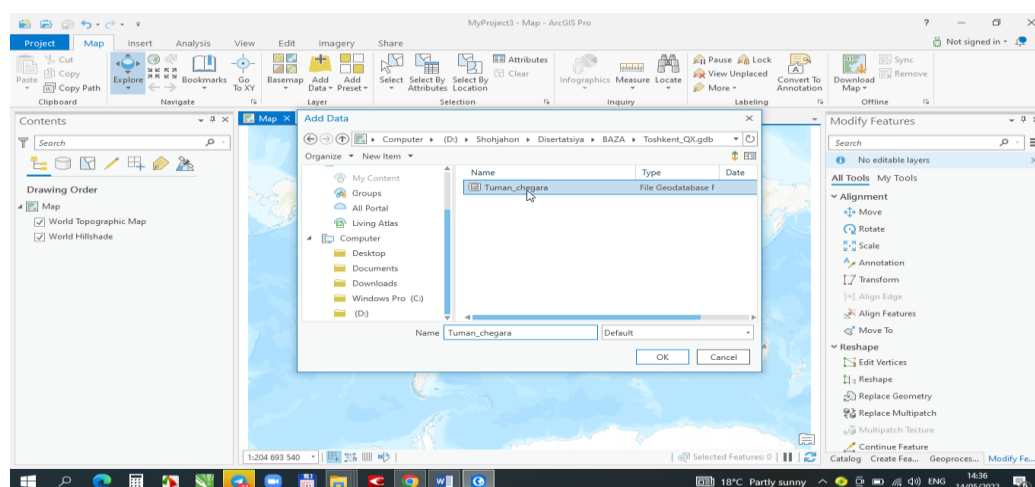


Figure 6. Upload data to the ArcGIS Online platform

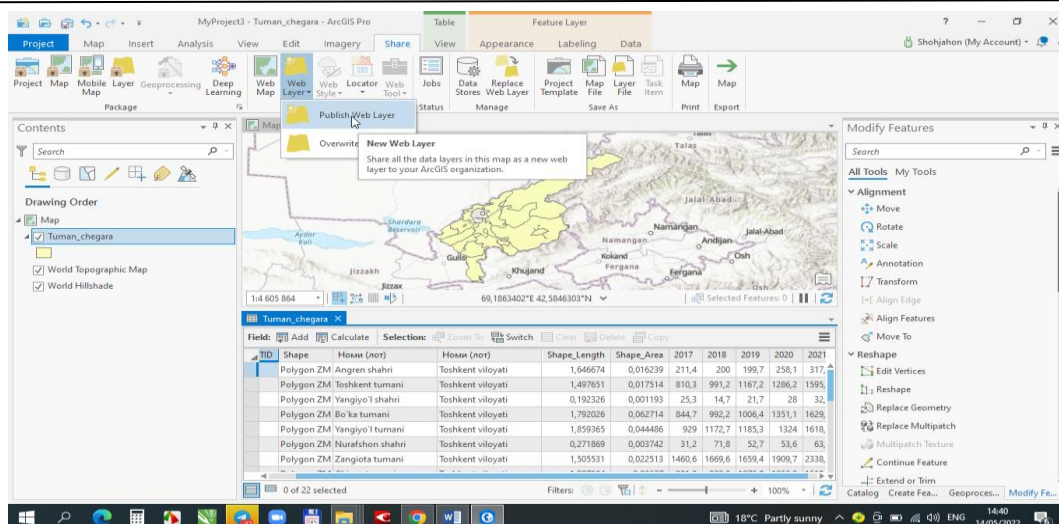


Figure 7. Manage and edit the database uploaded to the web map

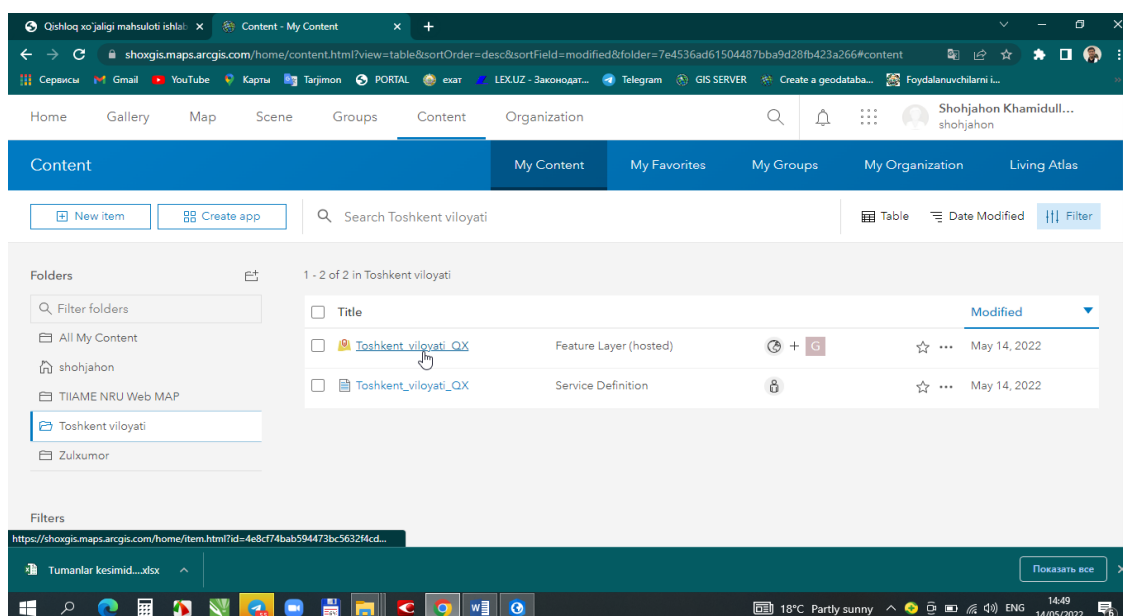


Figure 8. Resources created for creating a web map on the platform

All elements of the created web map, i.e. thematic layers, scale, system of conventional signs, are designed and prepared for publication. Based on the content of the web map, base maps are selected through the "Base map" section of the platform.

This section contains 23 types of base maps of various contents (world map, ocean map, navigation, etc.). After all the content elements and the general layout of our web map are ready, we will print our map. Map printing (displaying) is done in 2 different ways: through applications and links. According to its use, it is divided into 2 different ways: for all users and for group users.

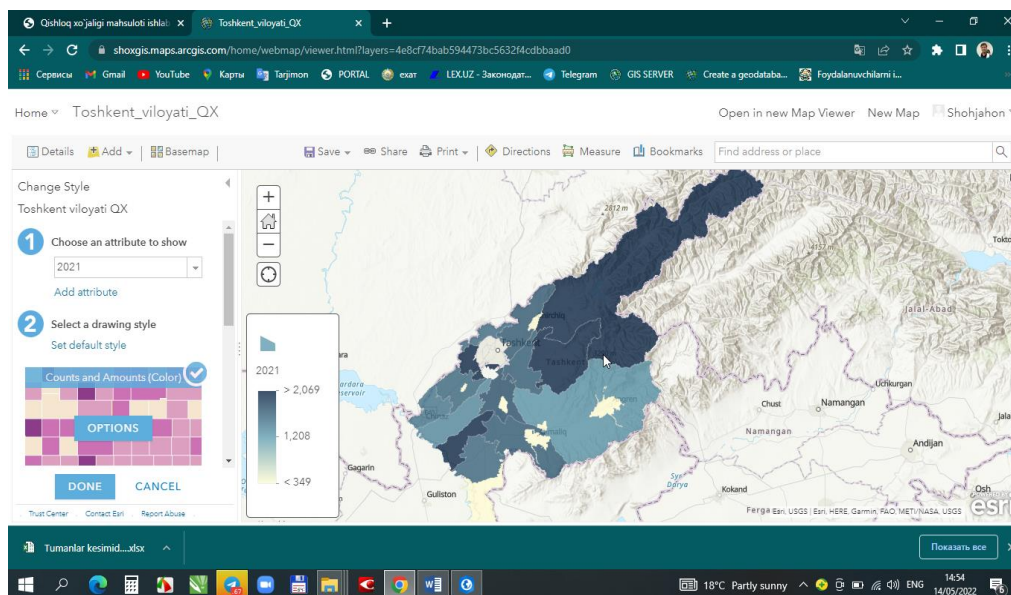


Figure 9. Agricultural web map of Tashkent region

To display the map, select the "Share" section and copy the web address for displaying the web map from the provided window. This web address can be emailed to the appropriate address. Figure 9 shows the interface of the agricultural web map of Tashkent region.

The natural conditions of the Tashkent region, existing agricultural networks and infrastructure facilities practically correspond to the agricultural characteristics of other regions of our republic and can be used as a reference for agricultural research and mapping. The use of RSE data in the study and mapping of agriculture makes it possible to effectively organize the creation of electronic maps of agriculture in a short period of time. The methods and technologies developed for creating electronic, interactive and web maps of agriculture are the basis for creating thematic maps for other regions of the Republic [5].

The electronic map of agriculture, created on the basis of advanced technology and methods, serves as a basis for creating analytical maps that visually represent the qualitative and quantitative indicators of sectors that require a small or separate study of agriculture.

Interactive and web agricultural maps of the republic created on the basis of field studies, geodetic measurements, information received from state authorities in the field, statistical and other additional and auxiliary sources in the assessment and forecasting of the economic indicators of agricultural sectors, including web maps in the case of investments by foreign investors. plays an important role.

Conclusion. The following conclusions were presented on the basis of research on the topic "Creating a web map of agriculture using the ArcGIS online platform (in the example of Tashkent region)":

1. A system of agricultural web maps and content elements have been developed after studying the characteristics of the complete coverage of the agricultural sectors of the region and ensuring the interconnections between them;

2. The method of creating an agricultural agro-geodatabase was developed as a result of the technological system of creating an electronic map of agriculture and the analysis and processing of RSE data, geodetic and field research, statistical data at the GIS. As a result, the creation of an online platform of agrogeodatabase with web maps and agricultural land and crops and its integration into the National Geoinformation System was ensured;

3. A technological system for creating an agricultural web map was created using the ArcGIS Online platform based on the agro-geodatabase of the region. As a result, a web map of the agriculture of the Tashkent region was developed, and an opportunity was created to obtain detailed and

interactive information about the natural conditions of the region, socio-economic indicators and agricultural resources and networks, infrastructure facilities.

REFERENCES

1. Decree No. PF-4947 of the President of the Republic of Uzbekistan "On the Strategy of Actions for Further Development of the Republic of Uzbekistan". February 7, 2017.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated October 23, 2019 No. PF-5853 "On approval of the strategy of agricultural development of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030".
3. Mirziyoev Sh.M. We will build our great future together with our brave and noble people. - T.: Uzbekistan, 2017. - 252 p.
4. Mirziyoev Sh.M. Critical analysis, strict discipline and personal responsibility should be the daily rule of every leader's activity. - T.: Uzbekistan, 2017. - 104 p.
5. Land Code of the Republic of Uzbekistan. Adolat, 2015. – 160 p.
6. To approve the regulation of the State Committee for Land Resources, Geodesy, Cartography and Cadastre of the Republic of Uzbekistan dated September 12, 2014 "On the composition of state cadastral data related to the unified system of state cadastres and the procedure for their presentation" on" decision.
7. Mirzaliev T., Karaboev J.S. Design and layout of maps. - T.: Talqin, 2007. - 144 p.
8. Musaev I.M., Abdurakhmanov S.N. Creating agricultural maps and plans based on the ArcGIS program // Newsletter of the State Committee of the Republic of Uzbekistan "Yergeodezkadastr". Number 2. - Tashkent., 2013. - p. 18-19.
9. Musaev I.M., Oymatov R.K., Rajabov J.Sh. Application of remote sensing materials in efficient use of agricultural land // Problems of geospatial management of land, water and natural resources. Proceedings of the international scientific and practical conference. May 14-16, 2015. T., TIMI, 2016, p. 7-10.
10. Musaev I.M., Aymatov R.K., Khudaykulov N.J. Application of GAT technologies in the creation of the agricultural map of the "Nurafshon" massif, Zarbdar district, Jizzakh region // International scientific-practical conference on the topic "Problems of geospatial management of land, water and natural resources". TIMI 2015 May 14-16, - p. 119-121.
11. Musaev I.M., Aymatov R.Q. The importance of electronic digital maps in agriculture // "Actual problems of effective use of land resources and their protection", Republican scientific and practical conference, May 20 - 21, 2011. T.; TIMI, -37-39 p.
12. Musaev I.M., Oymatov R.Q. Monitoring land and cartography of land resources Respublic of Uzbekistan // Baku state university branch of Baku state university geographic obshchestvo Azerbaijan. "International Scientific Conference, Posvyashchennaya 85th Anniversary of Professor M.A. Museibova". Baku, 2012, pp. 513-515.
13. Mukhtorov O.B., Inamov A.N., Islamov O.P. Geoinformation systems and technologies., Tashkent, 2017 - 259 p.
14. Oymatov R., Usmonova H. A look at cadastre and cartography // Agricultural journal of Uzbekistan. No. 10, 2015, p. 41.
15. Oymatov R., Khafizova Z. Scientific and methodological basis of classification of agricultural maps // "Agro science" scientific supplement of the journal of agriculture and water management of Uzbekistan. 5(68) - issue Tashkent, 2020., p. 71.
16. Oymatov R., Khafizova Z. Development of a technological system for creating an electronic map of agriculture // Journal of agriculture and water management of Uzbekistan. Issue 9, 2020, p. 41.
17. Oymatov R., Khikmatullaev S., Safaev S. The use of geoinformation technologies in creating a map of soil salinity of agricultural lands // "Agro ilm" scientific supplement of the agricultural journal of Uzbekistan. 4(42) - issue Tashkent, 2016, pp. 72-73.
18. www.mapinfo.com MapInfo program web page <http://www.mapping.com>.

17. www.ziyo.net.
18. <http://kadastr.uz>
19. Oymatov R.K, Astonov S, Aminova G. Development of a technological system for creating an electronic map of agriculture. Newsletter of Khorezm Mamun Academy-3/2022.
20. R.Oymatov, M. Rakhimov, I. Menlimuratova, M. Baxriyev, G. Aminova, I. Menlimuratova *Improving the methods of Agricultral mapping using remote sensing data*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science journal indexed in SCOPUS and Web of Science.

Аннотация. В настоящее время важно создавать интерактивные, электронные и веб-карты социально-экономических процессов, происходящих на Земле и в различных ее регионах, на основе развивающихся геоинформационных систем и технологий. В то же время использование картографических методов при изучении и анализе областей, связанных с сельским хозяйством, считается одним из основных вопросов. В связи с этим, учитывая природные, социально-экономические условия нашей страны, одной из главных задач является совершенствование методики создания веб-карт, описывающих сельскохозяйственный сектор, а также внедрение современных технологий геоинформационных систем и методов картографической поддержки.

На данный момент существует ряд задач, определенных в указах и решениях, утвержденных нашим правительством, связанных с развитием экономики и сельского хозяйства нашей республики. Поэтому возникла необходимость в рациональном использовании природных и трудовых ресурсов, эффективном размещении отраслей сельского хозяйства с учетом природных и социально-экономических условий республики. Кроме того, в Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 годы, в частности, "... институциональные и структурные меры по ускорению модернизации и развития сельского хозяйства, по сокращению участия государства в развитии сельского хозяйства поставлена задача "Продолжения реформ". При реализации этих задач важно проводить научные исследования, в том числе по совершенствованию картографического обеспечения сельскохозяйственных сетей и инфраструктур в регионах и разработке веб-карт на основе геоинформационных систем и технологий (ГИС) [1].

Ключевые слова: Веб-карта, веб-ГИС, веб-картография, ArcGIS online, ESRI, NextGIS, Javascript, Python

УДК 631.3; 631.5

Жумағалиев Е.Р.^{1,2}, Хазимов Ж.М.,² Наурзбай А.А.,² Ақтаева С.Ш.²,
Жалелов Е.М.²

¹Казахский национальный технический исследовательский университет им.К.Сатпаева
(Satbayev University)

²Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МОБИЛЬНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ВАКУУМИРОВАНИЯ СИЛОСНОЙ МАССЫ

Аннотация. В статье представлены функциональность специализированного прицепа путем переоборудования технических средств для вакуумирования силосной массы из под комбайна. Теоретически описаны процессы, операций выполняемые каждым механизмом агрегата. Представлен алгоритм состоящий из 7 операций мобильного агрегата. Представлены графики Ганта по алгоритмам известного и усовершенствованного метода, общее время которого составляет 46 минут. Приведены основные отличия разработанного технологического процесса приготовления силоса на транспортном средстве от известного процесса. Представлены результаты исследований.

Ключевые слова: мобильный агрегат, силос, мягкий контейнер, прицеп, кассета, оператор, кран-манипулятор, кормоуборочный комбайн.

Введение

Силос представляет собой сочный консервированный корм, приготовленный методом заквашивания растительного сырья естественным путем в результате подкислиения его молочной кислотой, вырабатываемым молочными бактериями, находящиеся на поверхности растений [1,2].

Кукурузный силос из цельных растений важный и популярный корм для молочного производства. Обширные исследования посвящены разработке и оценке альтернатив для повышения питательной ценности цельного кукурузного силоса. Эти усилия были направлены на управления физическими и химическими характеристиками силоса с целью максимизации прибыльности молочных продуктов [3,4].

По технологии приготовления силоса вакуумированием в зависимости от вида технических средств может быть стационарным и мобильным. При стационарной технологии приготовления силоса. Силосная масса транспортируется на край поля или специализированные места для заготовки кормов, где она подвергается вакуумированию. При мобильной технологии приготовления силоса, вакуумировании происходит непосредственно на поле на передвижном специализированном агрегате для заготовки силоса [5].

При мобильной технологии приготовления вакуумированного силоса, силосную массу в основном заготавливает в полиэтиленовые контейнеры, что обусловлено легкостью наладке контейнера в специализированные матрицы. При стационарной технологии приготовления вакуумированного силоса используют разные виды емкостей. Это как бы вышеуказанная технологии в полиэтиленовые контейнеры, так и в специализированные металлические контейнеры, а также в траншеях и в рукавах из полиэтиленовой пленки [6,7].

Целью работы является оценка функциональности прицепа укомплектованного необходимыми техническими средствами для вакуумирования силосной массы.

Для достижения поставленной цели следует решить следующие задачи исследования:

- 1) Разработать алгоритм операций;
- 2) Испытать функциональность агрегата эксплуатационным путем.

Материалы и методы

При известном способе заготовки силоса, время закладки зеленой массы увеличивается в несколько раз так как требуется время для перевозки зеленой массы с поля (Рисунок 1). Для того, чтобы заготовить корма большого объема позволяющих сохранить не менее 90% питательных веществ необходимы эффективные технологии консервирования, а также высокопроизводительные технические средства для их осуществления [8 - 10].

Проблема сроков убоки кукурузы на силос, является самой актуальной каждый год. Как правило, во всех регионах убока затягиваются на 2 месяца, что приводит к значительным потерям энергий и снижению качества корма. Быстрая заготовка предотвращает нагревание упакованной массы и способствует сохранению протеина, каротина в корме [11 - 13]. Применение мобильных агрегатов существенно снижает затраты труда и повышает качество корма.

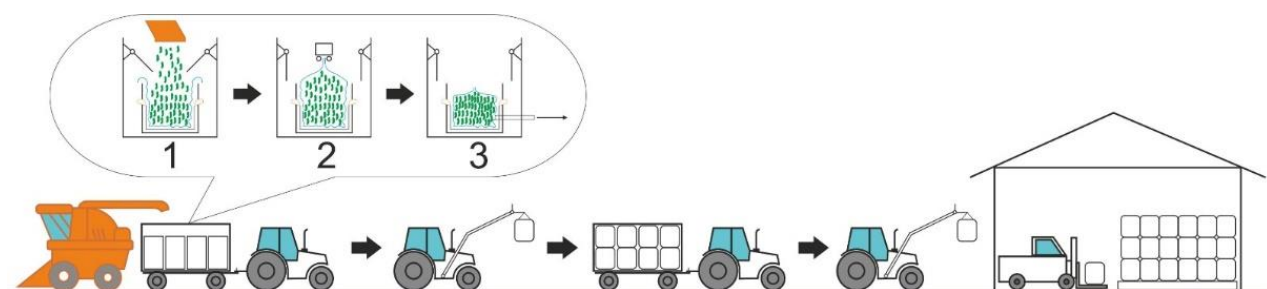


Рисунок 1. - Известный способ заготовки силоса

Усовершенствованный мобильный агрегат для приготовления силоса (Рисунок 2), в вакуумированных контейнерах из воздухонепроницаемой пленки состоит из трактора 1, специализированного полуприцепа 2 с кран-манипулятором 6, кассет-матриц 4 для мягких контейнеров 5, бензинового генератора для подачи электричества 7 и вакуумного насоса 8 для откачки воздуха с мягкого контейнера.

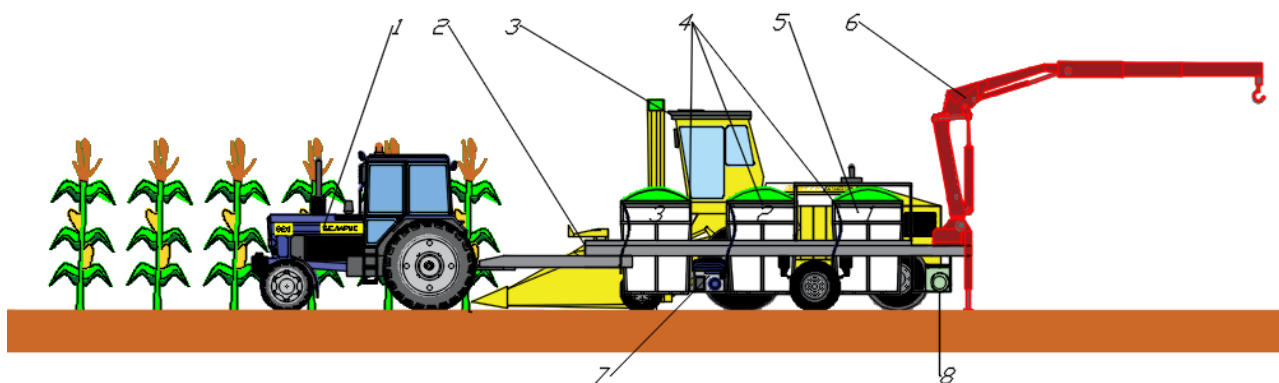


Рисунок 2. - Расположение оборудования мобильного агрегата для приготовления силоса в вакуумированных контейнерах из воздухонепроницаемой пленки

Согласно предлагаемой технологии, загрузка силоса от комбоуборочных комбайнов 3, происходит непосредственно в кассеты-матрицы 4, в них размещены воздухонепроницаемые пленки, вдетые в «Биг-Бег» 5.

Кассеты-матрицы 4 размещены на мобильном агрегате в один ряд по длине кузова специализированного полуприцепа. Необходимые оборудования для сваривания и вакуумирования 8 мягких контейнеров размещены по краям кузова. Для разгрузки мягких контейнеров предназначен кран-манипулятор 6.

На основании проведенных исследований и расчетов предлагается к разработке мобильный агрегат для приготовления силоса в полевых условиях. Алгоритм работы мобильного агрегата, следующий:

1. загрузка измельченной зеленой массы в мягкие контейнеры, расположенные в один ряд в количестве 3 штук внутри матрицы с грузонесущим мешком типа «Биг-Бег»;
2. сваривание горловины контейнера номер один после окончания загрузки всех трех контейнеров;
3. вакуумирование первого контейнера после сваривания его горловины с помощью вакуумного насоса одновременно со свариванием горловины второго контейнера;
4. сваривание горловины третьего контейнера в процессе вакуумирования второго контейнера с одновременной выгрузкой первого контейнера с помощью манипулятора;
5. вакуумирование третьего контейнера и выгрузка второго контейнера с установкой нового контейнера в матрицу номер один;
6. выгрузка третьего контейнера и установка нового контейнера в матрицу номер два.

Результаты исследований

По результатам теоретических исследований, были получены хронометражные данные в виде диаграммы Ганта по продолжительности каждой операции согласно предлагаемого алгоритма для осуществления технологии приготовления и хранения силоса в мягких контейнерах в полевых условиях производства. В результате при вакуумировании одного контейнера видно, что среднее время вакуумирования одного контейнера составляет 13 минут (рисунок 3).

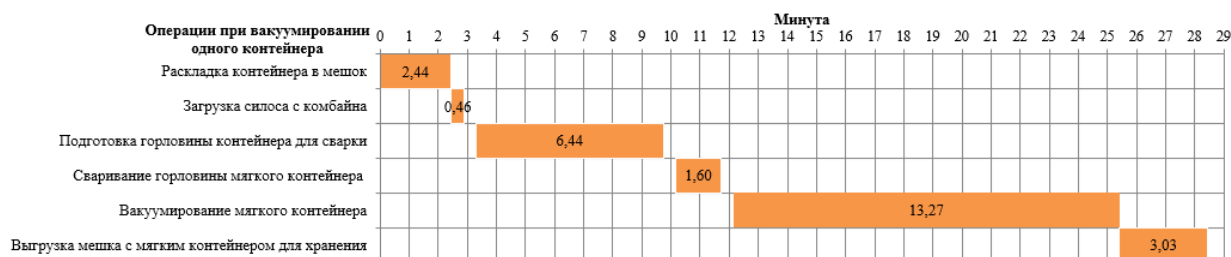


Рисунок 3 – График (Ганта) работы всех технологических операций в едином технологическом процессе при заготовке силоса в одном контейнере.

Далее, было проведено исследование и испытания одновременно сразу в трех контейнерах на специализированном прицепе и весь процесс работы составил 46 минут (рисунок 4).

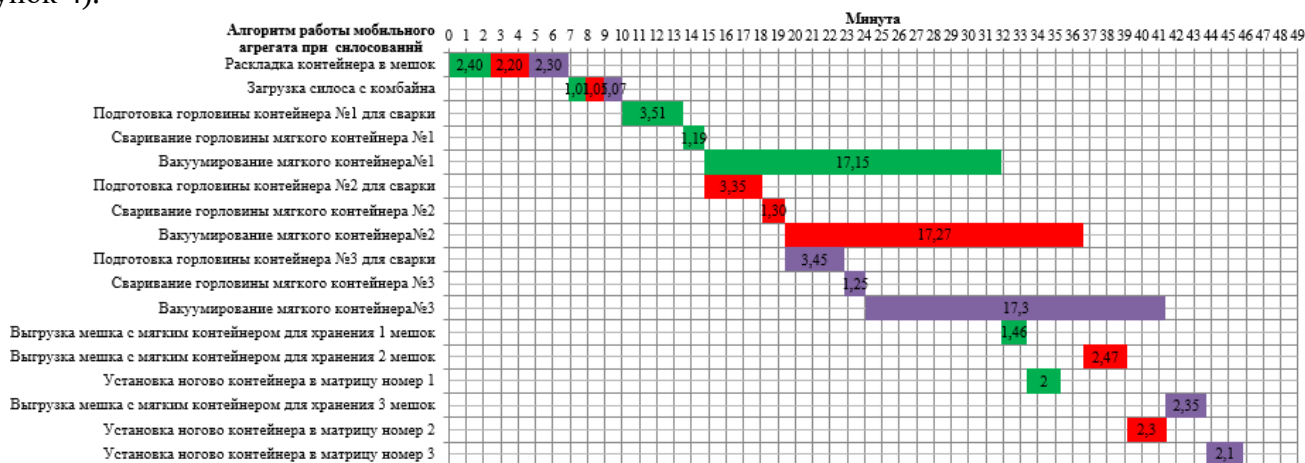


Рисунок 4 – График (Ганта) работы всех технологических операций в едином технологическом процессе при заготовке силоса в трех контейнерах.

Обсуждение результатов

Основные отличия разработанного технологического процесса приготовления силоса на транспортном средстве от известного процесса приготовления силоса в мягких вакуумированных контейнерах с последующим хранением состоит в следующем:

- 1) усовершенствованная модель прицепа содержит утопленные металлические матрицы установленные вдоль центральной оси прицепа;
- 2) не требует установки дополнительной платформы оператора что в свою очередь снижает риск травматизма оператора при выполнении операций электрическая безопасность операторов на прицепе;
- 3) механизация трудоемких процессов, как разгрузка упакованной силосной массы и погрузка, т.е. на задней части прицепа установлен кран-манипулятор который работает от гидросистемы, для того чтобы выгружать готовые мешки на другое транспортное средство или в специально отведенно место;
- 5) каждая операция делается не только шаг за шагом, но и по завершенности и по готовности;
- 6) быстрая герметизация (сваривание) горловины мягкого контейнера одновременно сразу же трех мешков.

Выводы

Результаты исследований показала, что применение данной технологий позволяет получить высокое качество корма, уменьшить удельные затраты по сравнению с траншейным методом хранения кормов, снизить трудозатраты при заготовке, весь процесс работы составил в среднем около 46 минут.

Хранения и скармливаний резко снизит потери корма при заготовке и хранениях, увеличивает производительность труда, снизить загрязнения окружающей среды в сравнении с известным способом.

Обеспечение эргономичностью специализированного прицепа и техникой безопасности, например, как падение при работе на определенной высоте, возможность поражения электрическим током в условиях использования оборудования из-за неисправностей обслуживающими операторами.

Список литературы

1. Авраменко, П.С. Приготовление силосованных кормов / С.Н. Постовалов - Минск.: Урожай, 1984. – 110 с.
2. Бакай, А.Ф. Эффективность заготовки кукурузного силоса / А. Ф. Бакай, В. В. Радченко, Б. М. Михальчевский // Кормопроизводство. – 1992. – № 3. – С. 5-27.
3. ГОСТ 20915-75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – М., 1975. – 34 с.
4. Jones, R. Bridging the protein gap: potential of forage crops for UK livestock production. In Biotechnology in the feed industry ed. Lyons, T.P., Jacques, K.A. (1998) pp. 119–134. Nottingham, UK: Nottingham University Press.
5. Arthur Edison Cullison, Robert S. Lowrey. 1987. Feeds and Feeding, 4th Edition 275-280.
6. Жумагалиев Е.Р., Сагындыкова Ж.Б., Сатарбаева А.С., Хазимов М.Ж. Разработка транспортного средства (контейнеровоза) для приёмки измельчённой массы от силосоуборочного комбайна и исследование режимов вакуумирования силосной массы. «Исследование, результаты» научный журнал, выпускаемый ежеквартально. КазНАИУ – Алматы, 2021. №1. – С. 322-330.
7. Жумагалиев Е.Р., Сагындыкова Ж.Б., Хазимов К.М. Разработка устройства с оборудованием для вакуумирования силосной массы в полевых условиях. «Сборник научных

трудов магистрантов, посвященный 90-летию Университета». – Алматы, КазНАУ. 5 июня 2020. – С. 43-45.

8. Некрашевич В.Ф., Сагындыкова Ж.Б., Хазимов К.М., Ахметканова Г.А., Хазимов М.Ж. «Инновационная энерго и ресурсо сберегающая технология приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных контейнерах путем использования мобильного агрегата в полевых условиях (из под комбайна)» // Исследования, результаты.- Алматы.-2020.-№3 С.-380-385.

9. Некрашевич В.Ф., Касымбаев Б.М., Хазимов К.М., Сагындыкова Ж.Б. «Заготовка и хранения свежескошенного зеленого корма в вакуумированных мягких контейнерах из воздухопроницаемой пленки» // Исследования, результаты.- Алматы.-2020.-№3 С.-372-379.

10. Короткевич, А. В. Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур / А. В. Короткевич. – Мн.: Урожай, 1990

11. Сагындыкова Ж.Б., Хазимов М.Ж. «Технология приготовления и хранения силоса в мягком вакуумированном контейнере» // VIII Международная научно-практическая конференция «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA». серия «Сельскохозяйственные науки» №3(3) февраль-март 2020 - Нур-Султан, Казахстан – С. 108-112.

12. Сагындыкова Ж.Б., Некрашевич В.Ф., Хазимов М.Ж., Торженева Т.В., Хазимов К.М. «Теория и практика силосования кормов в контейнерах из воздухопроницаемой пленки». // Исследования, результаты. – Алматы. – 2019. – №3. – С. 375-382.

13. «Химический состав и питательная ценность силоса вакуумированного в мягком контейнере» // Промышленность и сельское хозяйство. – Донбасск. – 2019. – №6. – С. 5-11

Жумағалиев Е.Р^{1,2}, Хазимов Ж.М², Наурзбай А.А², Ақтаева С.Ш², Жалелов Е.М².

¹*Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті (Satbayev University)*

²*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті*

**СҮРЛЕМ МАССАСЫН ВАКУУМДАУҒА АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ АГРЕГАТТЫҢ
ФУНКЦИОНАЛДЫҒЫН НЕГІЗДЕУ**

Аңдатпа. Мақалада сүрлем массасын комбайнның астынан вакуумдауға арналған техникалық құралдарды түрлендіру арқылы мамандандырылған тіркеменің функционалдығы көрсетілген. Агрегаттың әрбір механизмі орындайтын процестер, операциялар теориялық сипатталған. Мобильді қондырғының 6 операциясынан тұратын алгоритм ұсынылған. Гант графиктері белгілі және жетілдірілген әдістің алгоритмдері бойынша ұсынылған, бұл жалпы уақыт 46 минутты құрайды. Көлік құралында сүрлем дайындаудың дамыған технологиялық процесінің белгілі процестен негізгі айырмашылықтары. Зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Кілт сөздер: жылжымалы қондырғы, сүрлем, жұмсақ контейнер, тіркеме, кассета, оператор, кран-манипулятор, жем жинайтын комбайн.

Zhumagaliyev Ye. ^{1,2}, Khazimov Zh.M², Naurzbay A², Aktaeva S.Sh², Zhalelov Ye. M².

¹*Kazakh National Technical Research University named after K.I.Satpayev (Satbayev University)*

² *Kazakh National Agrarian Research University*

**SUBSTANTIATION OF THE FUNCTIONALITY OF A MOBILE UNIT FOR
VACUUMING SILAGE**

Annotation. The article presents the functionality of a specialized trailer by re-equipping technical means for vacuuming silage from under the combine. Theoretically, the processes of operations performed by each mechanism of the unit are described. An algorithm consisting of 6 mobile unit operations is presented. Gantt graphs are presented using algorithms of a well-known and improved method, which makes up a total time of 46 minutes. The main differences between the developed technological process of preparing silage on a vehicle and the known process. The results of the research are presented.

Keywords: mobile unit, silo, soft container, trailer, cassette, operator, crane manipulator, forage harvester.

УДК 631.363.258/638.178

Тойбазар Д. М.¹, Хазимов М.Ж.²

¹*Алматинский университет энергетики и связи им.Гумарбека Даукеева*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСУШКИ ПЕРГОВЫХ СОТ В УМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация. В данной статье рассматривается важность перги для человечества. Мы описываем роль процесса сушки перги при ее получении и подробно рассматриваем особенности сушки перговых сот после скарификации. Для изучения этого процесса мы создали лабораторный образец гелиосушительной установки. Основная цель нашего исследования заключается в выявлении взаимосвязи между характеристиками сушки и значениями режимных параметров сушильного агента. Мы использовали метод многофакторного эксперимента, а также разработали план эксперимента. В результате проведенных исследований были получены оптимальные параметры процесса сушки перговых сот.

Ключевые слова: Перговые соты, гелио-сушилка, солнечный панель, влагосодержание.

Введение Перга представляет собой биологически активный продукт, который пчелы хранят в закупоренных сотах и используют для кормления своего потомства. При правильных условиях хранения в запечатанных сотах перга может сохраняться в течение 17 лет [1, 2, 3]. Каждая ячейка соты содержит примерно от 102 до 175 миллиграммов перги, и в каждом соте, который заполнен пергой с обеих сторон, содержится около 840 граммов перги, что составляет примерно $\frac{3}{4}$ объема ячеек соты. Для получения 1 килограмма перги необходимо освободить приблизительно 7000 ячеек. По экспериментальным данным, в активный период пчелам требуется 1 килограмм перги на каждые 4 килограмма меда, который они потребляют в этот период [4, 5, 6, 7].

Один из энергоемких процессов в переработке пчелопродукции - сушка перги и пыльцы. В условиях небольших хозяйств часто используется конвективный метод сушки, который требует большого потребления электроэнергии и имеет длительную продолжительность процесса. Современные достижения науки и техники позволили создать разнообразные дизайны сушилок. Тем не менее, все существующие модели сушилок для перги и перговых сот работают исключительно на электроэнергии [9, 10].

Предлагается использовать гелиосушительную установку для сушки перги в сотах, которая работает в умеренном режиме, используя солнечную энергию (рисунок 1). Сушилка включает в себя следующие компоненты: солнечные панели-1 для генерации электроэнергии; батареи для вентиляторов вытяжки-2; перговые соты в верхней камере-3; верхнюю камеру для

размещения перговых сот 4; перговые соты в нижней камере-5; нижнюю камеру-6; солнечные коллекторы для нагрева воздуха-7; гофрированные экраны для поглощения солнечной энергии-8; контроллер для управления режимами работы-9; датчик температуры воздуха-10.

Принцип работы сушильной установки, следующий: после скарификации перговые соты, помещаются в нижние и верхние камеры. Режимы работы устанавливаются при помощи контроллера 7. Воздух, поступающий в коллекторы с торца над черными экранами 8, подвергается нагреву. Затем нагретый воздух отсасывается вверх через сначала нижнюю камеру 6 и затем через верхнюю камеру 4, благодаря разрежению, создаваемому вентиляторами батареи 2. Проходя между предварительно скарифицированными перговыми сотами, воздух насыщается влагой и выбрасывается в атмосферу. При повышении температуры воздуха выше 62 градусов по Цельсию, датчик 10 передает информацию контроллеру 9, что приводит к включению дополнительных вентиляторов.

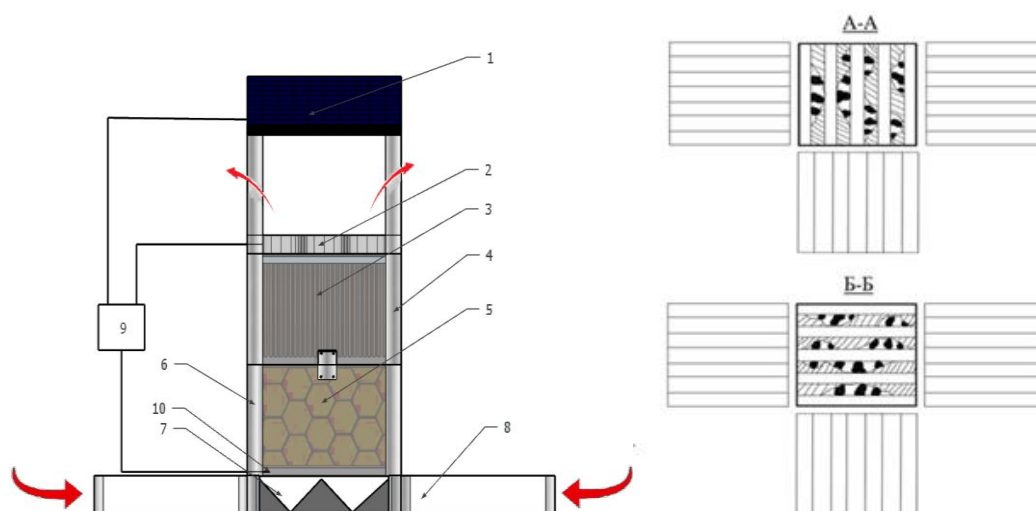


Рисунок 1 – Солнечная сушилка для сушки перги в сотах

Цель данного исследования заключается в обосновании режимов осушки перговых сот в условиях умеренных температур на лабораторной установке. Для достижения этой цели ставятся следующие задачи: измерение средней скорости воздуха на входе в камеру сушилки, определение расхода и температуры теплоносителя, выходящего из камеры сушилки, и определение влажности в конечном продукте.

Материалы. Для проведения экспериментов мы использовали специально разработанную гелиосушительную установку (рисунок 2), предназначенную для осушки перговых сот после скарификации. Корпус (камера сушки) этой установки был изготовлен из прозрачного органического стекла в соответствии с дизайном, представленным на рисунке 1, чтобы обеспечить визуальное наблюдение за движением теплоносителя. Для измерения скорости и температуры воздуха (сушильного агента) мы использовали прибор Testo-435, схему измерений, представленную на рисунке 2. При измерении температуры и скорости сушильного агента на приборе Testo-435 мы меняли соответствующие датчики-наконечники.



Рисунок 2 –Лабораторная экспериментальная гелио-сушильная установка

Методы исследования заключались в проведении эксперимента для измерения параметров, входящего и выходящего потоков воздуха из камеры сушки. Эти параметры включали в себя температуру и скорость воздуха. Значения скоростей воздуха соответствовали безразмерным величинам, которые были определены с использованием расчетов. Уровни изменения независимых переменных и матрицу плана эксперимента можно найти в таблице 1. В качестве функции отклика было выбрано значение влагосодержания частиц перги в сотах, подвергнутых тепловой обработке

Таблица 1 - Значения уровней и интервалов варьирования факторов

Обозначение	Кодированное значение	Факторы		
		Температура среды, t, °C	Экспозиция выдержки, τ, час	Расстояние между сотами (по горизонтали), а, мм
Основной уровень	0	45	10	10
Интервал варьирования	ε	15	6	5
Верхний уровень	+1	54	13,6	13
Нижний уровень	-1	36	6,4	7
Верхняя звездная точка	+1,68	60	16	15
Нижняя звездная точка	-1,68	30	4	5
Кодовое обозначение	Xi	X1	X2	X3

Результаты экспериментальных исследований и их обсуждение. Полученные результаты теоретических исследований позволили нам выбрать безразмерные величины для управления экспериментальными исследованиями процесса перемещения сушильного агента при его выходе из камеры. Эксперименты, проведенные в дальнейшем, дали возможность получить желаемую функцию изменения влажности материала (перговых сот), подвергаемого тепловой обработке.

$$Y = 83,539 - 0,96 X_1 - 0,678 X_2 + 1,535 X_3. \quad (1)$$

Полученная целевая функция является уравнением регрессии первого порядка на основе многофакторного эксперимента. При построении данной функции статистические параметры исходных данных были получены и показаны на рисунке 3.

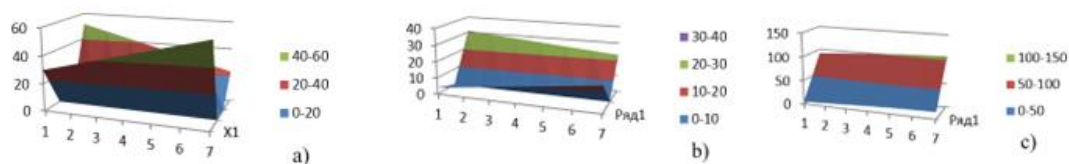


Рисунок 3 - Зависимость продолжительности процесса от температуры и скорости агента сушки: а), б), в) соответственно при варьировании значения X1, X2 и X3.

Выводы. Перга, как биологически активный продукт, предназначенный для кормления пчёл и их потомства, играет важную роль в человеческой жизни. Её широко используют в фармацевтике, медицине и пищевой промышленности. Однако производство перги требует значительных усилий и включает в себя множество этапов. Процесс тепловой обработки для получения перги требует большого количества энергии. Использование солнечной энергии для сушки перговых сот позволяет значительно снизить энергозатраты. Разработанная гелиосушильная установка для сушки перги позволяет проводить тепловую обработку с минимальными затратами при умеренных температурах сушильного агента. Результаты экспериментальных исследований позволяют адекватно оценить процесс сушки и определить оптимальные параметры, влияющие на процесс сушки перги в сотах.

Список использованных источников

1. Афонюшкин А. Пчелиная перга - в чём польза продукта. <https://proza.ru/>
2. Осинцева Л.А. Технология, показатели качества, безопасности и товароведная оценка продуктов пчеловодства: учеб. пособие/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2012. – 177 с.
3. Мед как стратегический продукт - <https://www.google.com/ExpertOnline.kz.html>
4. Kieliszek M., Piwowarek K., Anna M. Kot, Błażej S., Chlebowska-Śmigiel A., Wolska I. Pollen and bee bread as new health-oriented products: A review/ Trends in Food Science & Technology 71(2018) P.170-180.
5. Bogdanov S. Beeswax: quality issues today, Bee World. –2004. – V. 85. – P. 46-50.
6. Akhmetova R., Sibgatullin J., Garmonov S., Akhmetova L. Technology for extraction of bee-bread from the honeycomb // Procedia Engineering 42 (2012) 1822 – 1825.
7. Josh Evans. Bee Bread.- September 4, 2015. <http://nordicfoodlab.org/blog/2015/9/4/bee-bread>
8. Ахметова Л. Т., Гармонов С. Ю., Сибгатуллин Ж. Ж., Ахметова Р. Т., Сопин В. Ф., Зеваков И. В. Технологии извлечения перги из природного сырья с целью получения биологически активных продуктов// Вестник Казанского технологического университета. –2011. – Т. 20. - С. 184-190. 2011, в., с.184-190/
9. Некрашевич, В.Ф. Анализ способов сушки перги и выбор сушилки / В.Ф. Некрашевич, Р.А. Мамонов, Е.И. Буренина, К.В. Буренин, К.Е. Бубенчиков // Инновационное развитие агропромышленного комплекса России: Материалы национальной научно-практической конференции. – Рязань: Издательство РГАТУ, 2016, Часть 2. – С. 151-157.
10. Максимов Н.М., Лосякова Е.В. Упрощённый способ извлечения перги из пчелиных сот//Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. -2018.-№5.- С.58-61.

Тойбазар Д.М.¹, Хазимов М.Ж.²

¹Ғұмарбек Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті

КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, ҚАЛЫПТЫ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ РЕЖИМДЕРДЕ АРА ҰЯСЫН КЕПТІРУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Мақалада ара нанының адам өміріндегі маңыздылығы көрсетілген. Онда ара ұяларын өндірудегі кептіру процесінің рөлі талқыланады және скарификациядан кейін құрамында ара Наны бар ара ұяларын кептіру ерекшеліктері қарастырылады. Бал ұясын кептіру процесін зерттеу үшін күн кептіру жүйесінің зертханалық прототипі жасалды. Зерттеудің мақсаты кептіру процесінің сипаттамалары мен кептіру агентінің параметрлері арасындағы байланысты анықтау болды. Зерттеу эксперименттік дизайнды қолдана отырып, көп факторлы эксперимент арқылы жүргізілді. Кептіру процесінің оңтайлы параметрлері сәтті

анықталды.

Түйін сөздер. Ара ұясы, гелио кептіргіш, күн панелі, ылғал мөлшері.

Toibazar D. M.¹, Khazimov M.Zh.²

¹*Almaty University of Energy and Communications named after Gumarbek Daukeev*

STUDY OF THE PROCESS OF DRYING OF BEE BREAD HONEYCOMBS IN TEMPERATE TEMPERATURES USING SOLAR ENERGY

Abstract. The article highlights the importance of bee bread in human life. It discusses the role of the honeycomb drying process during its production and delves into the specifics of drying honeycombs containing bee bread after scarification. To study the drying process of bee bread honeycombs, a laboratory prototype of a solar drying system was created. The research aimed to determine the relationship between the drying process characteristics and the parameters of the drying agent. The investigation was conducted through a multi-factor experiment utilizing experimental design. Optimal drying process parameters were successfully identified.

Key words. Bee bread honeycomb, helio dryer, solar panel, moisture content.

Адилбекова А.Ж., Керимбаева В.Ж., Төлеушова А.Т.

«Алматы технологиялық университеті» АҚ

ТРАФИК ТАЛДАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛДАРЫ

Аңдатпа. Телетрафик теориясы тікелей ақпаратты тарату жүйелерімен емес, математикалық моделдермен тығыз байланыста. Желілер типінің және топологиясының әртүрлілігі, жүйе құрылымы және трафикке қызмет көрсету мақсатында желілік ресурстарды шығару әдістері модел құруды талап етеді, модел әртүрлі коммуникациялық қосымшаларда (сөйлем, видео, деректер) мультисервисті трафикке қызмет көрсету құрамын және хабарламалар ағынының шынайы сипаттамаларын қарауға алады.

Түйін сөздер. Телетрафик, желі, желілік трафик, хаттама, талдағыш-бағдарлама, модельдеу әдістері, прототип.

Кіріспе. Телекоммуникация аймағының жедел қарқынды дамуы өзімен бірге бірнеше қиыншылықтарға әкеп соғады. Осындай мәселелердің бірі болып, ақпараттық қызметтерді пайдаланушылардың сандық үлесінің ұлғаюы және де, соған сәйкес қызмет көрсету сапасының деңгейін қалыптастыру мақсатында желілік және серверлік жабдықтамаларға қажеттіліктің ұлғаюы боп табылады.

Байланыс жүйелерін және желілерді функционалдау үдерістерін жаппай қызмет көрсету жүйелерінің (ЖҚКЖ) біріккен формасы ретінде ұсынуға болады.

Телекоммуникацияда ЖҚКЖ-ның бір міндеті, ақпаратты тарату жүйесі болып табылады, оған толық байланыс желілері немесе бөлек коммутациялық түйіндер, немесе телекоммуникациялық қызметтердің қандайда бір хабарлама алгоритміне сай қызмет ететін пакеттік коммутаторлар жатады. Хабарламалар ағынына (трафик) қызмет көрсетудің сандық жағы ақпаратты тарату жүйесінде телетрафик пәнін көрсетеді.

Шақырулар ағыны жаппай қызмет көрсету жүйелерінің басты шарты болып табылады, сондықтан кез келген ЖҚКЖ математикалық сипаттамасы шақырулар ағынын сипаттаудан басталады. Шақырулар ағыны дегеніміз қандайда бір уақыт мезетінде бірінен кейін бірі түсетін шақырулар тізбегі. Көптеген жағдайда шақырулардың түсу сәті мен оларға қызмет

көрету уақыты кездейсоқ болып табылады. Осылайша ЖҚКЖ функционалдау үдерістері кездейсоқ үдерістер болып табылады. [1]

Телекоммуникациялық жүйелерді талдау үшін оның барынша нақты моделін құру болып табылады. Моделдеу үдерістері зерттеулерде өте маңызды рөл атқарады және техникалық жүйе жайлы, сонымен қатар қолданылатын математикалық құралдарды және ЭЕМ-де олардың іске асырылу тәсілдерін білуді талап етеді. [2]

Осыған байланысты, заманауи байланыс желілерін функционалдау есептеріне сай шешуін беретін ортақ моделді құру мүмкіндігі жоқ.

Ақпаратты тарату жүйелерінде қолданылатын модельдер негізінде тікелей қызмет көрсету сапасын бағалау тәсілдері құрастырылады.

Берілген шарттар бойынша желіде ақпарат алмасуының нағыз үдерістерін нақты көрсете алатын ақпаратты тарату жүйесінің талдамасын және соңғы талдау әдістерін құрастыру қажет. Бұл телетрафик теориясының қалыптасуына әкеледі және инфокоммуникациялық желілерді жобалау аймағын тәжірибелі құралды кеңейтеді, сонымен қатар байланыс желілерінің құрылысына және эксплуатациясына шығындар санын кемітуге мүмкіндік береді. Нақты есептеулер нәтижесінде қызмет көрсету сапасы және ақпаратты тарату жүйесі жақсарады.[3]

Телетрафиктің ғылыми-тәжірибелік мақсаты тек қана классикалық үлгідегі телефон хабарламалары емес, сонымен қатар соңғы инфокоммуникациялық желілердегі хабарламалар ағыны болып табылады. Ақпаратты тарату жүйелерінің әртүрлі ерекшеліктері әмбебап талдау әдістерін құрастыруда біршама қиыншылықтарға көтереді.

Модельдеу әдістері. Модельдеу дегеніміз - әлемді тану мен өзгертудің әдістерінің бірі. модельдер құрудың және оларды сәйкес құбылыстар, процестер, объектілер жүйесі негізінде оқып білу әдістерінің жиыны;

- зерттеу объектілерінің сипаттамаларын біліп алу немесе анықтап алу үшін, басқаруды жақсарту немесе нұсқа жөнінде сәйкес болжамды тексеру үшін, жаңадан құрастырылатын объектілерді жасау тәсілдерін тиімді ету үшін модельдерді зерттеу нәтижесін пайдалану әдістерінің жиыны. Модель, нұсқаны табиғи жағдайларда зерттеу қандай да болсын себептермен қиын немесе мүмкін болмағанда, қандай да бір объектіні зерттеу процесін жеңілдету керек болғанда қолданылады. Әдістер модельдің сипатына, оны қолдану алаңы мен зерттеу мақсатына тәуелді;

- өзінің күрделілігі мен өлшемдері бойынша сол күйінде зерттеуге мүмкіндік бермейтін қандай да болсын объектілерді қайталап жасау. Модельдеу ғылым, техника, технология негіздері бойынша қабілеттерді дамытуға көмектеседі.

Модельдеу танымның әмбебап формасы ретінде қызметтің кез келген саласындағы құбылыстардың өзгеруі мен зерттелуінде қолданылады. Модель зерттеу нысанасының орнын ауыстырушы. Модель - басқа жүйелер туралы ақпарат алудың құралы ретінде қолданылатын жүйе, зерттеу болып табылады. Түрлері: математикалық, физикалық және де имитациялық.

Физикалық модельдеуде қарастырылып отырған объектінің физикалық қасиеттерін сақтайтын соған сай келетін материалды жүйемен алмастырылады. Физикалық модельдеудің мүмкіндіктері шектеулі. Негізінде физикалық модельдеу кезінде желінің коммуникациялық құрылғылардың - маршрутизаторлар, коммутаторлар және т. б. әртүрлі түрлерін қолдана отырып, жұмыс жасауын анықтай алмайды.

Тәжірибе жүзінде зерттеу ондаған әртүрлі маршрутизаторлар тек үлкен күш-жігермен және уақыт шығындарымен ғана емес, сонымен қатар елеулі материалдық шығындармен байланысты. Тіпті желі жұмысын жақсарту мақсатында тек бірнеше құрылғылар түрінің жақсартылуы емес, сонымен қатар операциялық жүйелер, олардың сипаттамалары, нағыз ауқымды масштабтағы зерттеулер орындалуының өзі белгіленген аз уақытта жасалуы мүмкін емес. Соның ішінде қандай да бір хаттамадағы максималды өлшемдегі файлдың қарапайым өзгерісі жүздеген компьютерлер желісіндегі операциялық жүйелердің өзгеруіне әкеп соғады, ал ол өз кезегінде желі администраторының үлкен жұмыс жасауын талап етеді.

Прототипті құру арқылы, мүмкін нақты нәтижелерге қол жеткізуге болар ме еді, бірақ ол үлкен уақыт және материалдық шығындарды талап етеді. Демек, қандайда бір жүйенің алгоритмін зерттеу және дайындау модельді құруға негіз болады және оны математикалық немесе имитациялық модельдеу сынағынан өткізіп олардың нәтижелері бойынша шындыққа ұластырады.

Желілерді оңтайландыру кезінде көптеген жағдайда математикалық модельді пайдаланған басым. Математикалық модель(формула, теңдеулер, теңіздіктер, логикалық шарттар) қатынастардан тұрады. Олар жүйе жағдайының сипаттамаларына, кіріс сигналдарына, бастапқы жағдайға тәуелді және уақыттың өзгеру процесін анықтайды.

Желілік жабдықтарды және транспорттық хаттамаларды қалыптастыру трафик сипаттамаларына сай келетін математикалық модельдерге сүйенуі тиіс. Желілік трафик сипаттамасы қолданушы мінез-құлықтары немесе қолданбалы бағдарламалық жабдықтамалар сияқты факторлар қатарымен анықталауы тиіс.

Телекоммуникациялы математикалық модельдердің негізгі міндеттері болып, деректерді өлшеу параметрлерін анықтау, және оларды тәжірибеде қолдану боп табылады.

Телетрафик теориясында шарттары идеалданған трафиктің пуассондық моделі үшін арналған ақпаратты тарату және талдау әдістері мен математикалық модельдер қатары бар.

Өкінішке орай бұл әдістер трафик сипаттамалары, қызмет көрсету тәртіптері, сонымен қатар ақпаратты тарату жүйелерінің құрылымдық сипаттама көз қарасынан әлі толық емес. Соңғы мультисервисті желілер трафикіне жүктемелерді біркелкі емес қарқынды үлкен деңгейі тән. Бұл сияқты модельдерге телетрафик теориясы сай келетін әдістерді ұсынбайды және тәжірибеде мультисервисті желі қызмет көрсетілуінің сапасын бағалау жақын келетін есептеу әдістері арқылы және имитациялық модельдеу жабдықтарымен жүргізіледі.

Имитациялық модельдер – математикалық модельдердің ерекше сыныбы. Мұндай модельдер компьютерлік программаларды қамтиды, олар өз кезегінше нақты жүйеде орындалатын күйлерді сипаттайды.

Желіні имитациялық модельдеу кезінде қымбат тұратын материалдарды сатып алудың қажеттілігі жоқ, оның жұмысы бағдарламалық жабдықтамалармен имитацияланады, нақты құрылғының барлық негізгі ерекшеліктерін, параметрлерін дәл орындаса жеткілікті. ЭЕМ-де қиын жүйелер үшін имитациялық модельдеуде жиі процесстер сипаттамасын оңайлатып отырады, ол нәтижелер алу кезінде қателіктердің минималды болуына әкеледі.

Бірақ бұл жағдайда негізгі қиындық болып, неғұрлым дәл имитациялайтын программалық жабдықтама іс әрекеті боп табылады. Имитациялық модельдеудің артықшылығы нақты масштаб уақытында қарастырылып отырған жүйеде жағдай процесстерін тездетілген немесе баяулатылған оқиғалар ауысу процессіне ауыстыру мүмкіндігі. Нәтижесінде бірнеше минут ішінде орындалатын желі жұмысын бірнеше күн қарайды, ол өз кезегінде жұмысты толыққанды бағалауға әкеледі. Немесе бірнеше секундтық жұмысты бірнеше минуттар аралығында орындау алады, ол желі ішіндегі процесстерді толығырақ қарастыруға мүмкіндік береді.

Компьютерлік желілерді модельдеуге бағытталған арнайы бағдарламалық жүйелерде модельдерді құру процессі жеңілдетіледі. Мұндай бағдарламалық жүйелер өздері желі моделін топологиясының бастапқы деректері негізінде және қолданылатын хаттамалар негізінде генерациялайды. Модельдеудің бағдарламалық жүйелері мамандандырылған, сонымен қатар жеткілікті түрде әмбебап болуы мүмкін, олар әр түрлі желілер типін имитациялауға мүмкіндік береді.

Модельдеу нәтижелерінің сапасы едәуір дәрежеде желі жайлы бастапқы деректер дәлдігіне тәуелді, олар имитациялау модельдеу жүйесіне берілуі тиіс.

Желілерді модельдеудің бағдарламалық жүйелері – бұл құрылғы, ол корпоративті желі администраторына қажетті болуы мүмкін, жеке жағдайда жаңа желіні жобалаған кезде немесе бар желіге кардиналды өзгертулер енгізген кезде.

Әрине бұл бағдарламалар бағалары жоғары. Желіні имитациялық модельдеу бағдарламалары жұмыс кезінде желілердің орналасу кеңістігі, түйіндер саны, байланыстар конфигурациясы, және де хаттамаларды және жабдықтамалар типінде қолданылатын деректерді жіберу жылдамдығы жайлы ақпаратты қолданады

Технологияның дамуына байланысты физикалық тәжірибелер экономикалық және техникалық себептер бойынша орынсыз боп саналады, басқа жағынан әртүрлі желілер моделін математикалық аппарат және мамандандырылмаған бағдарламалық жабдықтамамен құру көп уақыт алатын күрделі жұмыс боп саналады.

Сондықтанда қазіргі таңда GPSS, OPNET және ns2 сияқты бағдарламалық өнімдер пайда болды.

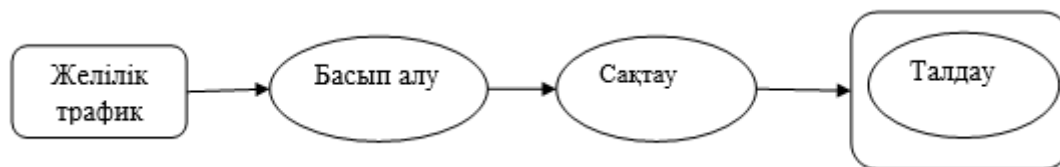
Желілік трафиктің қазіргі заманауи талдағыш-бағдарламалары

Жаңа желілік технологиялардың дамуы және оларды ендіруге (және соның салдары ретінде, желі бойынша берілетін деректер көлемінің ұлғаюы), және де қолданбалы деңгейдегі желілік протоколдар санының ұлғаюына байланысты желілік трафикті талдау міндеті қазіргі таңда өзекті мәселе болып табылады.

Тәжірибелік қолдану аймақтары ретінде келесілерді атасақ болады:

- желімен жұмыс жасау барысында проблемаларды анықтау мақсатында трафикті талдау(соның ішінде рұқсат етілмеген белсенділік);
- деректер ағымын қалыпына келтіру(«тыңдау»);
- әр түрлі түрдегі желілік шабуылдардың алдын алу;
- статистиканы жинау.

Егер де желілік трафик міндеттерінің кешенді шешіміне келсек, онда оны үш жеткілікті дәрежедегі тәуелсіз міндеттерге бөлуіміз керек (сурет 1.1): трафикті басып алу, оны сақтау және талдау.



Сурет 1.1 – Желілік трафикті талдау жүйесінің міндеттері

Талдау жүйесі трафикті толықтай 100% басып алуы қажет, және де оның нәтижелері бойынша тиімді талдау әдістерін ұсынуы қажет. Траффикті басып алу снифферлер көмегімен жүзеге асырылады. Жалпы жағдайда сниффер – бұл трафикті басып алатын не тосқауыл жасайтын бағдарлама немесе аппаратты-бағдарламалық жабдықтама.

Нақты өнім шеңберінде қосымша мүмкіндіктер іске асырылуы мүмкін, мысалы, желілік хаттамалар талдауы, белгіленген өлшемдер бойынша филтрлеу, сессияларды қалпына келтіру. Желілік трафикті басып алу келесі жолдармен жүзеге асырылады:

- желілік интерфейсті «тыңдау» көмегімен;
- электромагнитті сәуле шығарудың жанама талдамасы арқылы;
- арналық немесе желілік деңгейдегі шабуыл арқылы.

Сниффер маршрутизаторда да және аяқталған желі түйінінде орнатылуы мүмкін;

Қазіргі таңдағы көптеген құрылғылар желілік хаттамаларды талдап, базалық талдамаларды(сессияларды) қалпына келтіреді.

Желілік анализаторлар екі жұмыс режимінде істейді:

- нақты уақытта;
- алдын ала сақталған трафик бойынша.

Нақты уақыт – кіріске түсетін трафикті талдау үшін өнімділігі жеткілікті үзіліссіз режимде жасайтын құрылғыларға тәуелді. Бұл ретте шексіз кіріс деректер ағымын егжей-тегжей талдау мүмкіндігіне ие болу қажет.

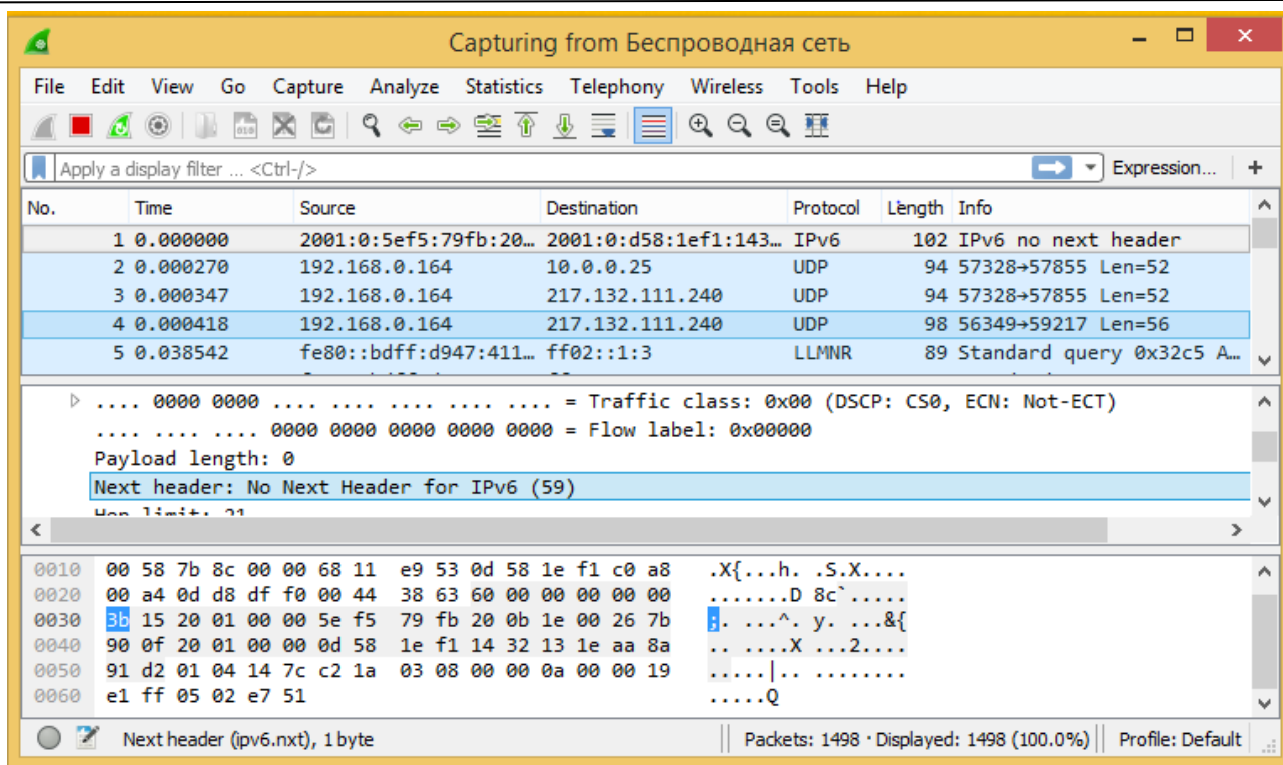
Алдын ала сақталған трафик жағдайында құрылғы кіріс деректерін файлдан алады, ол өз кезегінде нақты уақыт режимінде талдаумен салыстырғанда желілік трасса талдауын анық жүргізуге мүмкіндік береді.

Трафик сниффері арқылы өткен талдама паразитті, вирусты және байланыс желілерін және желілік жабдықтамалардың жүктемесін арттыратын тұйықталған(закольцованный) трафикті табуға(бұл жағдайда сниффердің тиімділігі төмен, ереже бойынша мұндай мақсатта әртүрлі серверлер арқылы жиналған статистика және белсенді желілік жабдықтамалар мен олардың келесі талдамалары қолданылады); кез келген шифрленбеген(кейде шифрленген) қолданушы трафигін пароль не басқа ақпарат алу үшін басып алуға; желі немесе желілік агенттер конфигурацияларының қателіктерін түзеуге(бұл мақсатта желілік администраторлар снифферлермен қолданылады) мүмкіндік береді. «Классикалық» снифферлерде трафик талдамасы қолдан жасалатындықтан, және де автоматтандырудың қарапайым құралдарын қолданатындықтан, ол тек кішігірім көлемді талдауға жарайды. [4]

Wireshark (бұрынғы атауы - Ethereal). Ethernet және басқада компьютерлік желілер үшін трафиктің талдауыш-бағдарламасы. Қолданушының графикалық интерфейсімен жабдықталған. Wireshark – бұл әртүрлі желілік хаттамалардың құрылымын «білетін» және әртүрлі деңгейдегі хаттаманың әрбір қатар мәнін көрсетіп, желілік пакетті қарастыра алатын қосымша. Хаттамаларды жаулап алу рсар арқылы орындалатындықтан, осы кітапхана қолданылатын желілерден ғана деректерді жаулап алу мүмкіндігі бар. Wireshark көптеген форматтағы деректермен жұмыс жасай алады, басқа бағдарламамен жаулап алынған файлдармен жұмыс жасау мүмкіндігіне ие. [4]

Wireshark мүмкіндіктері:

- заманауи операциялық жүйелердің көпшілігімен жұмыс істейді(Microsoft Windows, Mac OS X, UNIX). Wireshark – GPL лицензиясы негізінде таратылатын, ашық бастапқы кодты бағдарламалық өнім. Ол лицензиялық кілттерді енгізуден, лицензия уақытын ұзартудан және де басқа іс шаралардан қауіптенбей кез келген компьютерлер көлеміне қолданыла береді. Осылайша, оған жаңа хаттамалардың қолдамасын плагин ретінде енгізуге немесе бастапқы кодқа кірістіруге болады;
 - желілік трафикті нақты уақыт режимінде жаулап алу. Wireshark трафикті әртүрлі желілік құрылғылардан атауын көрсете отырып, жаулап ала алады(сонымен қатар сымсыз құрылғылар);
 - хаттамалық декодтаушылардың әртүрлілігі(TELNET, FTP, POP, RLOGIN, ICQ, SMB, MySQL, HTTP, NNTP, X11, NAPSTER, IRC, RIP, BGP, SOCKS 5, IMAP 4, VNC, LDAP, NFS, SNMP, MSN, YMSG және тағы басқалар);
 - алдын-ала сақталған желілік трафикті ашу не сақтау;
 - басқа пакеттерді талдауыштардан файлдарды импорттау және экспорттау. Wireshark жаулап алынған пакеттерді үлкен көлемде басқа пакеттерді талдауыштармен сақтай алады, мысалға: libpcap, tcpdump, Sunsnoop, atmsnoop, Shomiti/FinisarSurveyor, NovellLANalyzer, MicrosoftNetwork Monitor, AIX'siptrace;
 - бірнеше критерилер бойынша пакеттерді филтрлеуге мүмкіндік береді;
 - әртүрлі критерилер үшін пакеттерді іздестіруге мүмкіндік береді;
 - әртүрлі хаттамалардың жаулап алынған пакеттерін белгілеуге мүмкіндік береді;
 - әртүрлі статистикалық деректерді құруға мүмкіндік береді;
- Wireshark бағдарламасының интерфейсі 1.2 – суретінде көрсетілген.



Сурет 1.2 – Wireshark бағдарламасының басты терезесі

Қорытынды.

Хаттамалардың талдауыш-анализаторлары нақты желілерді зерттеуде өте қажет, бірақ жобалау этапындағы желілерге арналған сипаттамаларды сандық түрде бағалау жағын қамтамасыз ете алмайды. Бұл жағдайларды жобалаушылар модельдеу құрылғыларын пайдалана алады, олардың көмегімен желілерде ағып өтетін ақпараттандырылған процесстерді қайта құратын модельдер құрастырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шелухин И.О. Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 536с.:ил.
2. Крылов В.В., Самохвалов С.С. Теория телетрафика и ее приложения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288с.:ил.
3. Шелухин О.И., Тенякшев А.М., Осин А.В, Моделирование информационных систем./ Под ред. О.И. Шелухина. Учебное пособие. – М.:Радиотехника, 2005. – 368 с.:ил.
4. <http://wiresharkdownloads.riverbed.com/video/wireshark/custom-shortcuts.html>
5. http://www.winlab.rutgers.edu/~zhibinwu/html/network_simulator_2.html

Адилбекова А.Ж., Керимбаева В.Ж., Төлеушова А.Т.

АО «Алматинский технологический университет»

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА ТРАФИКА

Аннотация Теория телетрафика тесно связана с математическими моделями, а не с системами прямого распространения информации. Разнообразие типов и топологий сетей, системообразование и методы извлечения сетевых ресурсов с целью обслуживания трафика требуют создания модели. Модель может использовать мультисервис в различных

коммуникационных приложениях(предложение, видео, данные) для просмотра состава обслуживания трафика и реалистичных характеристик потока сообщений.

Ключевые слова: Телетрафик, сеть, сетевой трафик, протокол, аналитик-программа, методы моделирования, прототип.

Adilbekova A.Zh., Kerimbayeva V.Zh., Toleushova A.T.

JSC "Almaty Technological University"

MODERN MODERN TRAFFIC ANALYSIS TOOLS

Annotation The Theory of Teletraffic is closely related to mathematical models, and not directly to information transmission systems. The variety of types and topologies of networks, system construction and methods of extracting network resources for traffic maintenance requires the creation of a model, the model can view the composition of traffic maintenance and the true characteristics of the message flow in various communication applications(sentence, video, data).

Keywords Teletraffic, network, network traffic, protocol, parser-program, modeling methods, prototype.

Tursynbayeva D¹., Muratkhan A.²

20 specialized lyceum, Taldykurgan

MATHEMATICAL MODELING OF THE MAGNETIC FIELD OF A PERMANENT STRIP MAGNET AND AN ELECTROMAGNET

Abstract. The possibility of stable levitation of a rotating gyroscope made of a sufficiently strong magnet in the field of a strong permanent magnet of toroidal shape is proved by numerical methods.

For this purpose, an algorithm is constructed and implemented in the Fortran programming language for calculating the values of the magnetic induction vector at an arbitrary point in space for magnets of different shapes; a model of the magnetic field of a band magnet is developed. The paper also examines the magnetic potential well, calculates the weight of the load levitating in it and the period of its oscillations.

*Keywords:*simulation, magnetic field, magnetic body, levitation.

INTRODUCTION (HEADING 1). The purpose of the study: to study the magnetic fields generated by various systems of electric currents by numerical methods and to consider the possibilities of stable equilibrium of magnetic bodies in magnetic fields.

Objectives of the study:

1. Using numerical simulation methods using the FORTRAN programming language, build a universal algorithm for determining the value of magnetic induction at any point in space, depending on the location and shape of permanent magnets or electromagnets. Using the developed algorithm to build a picture of the magnetic field of a permanent strip magnet and an electromagnet.

2. Using numerical methods, determine the forces acting on a test magnetic body placed in magnetic fields of various configurations. To investigate the possibilities of stable equilibrium of a test rotating magnetic body in magnetic fields of various configurations.

Theoretical and practical significance: the results can be used in the design of supports different contactless moving systems, the development of devices and apparatus, measuring equipment

operating in the field of action of electromagnetic fields, the formulation of some physical experiments, designing devices for orientation and transport parts in the industry, etc.

Levitation of objects in a magnetic field is important for many practical applications. For example, the growth of protein crystals floating in a magnetic field made it possible to eliminate the destructive effect of gravity and obtain crystals of unprecedented sizes of ~1 cm.

Attempts are made to compensate for the effect of gravity when growing fullerene crystals in space. But this very expensive method did not bring the expected results that have already been obtained in terrestrial conditions by levitation in a magnetic field.

The nonuniform magnetic field created by superconducting magnets opens up new possibilities for controlling biological objects, for separating nanotubes and polymers, for synthesizing new types of materials, and much more [1].

SIMULATION OF THE MAGNETIC FIELD OF A MAGNET

To simulate the magnetic field of a strip magnet, replace it with a circular coil with an electric current. The identity of these systems is justified by the coincidence of the pattern of their magnetic fields, which is well known from experiments.

We find the vector of magnetic induction of a circular current at an arbitrary point in space according to the Biot-Savart law [2,3]:

$$d\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}. \quad (1)$$

Let the radius of the circular turn be equal to R_1 , the current is equal to I_1 (Figure 1).

The magnetic field has a cylindrical symmetry, so it is enough to find the induction $\vec{B} = (B_x; B_y; B_z)$ at point $(x, 0, z)$, where the axes Ox and Oy lie in the plane of the coil. It is obvious that $B_y = 0$.

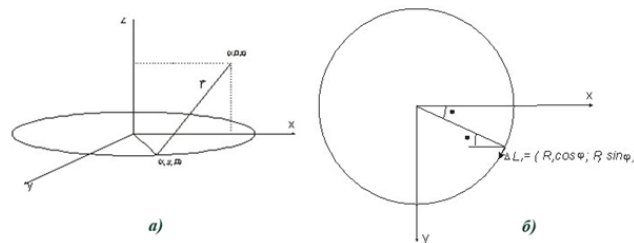


Figure 1.

Mark: $\Delta \vec{l}_1$ – path element parallel to current I_1 .

$\Delta \vec{l}_1 = \frac{2\pi R_1}{N}$, here N - number of circuit partitioning elements used in numerical modeling. For

the calculations, we used $N=1000$. The point of the loop at which the vector $\Delta \vec{l}_1$ begins has coordinates $(x_l; y_l; 0)$, where $x_l = R_1 \cos \varphi$, $y_l = R_1 \sin \varphi$. The coordinates of the vector $\Delta \vec{l}_1$ from the Figure are equal to $\Delta \vec{l}_1 = (-\Delta l_1 \sin \varphi; \Delta l_1 \cos \varphi; 0)$. Then the vector drawn from the current element $\Delta \vec{l}_1$ to the point $(x, 0, z)$ has the coordinate

$\vec{r}_1 = (x - x_l; 0 - y_l; z - 0) = (x - R_1 \cos \varphi; -R_1 \sin \varphi; z)$, its unit is equal to

$$\begin{aligned} r_1 &= \sqrt{(x - R_1 \cos \varphi)^2 + (R_1 \sin \varphi)^2 + z^2} = \\ &= \sqrt{x^2 + R_1^2 - 2xR_1 \cos \varphi + z^2} \end{aligned}$$

Find the vector product:

$$\begin{aligned}\Delta \vec{l}_1 \times \vec{r}_1 &= \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -\Delta l_1 \sin \varphi & \Delta l_1 \cos \varphi & 0 \\ x - R_1 \cos \varphi & -R_1 \sin \varphi & z \end{vmatrix} = \\ &= \vec{i} z \Delta l_1 \cos \varphi + \vec{j} z \Delta l_1 \sin \varphi + \vec{k} (\Delta l_1 R_1 \sin^2 \varphi - \Delta l_1 \cos \varphi (x - R_1 \cos \varphi)) = \\ &= \vec{i} z \Delta l_1 \cos \varphi + \vec{j} z \Delta l_1 \sin \varphi + \vec{k} (R_1 - x \cos \varphi) \Delta l_1\end{aligned}\quad (2)$$

Substitute (2) in (1) and determine the coordinates of the magnetic induction vector:

$$B_x(x; 0; z) = \frac{\mu_0 I_1 z}{4\pi} \int \frac{\cos \varphi dl}{r_1^3}, \quad (3)$$

$$B_y(x; 0; z) = 0,$$

$$B_z(x; 0; z) = \frac{\mu_0 I_1}{4\pi} \int \frac{(R_1 - x \cos \varphi) dl}{r_1^3}, \quad (4)$$

where $dl = R_1 d\varphi$.

To approximate the integrals (3) and (4), replace them with the sums of N terms:

$$\begin{aligned}B_x(x; 0; z) &= \frac{\mu_0 I_1 z}{4\pi} \int_0^{2\pi} \frac{R_1 \cos \varphi d\varphi}{(x^2 + R_1^2 - 2xR_1 \cos \varphi + z^2)^{3/2}} \approx \\ &\approx \frac{\mu_0 I_1 z R_1}{2N} \sum_{i=1}^N \frac{\cos\left(\frac{2\pi}{N} i\right)}{\left(x^2 + R_1^2 - 2xR_1 \cos\left(\frac{2\pi}{N} i\right) + z^2\right)^{3/2}},\end{aligned}\quad (5)$$

$$\begin{aligned}B_z(x; 0; z) &= \frac{\mu_0 I_1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \frac{(R_1 - x \cos \varphi) R_1 d\varphi}{(x^2 + R_1^2 - 2xR_1 \cos \varphi + z^2)^{3/2}} \approx \\ &\approx \frac{\mu_0 I_1 R_1}{2N} \sum_{i=1}^N \frac{R_1 - x \cos\left(\frac{2\pi}{N} i\right)}{\left(x^2 + R_1^2 - 2xR_1 \cos\left(\frac{2\pi}{N} i\right) + z^2\right)^{3/2}}.\end{aligned}\quad (6)$$

In particular, if $x=0$, then

$$\begin{aligned}B_x &= \frac{\mu_0 I_1 z R_1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \frac{\cos \varphi d\varphi}{(R_1^2 + z^2)} = \frac{\mu_0 I_1 z R_1}{4\pi(R_1^2 + z^2)} \int_0^{2\pi} \cos \varphi d\varphi = 0, \\ B_z &= \frac{\mu_0 I_1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \frac{R_1^2 d\varphi}{(R_1^2 + z^2)^{3/2}} = \frac{\mu_0 I_1 R_1^2}{4\pi} \frac{2\pi}{(R_1^2 + z^2)^{3/2}} = \frac{\mu_0 I_1 R_1^2}{2(R_1^2 + z^2)^{3/2}},\end{aligned}$$

which coincides with the well-known formula for induction on the axis of a circular current [4].

We estimate the accuracy of the approximate calculation of integrals (6). We denote the sum of N terms in (1) as B_N . Then, according to [1, 3], we get the estimate:

$$B_x(x; 0; z) = B_N + O(h^2), \quad h = \frac{2\pi R_1}{N}.$$

When $R_1=1$, we have $h=6,28 \cdot 10^{-3}$ m, and

$$|B_x(x;0;z) - B_N| \leq 4 \cdot 10^{-7}. \quad (7)$$

Similarly, the accuracy of the calculation can be estimated using the formula (6).

In the Sfield1 program, the magnetic induction of the electric current of a single turn, whose radius is 0.01, is calculated. The magnetic lines located in the half-plane xOz (for $x > 0$) are shown in Figure 2.

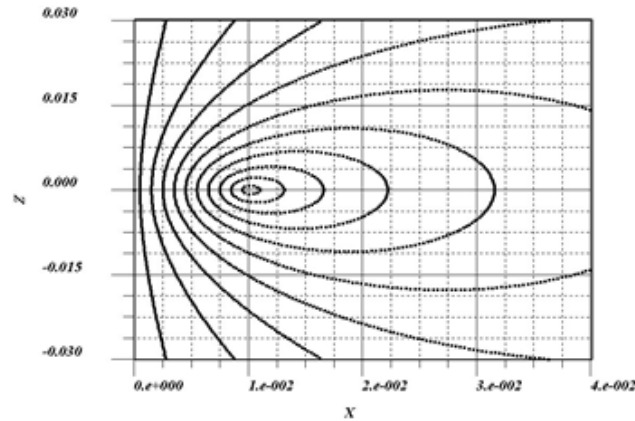
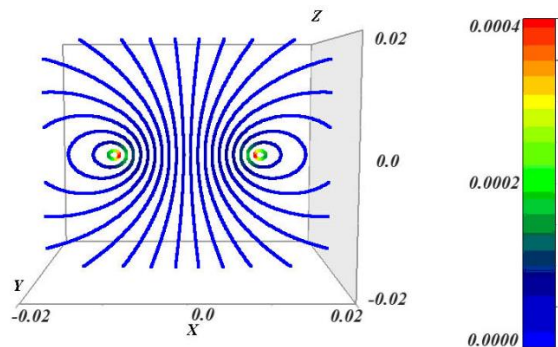


Figure 2. Magnetic induction lines in the half-plane xOz (for $x > 0$) for an annular conductor of radius 0.01 centered at a point (0,0,0) lying in the xOy plane; the current is 1 A

Given the cylindrical symmetry, we plotted the magnetic lines in the entire space and found the modulus of the magnetic induction vector at an arbitrary point. In Figure 3, the color of the line characterizes the magnitude of the modulus of the induction vector: red – 0.0004 T, blue-0.0001 T, the current is 1 A.

The magnetic field of any configuration can be defined as a superposition of the magnetic fields of systems of different circular currents. Therefore, the proposed algorithm is naturally generalized for more complex magnetic systems.



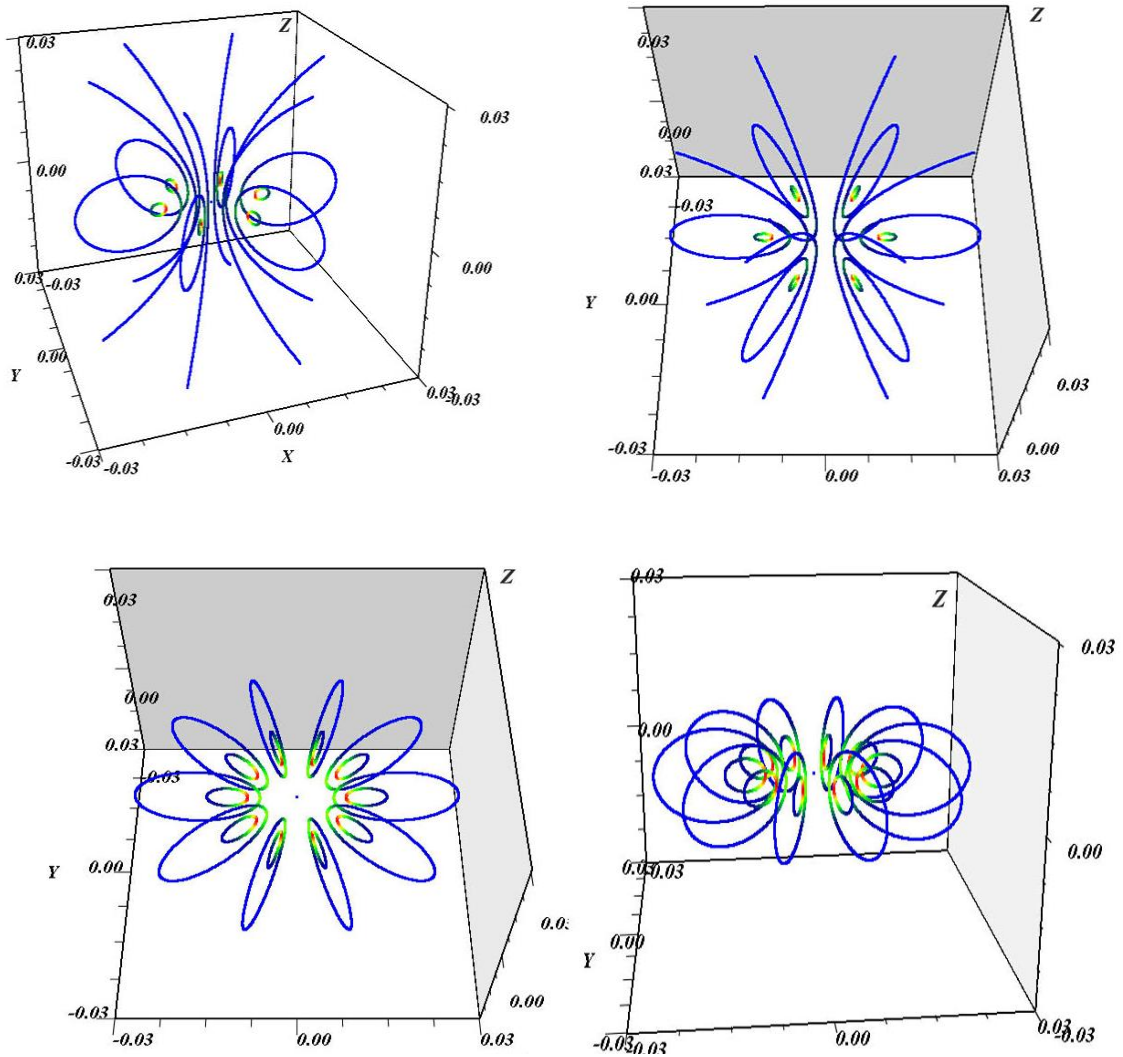


Figure 3. Magnetic induction lines in space for an annular conductor of radius 0.01 centered at a point (0, 0, 0) lying in the xOy plane; the color characterizes the magnitude of the magnetic induction; the current is 1 A.

CONCLUSION

The study of the motion of a solid body in electric and magnetic fields is stimulated by numerous applied problems that arise in the development of new machines and devices in various fields of modern technology. Such problems are encountered in the study of non-contact supports of various moving systems, in the development of spacecraft, the creation of measuring equipment operating in the field of electromagnetic fields, the formulation of some physical experiments, the design of devices for the orientation and transportation of parts in industry, etc. There is a great interest in the development of non-contact suspensions both in our country and abroad. Currently, separate devices have already been created; various samples of non-contact suspensions have been manufactured and tested. These successes are largely due to the progress made in the field of mechanics, electrodynamics, and the theory of automatic control. At the same time, with the advent of new applications, the range of tasks that need to be solved for the rational design of the developed devices and machines is constantly expanding.

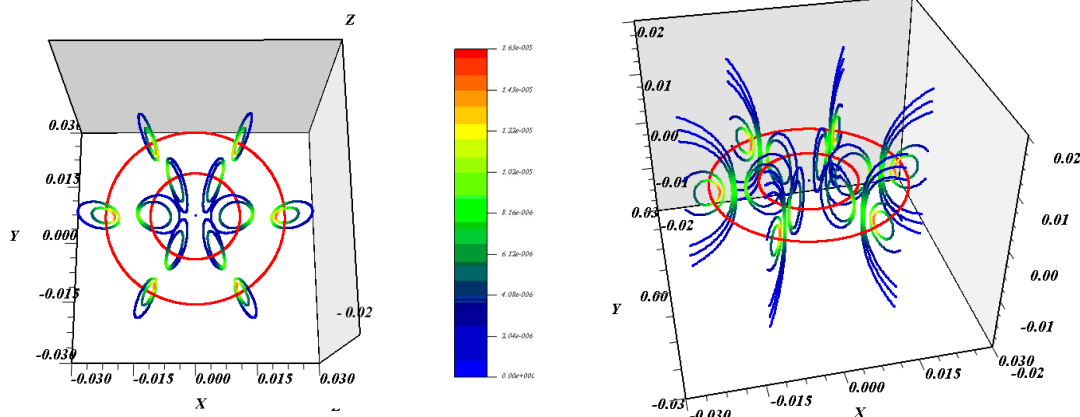


Figure 3 (b). Magnetic field lines of two multidirectional currents in space. The color characterizes the magnitude of the magnetic induction. The two circular currents are shown in red

In addition to the great applied value, the problems of the motion of a solid body in electric and magnetic fields are also of fundamental theoretical interest.

When a conducting solid moves in an electromagnetic field, electric currents occur in the body. The occurrence of electric currents leads, on the one hand, to the fact that, interacting with the magnetic field, they cause the appearance of forces that change the movement of the body. On the other hand, the occurrence of electric currents leads to a change in the electromagnetic field. In the theoretical consideration of all these issues, one needs to consider mechanical and electrodynamic effects. Thus, the problem arises of studying a joint system of equations of electrodynamics and equations of motion of a solid body.

This problem, which lies at the junction of the classical disciplines of theoretical mechanics and electrodynamics, is in general extremely difficult for analytical research. Therefore, the interest in the development of approximate methods for analyzing and calculating the motion of a solid body in an electromagnetic field is currently increasing.

In our work, based on the analysis of the properties of magnetic bodies, the following results were obtained:

1. A universal algorithm for determining the value of magnetic induction at any point in space, depending on the location and shape of permanent magnets or electromagnets, is constructed using numerical modeling methods using the FORTRAN programming language.

2. Using this algorithm, the problems of numerical modeling are solved:

Magnetic fields of a permanent strip magnet and an electromagnet;

3. The forces acting on a test magnetic body placed in magnetic fields of various configurations are calculated. The possibility of stable equilibrium of a test rotating magnetic body in magnetic fields of various configurations is investigated. The reason for the stability of the equilibrium of a rotating test magnetic body in the region of an annular magnet has been found.

References

- A. L. Migdall, J. V. Prodan, W. D. Phillips, T. H. Bergeman, and H. J. Metcalf, "First observation of magnetically trapped neutral atoms", *Phys. Rev. Lett.*, 54, 2596-2599 (2005).
D.Kagan, "Building a magnetic levitation toy" - *Phys. Teach.*, 31, p. 432-433 (1993).
Ron Edge, "Levitation using only permanent magnets" - *Phys. Teach.*, 33, p. 252-253 (1995)
[4] Ron Edge, "Corrections to the levitation paper" - *Phys. Teach.*, 34, p. 329 (1996).
M.V.Berry, "The Levitron: an adiabatic trap for spin", *Proc. Roy. Soc. London*, 452, 1207-1220 (1996).

Турсынбаева Динара Ахметовна¹, Муратхан Айым²

20 специализированный лицей, Талдықорған

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПОСТОЯННОГО ПОЛОСОВОГО МАГНИТА И ЭЛЕКТРОМАГНИТА

Аннотация - В работе численными методами обосновывается возможность устойчивой левитации вращающегося гироскопа, сделанного из достаточно сильного магнита в поле сильного постоянного магнита тороидальной формы.

Для этого построен и реализован алгоритм на языке программирования Fortran для вычисления значений вектора магнитной индукции в произвольной точке пространства для магнитов разной формы и кольцевых проводников; разработаны модели магнитных полей. В поле кольцевого магнита вычислены координаты точек, в которых магнитная индукция обращается в ноль.

В работе также исследована магнитная потенциальная яма, вычислен вес левитирующего в ней груза и период его колебаний.

Ключевые слова — моделирование, магнитное поле, магнитное тело, левитация.

Турсынбаева Динара Ахметовна¹, Муратхан Айым²

ТҰРАҚТЫ ЖОЛАҚТЫ МАГНИТ ПЕН ЭЛЕКТРОМАГНИТТІҢ МАГНИТ ӨРІСІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

20 мамандырылған лицей, Талдықорған

Аңдатпа: Сандық әдістермен жұмыс жасау тороидтық пішінді күшті тұрақты магнит өрісінде жеткілікті күшті магниттен жасалған айналмалы гироскоптың тұрақты левитациясының мүмкіндігін негіздейді.

Ол үшін әр түрлі пішінді магниттер мен сақиналы өткізгіштер үшін кеңістіктің ерікті нүктесінде магниттік индукция векторының мәндерін есептеу үшін Fortran бағдарламалау тілінде алгоритм құрылды және жүзеге асырылды; магнит өрістерінің модельдері жасалды. Сақиналы магнит өрісінде магниттік индукция нөлге айналатын нүктелердің координаттары есептеледі.

Сондай-ақ, жұмыста магниттік потенциалды шұңқыр зерттелді, онда көтерілетін жүктің салмағы және оның тербеліс кезеңі есептелді.

Түйін сөздер: модельдеу, магнит өрісі, магниттік дене, левитация.

УДК 621.316

Толегенов А.М., Миргородский С.И.

Восточно-Казахстанский технический университет имени Даулета Серикбаева

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ

Аннотация. Трансформаторная подстанция вместе с установленными силовыми трансформаторами, — должно стать предметом анализа при выработке и внедрении стратегии повышения энерго-эффективности при транспортировке и распределении электрической энергии. Один из важных аспектов энергосбережения на трансформаторных подстанциях —

это установка высокоэффективных трансформаторов. Трансформаторы с высокой эффективностью позволяют снизить потери энергии в трансформации напряжения и тем самым сократить расход электроэнергии.

Другой важный аспект — это установка автоматических систем управления, которые позволяют регулировать нагрузку на трансформаторах в режиме реального времени и уменьшить потери энергии.

Ключевые слова: Силовой трансформатор, силовой кабель, энергосбережение, LED-освещение, оперативный персонал, энерго-эффективность, фотореле.

Введение При решении задач повышения энерго-эффективности трансформаторных подстанций можно выделить прямую и обратную задачи.

Прямая задача заключается в расчете оптимальной загрузки трансформатора при известных потерях α и β . Такая задача всегда решается оперативным персоналом электросетей при распределении нагрузки между трансформаторными подстанциями электросети. [1]

Обратной же задачей рациональной эксплуатации трансформаторной подстанции является задача расчета потерь холостого хода и короткого замыкания, обеспечивающих энерго-эффективность трансформации электроэнергии при заданной нагрузке. Обратная задача повышения энерго-эффективности трансформатора должна решаться, когда при проектировании электроснабжения объекта загрузка трансформаторов либо заранее известна, либо будет изменяться со временем. [5] Такая ситуация, в частности, характерна для проведения замены выработавших ресурс трансформаторов. Также стоит обратить внимание на оптимизацию работы кондиционирования воздуха и освещения на трансформаторных подстанциях. Использование высокоэффективных систем кондиционирования воздуха и LED-освещения может значительно снизить потребление энергии. [3]

Однако, помимо технических аспектов, для реализации энергосберегающих мер необходимо также обучить персоналу трансформаторных подстанций правильному использованию оборудования и проведению технического обслуживания.

Материалы и методы Работая на энергетическом предприятии, в качестве оперативного персонала одной из главных обязанностей является правильное обслуживание и эксплуатация подстанций, осуществляя обходы и осмотры. Предметом исследования является подстанция ТП «ЖДЦ» в ТОО «КАЗЦИНК-ЭНЕРГО», в которой было установлено пробой изоляции на кабеле. В целях энергосбережения на подстанции была произведена замена старого трансформатора на новый энергосберегающий трансформатор, также замена силовых кабелей. На рисунке 1 представлено установка нового силового кабеля на подстанции.



Рисунок 1. Замена силовых кабелей на ТП «ЖДЦ»

Другим важным фактором энергосбережения является соблюдение энергии, требуемые для собственных нужд подстанции: отопление и переход освещения на светодиодные лампы[4], установка фотореле для экономии энергии, представлены на рисунке 2.



Рисунок 2. Переход на светодиодное освещение

Результаты исследований По окончании работ по замене оборудования на ТП «ЖДЦ» сумели осуществить экономию электроэнергии по проверке счетчиков, в которых два счетчика, один из них установлен от старого трансформатора и кабеля, другой с новым показывает 0.76 кВт*ч.

Обсуждение результатов Энергетическая компания ТОО «КАЗЦИНК-ЭНЕРГО» проводит замены старого оборудования на новое и переход на светодиодные лампы в целях энергосбережения.

Вывод В итоге, сокращение расходов электроэнергии на трансформаторных подстанциях может быть достигнуто при комплексном подходе к этому вопросу и учета множества факторов, начиная от выбора высокоэффективных трансформаторов и заканчивая обучением персонала правильному использованию оборудования. Такой подход не только позволит снизить расходы на электроэнергию, но и улучшить работу трансформаторных подстанций и повысить их эффективность. [2]

Список литературы:

1. <https://metz.by/wp-content/uploads/2019/>
2. <https://www.elec.ru/publications/peredacha-raspredelenie-i-nakoplenie-elektroenergi/5437/>
3. Ивакин В.Н., Ковалев В.Д., Магницкий А.А. Нормирование энергоэффективности распределительных трансформаторов // Энергия единой сети. — 2017. — № 5 (34). — с. 20 — 31
4. Якшина Н.В. Целесообразность применения трансформаторов со сниженным электропотреблением // Энергоэксперт. — 2015. — С. 4 — 8.
5. БРК (2014). Обзор электроэнергетической отрасли Республики Казахстан в 2013 году. Банк Развития Казахстана.

Төлегенов А.М., Миргородский С.И.

Дәулет Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті

ТРАНСФОРМАТОРЛЫҚ КОС СТАНЦИЯЛАРДА ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа. Трансформаторлық қосалқы станция электр энергиясын тасымалдау және бөлу кезінде энергия тиімділігін арттыру стратегиясын әзірлеу және енгізу кезінде орнатылған

күштік трансформаторлармен бірге талдау нысанасы болуы керек. Трансформаторлық қосалқы станцияларда энергияны үнемдеудің маңызды аспектілерінің бірі жоғары тиімді трансформаторларды орнату болып табылады. ПӘК-і жоғары трансформаторлар кернеуді түрлендіру кезінде энергия шығынын азайтады және осылайша энергия шығынын азайтады. Тағы бір маңызды аспект - нақты уақыт режимінде трансформаторларға жүктемені реттеуге және энергия шығынын азайтуға мүмкіндік беретін автоматты басқару жүйелерін орнату.

Түйін сөздер. Қуат трансформаторы, электр кабелі, энергияны үнемдеу, жарықдиодты жарықтандыру, пайдалану персоналы, энергия тиімділігі, фотореле.

Tolegenov A.M., Mirgorodsky S.I.

East Kazakhstan Technical University named after Daulet Serikbayev

ENERGY SAVING EFFICIENCY AT TRANSFORMER SUBSTATIONS

Annotation The transformer substation, together with the installed power transformers, should be the subject of analysis when developing and implementing a strategy for increasing energy efficiency in the transportation and distribution of electrical energy. One of the important aspects of energy saving at transformer substations is the installation of highly efficient transformers. Transformers with high efficiency reduce energy losses in voltage transformation and thereby reduce energy consumption.

Another important aspect is the installation of automatic control systems that allow you to regulate the load on transformers in real time and reduce energy losses.

Keywords Power transformer, power cable, energy saving, LED lighting, operating personnel, energy efficiency, photo relay.

УДК 631.358: 631.354.3

Соловьёв С. В.

*«Федеральный научный центр лубяных культур» (ФГБНУ ФНЦ ЛК)
г. Тверь, Российская Федерация*

АНАЛИЗ СПОСОБОВ УБОРКИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Аннотация. В статье рассмотрены основные способы уборки льна-долгунца. Проведен анализ существующих способов, определены их достоинства и недостатки. Выявлены основные направления развития льноводства.

Ключевые слова Лен, льнокомбайн, однороторная очесывающая жатка, способы уборки, ворох.

Введение. Уборка льна состоит из ряда последовательных технологических процессов: тербление растений, отделение семенных коробочек от стеблей льна-долгунца, обрачивания стеблей во время вылежки, подбор их и прессование в паковки, погрузка и транспортирование паковок.

Материалы и методы

Объектом исследования является технологический процесс уборки льна-долгунца. Изучались основные способы уборки льна-долгунца в России и за её пределами, уборочная техника. Информационную базу составили научные работы, отчеты и публикации по исследованию технологии уборки льна-долгунца в России и за рубежом.

Результаты исследований

Агротехнические сроки уборки товарных посевов ограничиваются фазами ранней и желтой спелости длительностью 10...12 дней, а семеноводческих посевов в желтой спелой - длительностью 6...8 дней [1].

В настоящее время существует порядка пяти способов уборки льна-долгунца: сноповой, комбайновый, раздельный, заводской(европейский) и очес растений на корню.

Сноповая уборка, включающая теребление льна теребилкой с вязкой снопов вязальным аппаратом или вручную, сушка снопов в поле, обмолот их молотилкой и расстил соломы на стлище или сдачу ее на льнозавод, находила достаточно широкое применение в начале XX века. В настоящее время используется лишь в организациях, связанных с селекционными работами по выведению новых высокоценных сортов льна. Из-за наличия большей части ручного труда данный способ практически не применяется.

Комбайновая уборка включает в себя теребление льна льнокомбайнами с одновременным очесом семенных коробочек и расстилом соломы в ленты на льнище, сушку вороха активным вентилированием подогретым воздухом на сушильных пунктах, с разделкой вороха специальной машиной, подъем и прессование тресты в тюки или рулоны, их погрузку и транспортировку на льнозавод. Уборка с вязкой очесанной в снопы или другие паковки для сдачи ее на льнозавод соломой в последнее время не применяется. Комбайновая уборка льна-долгунца является основной по всем регионам России, недостаток ее состоит в противоречии между двумя целями: получением льноволокна и семян высокого качества. Это обусловлено неодновременным наступлением физиологической спелости волокна и семян. Это противоречие усиливается неправильной организацией уборочных работ и несовершенством уборочной техники. В результате качество льносемян и волокнистой продукции остается низким. Качество льнотресты по льносеющим регионам России находятся на уровне № 1,00, поэтому даже при урожайности волокна 10 ц/га, выручка от реализации льнопродукции останется на уровне затрат [2].

Раздельная уборка включает в себя теребление льна теребилкой с одновременным расстилом его на поле в ленты, естественную сушку льна на льнище, подъем лент и обмолот семенных коробочек, расстилом соломы на льнище для вылежки в тресту, перевозку льновороха на пункт сушки и его дальнейшую переработку. Солому при вылежке оборачивают или ворошат. Тресту после вылежки поднимают, прессуют в рулоны, грузят в транспортное средство и перевозят на льнозавод [3].

Раздельный способ уборки льна – долгунца имеет более высокие качественные показатели. Он обеспечивает более высокий выход волокна, улучшает качество волокна на один – полтора сортомера, снижается потери семян не менее чем на 25%, всхожесть последних достигает 92% (против 80% - при комбайновой уборке), уменьшается не менее, чем в 3 раза расход жидкого топлива на сушку 1 т готового льновороха.

Однако его широкое внедрение зависит от погодных условий в период уборки урожая, что сдерживает применение раздельного способа уборки во многих регионах России.

Заводской или как его еще называют «европейский» способ включает в себя технологические операции и технические средства как при раздельной уборке, за исключение, процесса обмолота. Обмолот при заводском способе уборки производится непосредственно на линии по первичной переработки льна. Линии по первичной переработки дополнительно комплектуются машинами для отделения семенной части от стеблей. В настоящее время данный способ широко распространена в европейских страна: Бельгия, Франция, Венгрия, с недавних пор в Республике Беларусь так же начали осваивать данную технологию. [4].

Заводской способ значительно сокращает сроки уборки льна-долгунца на 30-40%, однако, основным недостаткам является потеря семенного материала в процессе его паковки и транспортировки, которые достигают 70%.

Способ уборки льна очесом растений на корню, включает теребление стеблей льна, очес семенных коробочек и расстил очесанных стеблей в ленту. При данном способе уборки

теребление стеблей льна производят в стадии полной спелости, а последовательный очес семенных коробочек осуществляют путем отрыва их от стеблей в момент захвата стеблей теребильным аппаратом и во время их транспортирования к поперечному транспортеру, который осуществляет формирование ленты очесанных стеблей и ее расстил, при этом одновременно очесанный ворох обмолачивают и первично очищают полученные семена, причем последовательный очес семенных коробочек от стеблей осуществляют при расположении каждой отдельной полосы стеблей в плоскости, перпендикулярной к теребильному аппарату, до соединения очесанных стеблей в ленту. По ходу технологического процесса одновременно очесанный ворох обмолачивают и первично очищают полученные семена, что также снижает себестоимость семенного материала за счет экономии топлива и электроэнергии на его сушку, перевозку и переработку [5].

Данный способ был впервые осуществлен на полях ЗАО «Шексна» Шекснинского района Вологодской области в 2018 году. Для проведения лабораторно-полевых опытов использовали многофункциональный агрегат, навешенный на зерноуборочный комбайн 5 класса ACROS-530. Получены экспериментальные данные показателей качества работы, повышение производительности на 30 %, а также наличие свободных семян более 80 %, чистота очеса растений 93%. В качестве очесывающего устройства использовали однороторную жатку «Озон», оснащенную серийными съёмными гребенками для уборки мелкосемянных культур, что не позволило достичь чистоты очеса по агротехническим требованиям. В варианте без теребления на уборке семеноводческих посевов (получение семенного материала) позволит сократить сроки уборки в 3–5 раз.

Вывод

Описаны пять способов уборки льна-долгунца, указаны достоинства и недостатки. На данный момент аграрии России занимающиеся возделыванием льна-долгунца применяют комбайновую уборку, данная технология имеет ряд недостатков, основной это снижение номера тресты и трудозатраты, поэтому необходимо обратить внимание на такие способы уборки льна как «заводской» и очес растений на корню. К основным преимуществам данных способов относятся: снижение сроков уборки, производительность, снижение прямых затрат на уборку, что на прямую сказывается на себестоимости конечного продукта.

Список использованных источников литература

1. Черников, В. Г. Машины для уборки льна / В. Г. Черников// Монография. - М., 1999. – С. 209.
2. Быков, Н. Н. Сохранение урожая семян льна при комбайновом способе уборке/ Н. Н. Быков// ВНИИЛ. Торжок. - 1987. – С.3.
3. Зинцов, А. Н. Научные основы отделения семенной части урожая от стеблей при раздельной уборке льна – долгунца/ А. Н. Зинцов//Тракторы и сельхозмашины – 2020. №3. – С. 75-80.
4. Романенко В. Ю., Соловьёв С. В. Оценка качества работы очесывателей льнотресты при переработке льна-долгунца по заводской технологии // Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. Т.2. № 4. 2022. -С. 34-40.
5. Патент № 2693728 Российская Федерация, МПК А01D 45/06 (2006.01), Способ уборки льна и многофункциональный агрегат для его осуществления / Игнатов В.Д., Ростовцев Р.А., Мкртчян С.Р., Голубев С.В., Перов Г.А. – заявл. 13.08.2018; опубл. 04.07.2019, Бюл. № 19.

S. V. Solovyov

«Federal research center for bast fiber crops» (FRCFBFC) Tver, Russian Federation

Annotation. The article discusses the main methods of harvesting flax. The analysis of already existing methods is carried out, their advantages and disadvantages are determined.

Keywords: Flax, flax combine, single-rotor combing harvester, cleaning methods, heap.

УДК 004.415.2.031.43

Абдыкаримова А. Т., Еренталов Е. Е., Ким Т.О.

КГУ специализированный лицей № 20 г. Талдыкорган

СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИОТ-ДАТЧИКАМИ ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ УТЕЧКАХ ГАЗА И ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА

Аннотация в статье рассматриваются этапы создания системы для управления IoT-датчиками извещения об утечках газа и возникновения пожара.

Ключевые слова система, датчик, утечка газа, пожар, уведомление.

Анализ произошедших чрезвычайных ситуаций по Жетысуской области показал, что за последние годы резко увеличилось число производственных и бытовых пожаров, при которых люди получали увечья или погибали [1]. Ошибки, а также невнимательность людей при использовании бытового газа, легковоспламеняемых предметов и т.д., а также неисправности вентиляции или засорившейся дымовой трубы не редко приводят к трагедиям. С течением времени актуальность бытовой безопасности растёт. Поэтому предложенная нами система для управления IoT-датчиками извещения об утечках газа и возникновении пожара является на сегодняшний день актуальной. Ведь постоянный контроль концентрации в воздухе жилых помещений опасных для жизни человека газов - наиболее эффективное средство предупреждения их возгорания. Да, сейчас устанавливают газовые датчики, которые ведут контроль концентрации взрывоопасных газов в жилом помещении. Но наша система ведет контроль не только за концентрацией опасных газов, а также реагирует на температуру в помещении, задымление и оповещает владельца квартиры не просто звуковым сигналом, но и посредством мобильной связи отправляет сообщение.

Создание системы начали с разработки модели устройства (рис.1).

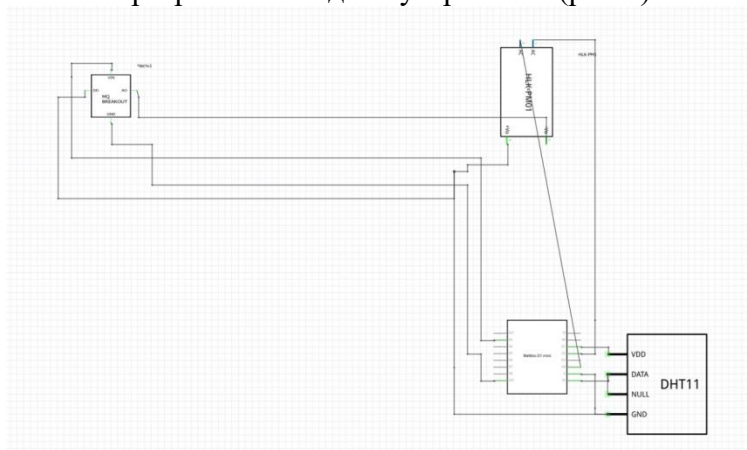


Рисунок 1. Модель.

Для создания устройства были использованы следующие датчики обнаружения:

- датчик MQ-5, датчик обнаружения природного газа, пропана и задымления, его преимущество состоит в том, что в домашних условиях слабо чувствителен к парам алкоголя, сигаретному дыму, парам приготовляемой пищи.
- датчик DHT11, датчик для определения температуры воздуха, также данный датчик дополнительно определяет влажность воздуха. При высокой температуре в помещении, система отправляет уведомление в приложение.

- микроконтроллер WeMoS D1 mini, является «мозгом» системы, преимуществом которого является относительно небольшие размеры и наличие встроенного модуля Wi-Fi.

Прошивка для устройства написана на языке Arduino (основан на C/C++).

Все датчики соединены в одну систему для интегрированной работы и получают питание посредством электросети.

Корпус устройства спроектирован в программе Fusion360 и распечатан на 3D принтере. Специальной установки не требуется, только необходима электросеть (рис.2).

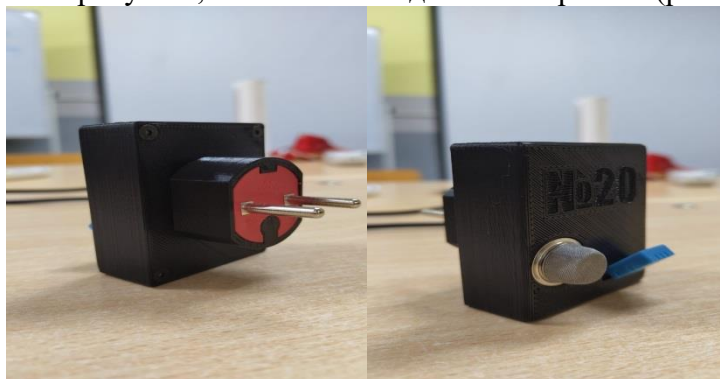


Рисунок 2. Корпус со встроенными датчиками.

Далее разработали мобильное приложение, код которой был написан на языке Arduino на базе C/C++. Программа позволяет устройству подключиться к интернету и отправлять запросы на сервер, а также при условии, если содержание газа в комнате выше критической нормы, пишет об опасности. Система собирает данные с датчиков и отправляет на сервер, а приложение периодически делает запросы на сервер и обновляет свои данные. В случае опасности выходит PUSH-уведомление на смартфоне (рис.3).

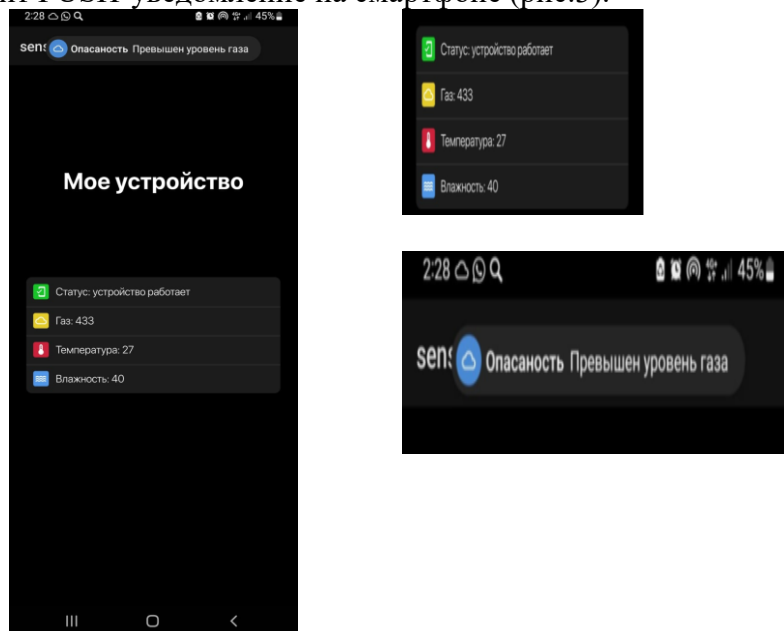


Рисунок 3. Интерфейс мобильного приложения.

Создали веб-сайт, который разрабатывался на языке программирования JavaScript на основе framework vue. Реализовали на сайте авторизацию отправляющий запрос на сервер и сохраняющий пользователя в базе данных. Сайт представляет себя как помощник для сотрудников управления ЧС (рис.4).

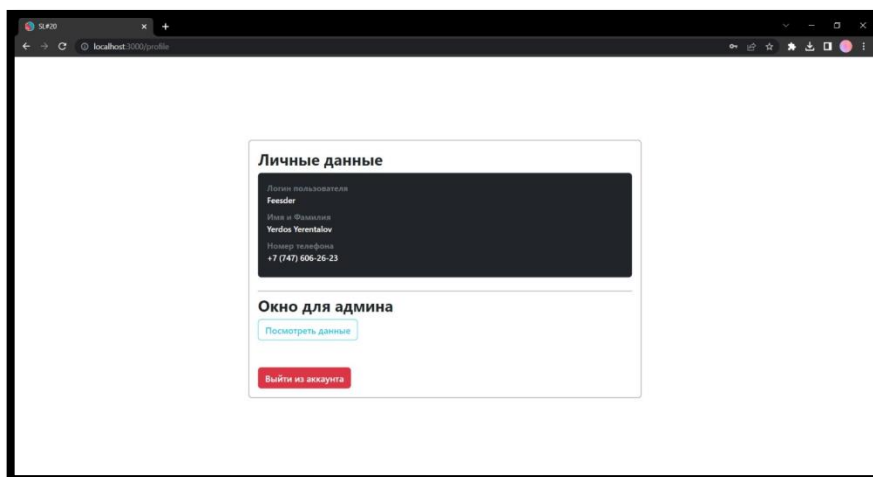


Рисунок 4. Интерфейс сайта.

Устройство, мобильное приложение и сайт работают как одна система, взаимодействуя друг с другом. Устройство + мобильное приложение + сайт. Готовая система прошла апробацию, которую провели сотрудники ДЧС Жетысуской области. Данная система реагирует на изменения концентрации любого газа в воздухе, на изменение температуры и оповещает уведомлением об опасности по средствам мобильной связи, а также в приложение и на сайте можно проследить влажность и температуру в помещении

Бурное развитие интегральной схемотехники и информационных технологий, привели к созданию принципиально новых интеллектуальных датчиков, IoT-датчиков, которые могут быть ежедневными помощниками в повседневной жизни.

Список литературных источников

1. Анализ и оценка пожарных рисков в Республике Казахстан. Монография / К.Ж. Раимбеков, А.Б. Кусаинов – Кокшетау: Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан, 2016 г.– 67 с.

Абдыкаримова А. Т., Еренталов Е. Е., Ким Т. О.

ГАЗДЫҢ АҒУЫ МЕН ӨРТ ТУРАЛЫ ХАБАРЛАУҒА АРНАЛҒАН ІОТ СЕНСОРЛАРЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ

Аннотация. Мақалада газдың шығуы мен өрт туралы хабарлау үшін ІоТ сенсорларын басқару жүйесін құру кезеңдері қарастырылады.

Түйінді сөздер: жүйе, сенсор, газдың шығуы, өрт, хабарландыру.

Abdykarimova A. T., Yerentalov E. E., Kim T. O.

SYSTEM FOR MANAGING IOT SENSORS FOR NOTIFICATION OF GAS LEAKS AND FIRES

Abstract: The article discusses outlines the stages of creating a system for managing IoT sensors for gas leak and fire detection.

Keywords: System, sensor, gas leak, notification.

УДК 004.8

Мирланов Э., Мамадалиева К.А.

МНУ им. К.Ш Токтомаматова

УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫМИ МИКРОСХЕМАМИ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация Искусственный интеллект произвел революцию в различных областях техники и уже несколько десятилетий находится на вершине инноваций. Одним из наиболее интригующих применений искусственного интеллекта является его роль в управлении интегральными микросхемами. Интегральные микросхемы играют ключевую роль в цифровых системах, выполняя важнейшие логические операции в различных устройствах - от компьютеров и смартфонов до автомобилей. В этой статье мы рассмотрим увлекательную сферу управления интегральными микросхемами с помощью искусственного интеллекта и изучим возможности, которые она открывает.

Ключевые слова: искусственный интеллект, интегральная микросхема, транзистор, логические элементы, чип, интерпретируемый язык, компилируемый язык, жесты. Введение

Технология компьютерного зрения широко используется в современном обществе. Усиление исследований в области технологии распознавания жестов будет способствовать быстрому развитию социального интеллекта. В настоящее время реализация технологии распознавания жестов требует выполнения трех этапов: предварительная обработка графики, обнаружение жестов, разделение сцен и распознавание жестов. Кроме того, функции жестов можно разделить на динамические и статические жесты. При выборе метода распознавания жестов необходимо четко понимать разницу между ними. Обычно основные используемые технологии распознавания жестов включают сопоставление шаблонов и динамическое распознавание жестов.

С непрерывным развитием современной науки и техники как компьютерное оборудование, так и программное обеспечение совершили серьезные прорывы, что способствовало прогрессу технологии компьютерного зрения, основанной на компьютерном программном и аппаратном обеспечении. Широко используется во многих отраслях промышленности. Эта технология основана на технологии компьютерного зрения для реализации информационного взаимодействия между людьми и машинами. Она имеет хорошие перспективы применения и рыночную ценность, привлекая к участию все больше и больше экспертов и ученых. Технология распознавания жестов является технологией обнаружения, которая использует компьютеры в качестве носителя и использует внешние компоненты обнаружения компьютера (такие как датчики, камеры и т. д.) для точного обнаружения и распознавания определенных жестов пользователя, и в то же время интегрирует полученную информацию и выводит результаты анализа.

Этот метод взаимодействия человека с компьютером имеет много преимуществ по сравнению с традиционным информационным взаимодействием посредством ввода текста. Машиной можно управлять, чтобы она давала соответствующую обратную связь с помощью определенных жестов.

Базовый метод распознавания жестов на основе компьютерного зрения

Обнаружение жестов должно быть завершено до распознавания жестов. Основная задача обнаружения жестов является проверить, есть ли жесты в целевой области, количество жестов и ориентацию каждого жеста, и сравните обнаруженные жесты.

На этом этапе существует относительно много типов алгоритмов обнаружения жестов, и для отделения жестов от окружающей среды обычно используется бинаризация изображения. Другими словами, область, в которой обнаружен жест, помечается черным цветом, а остальные окружающие области отмечены белым цветом. Графика жестов

отображается в виде изображений в оттенках серого.

После завершения сегментации жестов и окружающей среды требуется распознавание жестов. На этом этапе обрабатываемые признаки жестов извлекаются и анализируются, а полученные информационные ресурсы подставляются в различные алгоритмы расчета. Сравните с сертифицированными системой функциями жестов, чтобы преобразовать цель в жест, известный системе.

Использование метода сопоставления шаблонов

Как мы все знаем, обнаруженный жест не всегда будет находиться в статическом состоянии, а также будет обнаружение жестов в нестационарном состоянии. Динамическое обнаружение жестов относительно сложно, и существуют определенные отличия от методов обнаружения статических жестов, и метод сопоставления шаблонов. Обычно используется для обнаружения жестов в неподвижном состоянии. Этот метод требует сбора часто используемых жестов в систему, затем обнаружения целевого жеста, обработки информации обнаружения для получения результата и, наконец, сравнения результата обнаружения с жестами в базе данных, чтобы сопоставить жест с наибольшим сходством. Тем самым идентифицируя целевую команду жеста. На этом методе основано обычное сопоставление краев контура и сопоставление расстояний. Все эти методы являются подразделениями сопоставления шаблонов. Они имеют преимущества быстрой скорости обработки и простых методов работы. Однако им относительно не хватает точности классификации. При различении различных типов жестов они часто ограничиваются характеристиками жестов и могут быть распознаны. Количество жестов также относительно ограничено.

Распознавание жестов (при помощи рук) с использованием ИИ

Концепция распознавания жестов с использованием рук и/или других частей тела основана на трех уровнях: обнаружение, отслеживание и распознавание. Было использовано технологии компьютерного зрения и алгоритмы глубокого обучения, чтобы понять основную закономерность. Жест классифицируется как любое физическое движение, большое или маленькое, которое может быть интерпретировано датчиком движения — что угодно, от указания пальца до высокого удара в прыжке, кивка головы или даже щипка или взмаха рукой.

Распознавание жестов работает следующим образом

1. Система камер передает данные захваченного изображения на основное сенсорное устройство. Это устройство обычно рассчитывает глубину резкости и отслеживает движение руки (или других частей тела) в трехмерном пространстве.
2. Алгоритмы глубокого обучения, основанные на многоуровневых нейронных сетях, затем обучаются идентифицировать и сопоставлять значимые жесты из обширной предварительно созданной библиотеки «жестов».
3. Затем каждый жест или движение в режиме реального времени сопоставляется с предполагаемым действием, специфичным для приложения.

Интегральная микросхема

На самом низком уровне чип в интегральных микросхемах состоит из транзисторов. Это крошечные кусочки кремния, в которые специально добавлены примеси, позволяющие им действовать как крошечные переключатели. Транзисторы собираются в схемы путем добавления слоя крошечных проводов для их соединения. Интегральная микросхема (ИС) - это миниатюрное электронное устройство или компонент, широко известный как чип. Используя определенный процесс, транзисторы, резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и другие компоненты и проводка, необходимые в схеме, соединяются между собой, изготавливаются на небольшой или нескольких небольших полупроводниковых пластинах или диэлектрических подложках, а затем упаковываются в трубчатую оболочку, образуя микроструктуру. С необходимыми схематическими функциями; все компоненты в нем структурно образуют единое целое, что делает электронные компоненты большим шагом к миниатюризации, низкому энергопотреблению, интеллекту и высокой надежности. В схемах он обозначается буквами «IC». Большинство приложений в современной

полупроводниковой промышленности представляют собой интегральные схемы на основе кремния. Транзистор является твердотельное полупроводниковое устройство, выполняющее множество функций, таких как обнаружение, выпрямление, усиление, переключение, стабилизация напряжения и модуляция сигнала. Транзистор действует как переключатель переменного тока, который управляет выходным током в зависимости от входного напряжения. В отличие от обычных механических переключателей (таких как реле и переключатели), транзисторы используют электрические сигналы для управления собственным открытием и закрытием, а скорость переключения может быть очень высокой. Скорость переключения в лаборатории может достигать более 100 ГГц.

Роль транзисторов. Переключатель без механической конструкции; Усиление слабых сигналов;

Работа транзисторов. Транзисторы изготавливаются из полупроводников, таких как кремний; Каждый атом кремния объединен с 4 соседними атомами кремния.

Электронный слой кремния имеет 4 электрона. Когда чистый кремний питается, электроны поглощают энергию и становятся свободными электронами. Чистый кремний будет иметь низкую проводимость;

Чистый кремний легирован 5-валентным фосфором и имеет 4 наборов ковалентных связей. Оставшиеся внешние электроны становятся свободными электронами и имеют отрицательный заряд, что называется полупроводником N-типа; Чистый кремний легирован трехвалентным бором, тремя наборами ковалентных связей и остается одна дырка, положительно заряженная, и называется полупроводником P-типа; NPN => транзистор;

Легирование одного конца транзистора в тип P, а другая сторона в тип N представляет собой диод (PN-переход плюс корпус и контакты);

Часть PN-перехода называется PN-переходом. Транзистор - это два диода, соединенных друг с другом.

Функции интегральных микросхем

Транзисторы встроены в «Логические элементы», которые могут выполнять очень простые логические операции: И (AND): ИЛИ (OR): НЕ (NOT):

Каждый из этих логических элементов представляет собой всего лишь парутранзисторов. Затем из логических вентилях можно собрать такие вещи, как «триггеры», которые хранят одно значение «истина/ложь» и запоминают его, или «однобитовые сумматоры», которые могут складывать две двоичные цифры вместе и выдавать на выходе бит. Однобитовые сумматоры можно комбинировать для создания блоков схемы, которые могут складывать два больших числа вместе (или вычитать их, используя трюк, называемый «дополнения до двух»).

Мы также можем создавать вещи, называемые «шифтеры», которые могут умножать числа на два, четыре, восемь, шестнадцать и т. д. Связку триггеров можно собрать вместе, чтобы построить блок схемы, способный хранить целое число, а набор этих фрагментов может создать блокоперативной памяти, способный хранить много-много чисел. Чип в интегральной микросхеме — это чип, функции которого можно переконфигурировать с помощью программного обеспечения или других программируемых средств. По сравнению с непрограммируемыми чипами (чипс фиксированной функцией) он обладает более высокой гибкостью и адаптируемостью, что может снизить производственные затраты и повысить эффективность разработки продукта.

```
void loop()
{
  if (Serial.available())           // если что-то пришло в Serial-порт
  {
    char in = Serial.read();        // читаем один байт (символ)
    if (!(in == '\n' || in == '\r')) // отсеиваем символы возврата каретки и переноса строки
    {
      switch (in)                  // в зависимости от принятого символа, делаем выбор
      {
        case '0': parseStart = 0; msg = ""; koza(); break; // символ "коза"
        case '^': parseStart = 0; msg = ""; like(); break; // символ "лайк"
        case ';': parseStart = 1; break; // окончание сообщения
        case '#': parseStart = 2; powerLED = 1; break; // начало сообщения (управляем яркостью)
        case '$': parseStart = 2; colorLED = 1; break; // начало сообщения (управляем цветом)
      }

      // если парсинг запущен и это не символы начала или окончания посылки
      if ((parseStart == 2) && (in != '#') && (in != '$') && (in != '^') && (in != '@'))
      {
        msg += in; // запоминаем переданное число (складываем по одному байту в общую строку)
      }
    }
  }
}
```

Рис 1. Код на компилируемом языке программирования

Программируемый чип — это цифровое схемное устройство, в котором во время производства используется компьютерная программа, предоставленная разработчиком, для управления его функциями. Это означает, что после развертывания логика внутренней схемы может быть изменена и переписана с использованием языков программирования для использования в конкретных приложениях, таких как мобильные телефоны, телевизоры или автомобили. Программируемые микросхемы обычно можно программировать различными способами, включая языки высокого уровня, языки описания оборудования и графические пользовательские интерфейсы.

Разница между программируемыми и непрограммируемыми чипами:

Непрограммируемый чип — это чип, который на момент производства предназначен для выполнения только определенной задачи. Это означает, что их нельзя перепрограммировать или изменить их функциональность после развертывания. Непрограммируемые микросхемы обычно имеют более высокую производительность и более низкое энергопотребление, чем программируемые, но отсутствие гибкости делает их непригодными для индивидуальных приложений.

Преимущества программируемых чипов. Одним из самых больших преимуществ программируемых чипов является то, что они обеспечивают гибкость и адаптируемость, что позволяет использовать их в различных приложениях.

```
p[id] = height // заполняем массив высотой каждой точки
if id == 8:     // выбираем нужную точку
    # рисуем нужного цвета кружок вокруг выбранной точки
    cv2.circle(img, (width, height), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)
if id == 12:
    cv2.circle(img, (width, height), 15, (0, 0, 255), cv2.FILLED)

# получаем расстояние, с которым будем сравнивать каждый палец
distanceGood = distance(p[0], p[5]) + (distance(p[0], p[5]) / 2)
# заполняем массив 1 (палец поднят) или 0 (палец сжат)
finger[1] = 1 if distance(p[0], p[8]) > distanceGood else 0
finger[2] = 1 if distance(p[0], p[12]) > distanceGood else 0
finger[3] = 1 if distance(p[0], p[16]) > distanceGood else 0
finger[4] = 1 if distance(p[0], p[20]) > distanceGood else 0
finger[0] = 1 if distance(p[4], p[17]) > distanceGood else 0
```

Рис 2. Код на компилируемом языке программирования

Использование программируемых микросхем позволяет избежать производства сложных печатных плат и отдельных компонентов, тем самым снижая производственные затраты и повышая эффективность проектирования изделий. Кроме того, в некоторых случаях использование программируемых микросхем позволяет упростить конструкцию системы и сократить занимаемое пространство и энергопотребление. (рис 2. код на интерпретируемом языке)

Применение технологии распознавания жестов:

Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR): В условиях реализации и дополненной реальности технология, основанная на ИИ, позволяет пользователям взаимодействовать с виртуальными объектами и окружением естественным образом. Это создает иммерсивные впечатления и обучающие симуляции.

Здравоохранение и реабилитация: Распознавание жестов рук может использоваться в медицинских целях для лечения пациентов с синдромом Диптиха и реабилитации. Это помогает отслеживать движения пациентов во время физиотерапии и восстановления после травм или операций.

Автомобильная промышленность: технология, основанная на использовании рук, может использоваться в автомобилях для управления цепью информации и развлечений с помощью жестов. Это обеспечивает водителям более безопасный и интуитивно понятный способ взаимодействия с бортовыми цепями.

Образование и обучение: Технология создания жестов может использоваться для улучшения виртуальных классов и обучающих симуляций. В образовательных учреждениях преподаватели и тренеры могут использовать ее для преподавания студентам интерактивных образовательных опытов.

Развлечения и игровая индустрия: В игровой индустрии технология жестов руками позволяет игрокам управлять персонажами и игровыми элементами с помощью жестов рук. Это обеспечивает взаимодействие и погружение в видеоигры.

Доступность: Распознавание результатов может улучшить доступность для людей с ограниченными возможностями.

Заключение. Эта статья начинается с истории развития интегральных схем и знакомит с историей развития интегральных схем от миниатюризации до крупномасштабных, а также представляет характеристики технологии искусственного интеллекта и основы ее применения в интегральных схемах, начиная с применения искусственных интеллектуальных технологий в интегральных схемах. Множество типичных сценариев применения сосредоточено на анализе перспектив применения технологий искусственного интеллекта.

Подводя итог, можно сказать, что связь между технологией искусственного интеллекта и интегральными схемами является взаимодополняющей и неразрывной. Руководствуясь общей тенденцией развития искусственного интеллекта, мы будем совершенствовать технологию интегральных схем, расширять инновационные возможности и лучше использовать технологии искусственного интеллекта для содействия развитию индустрии интегральных схем.

Кто бы не хотел выключить звук своего телевизора, приложив палец к губе или просто помахав стереосистеме, чтобы включить ее. Если «отчет меньшинства» является индикатором будущих событий, мы можем ожидать, что приложения для распознавания жестов будут использоваться в образовании, недвижимости, дизайне одежды и даже в правоохранительных органах. Рынок бытовой электроники будет лидировать в прогнозируемом спросе и росте этой технологии, что приведет к увеличению числа поставщиков, создающих новаторские приложения в этой области.

Литература

1. OpenCV 4 Computer Vision with Python Recipes" (Joseph Howse, Prateek Joshi, et al.)
2. Computer Vision: A Modern Approach" (David A. Forsyth and Jean Ponce)

3. VLSI Design" (Kang and Leblebici)

4. Design of Analog CMOS Integrated Circuits" (Behzad Razavi)

5. “Роль искусственного интеллекта в развитии телекоммуникаций” Абилов К., Шеркулов Р.Р., Мамадалиева К.А.

6. “Искусственный интеллект в смартфонах и мобильных коммуникациях: новые горизонты” Абилов К., Мамадалиева К.А., Шеркулов Р.Р.

7. “Эффективное использование потенциала мобильных технологий в образовательном процессе в условиях цифровой экономики” Мамадалиева К.А., Абдыкалыкова Ж.А.

8. “Inclusive education in the digital economy» Мамадалиева К.А., д.э.н., проф. Райымбаев Ч.К.

УДК. 60.606

Бобожонова Ш.

Самаркандский ветеринарный медицинский университет животноводства и биотехнологии

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАКРОФАГОВ

Макрофаги являются ключевыми участниками, регулирующими разнообразные морфогенетические процессы в организме млекопитающих, в том числе воспаление и регенерацию тканей. В ходе онтогенеза макрофаги млекопитающих образуются из гемопоэтических клеток трех локализаций: желточного мешка, печени зародыша и красного костного мозга [1]. В постнатальном периоде макрофаги большинства органов представляют собой гетерогенную популяцию, состоящую из потомков гемопоэтических клеток печени зародыша и красного костного мозга. Однако существуют исключения: печень содержит макрофаги, ведущие свое происхождение из гемопоэтических клеток печени зародыша, а макрофаги дермы кожи и слизистой оболочки кишечника представлены в основном клетками костномозгового происхождения. Известно, что моноциты крови при попадании в ткани способны дифференцироваться в макрофаги с конкретными функциональными особенностями. Фенотипически различают провоспалительную (M1) и противовоспалительную (M2) популяции макрофагов [2,3].

Материалы и методы исследований. Животных (белых крыс) усыпляли путем внутримышечного введения 0,5 мл 1% калипсола. Клетки макрофагов из периферической крови мышей переносили в ростовую среду RPMI (ПанЭко, Россия), содержащую 10 % эмбриональной телячьей сыворотки (РАА Lab., Австрия) и 1 % пенициллина-стрептомицина (ПанЭко, Россия). На 2 сут. культивирования удаляли не прикрепившиеся к пластику клетки. Замену половины объема культуральной среды на свежую производили на 4 и 7 сут.

В камере Горяева, подсчитывали количество клеток извлеченных из периферической крови. Жизнеспособность макрофагов оценивали по поглощению нейтрального красного. Перед инкубацией жидкостью центрифугировали в течении 5 минут (800 оборотов) в центрифуге ОПН 3, в специальной приставке - платформе к горизонтальному ротору [2]. После осаждения клеток, для получения монослоя макрофагов, они отделялись от других клеточных элементов путем адгезии к предметному стеклу. После инкубации (3 часа в термостате, при 37⁰С), клетки пригодны для дальнейшего исследования. С поверхности препарата фильтровальной бумагой удалялись остатки питательной жидкости, с последующим высушиванием на воздухе. Клетки фиксировались в парах формалина, окрашивались по Романовскому-Гимза, проводилась цитохимическая реакция на выявление кислой фосфатазы по Гомори.

Таблица 1. Основные показатели макрофагов в культивируемой среде

Показатели	Значения показателей
Количество животных	5
Всего получено культур	20
Среднее количество макрофагов	$0,4 \pm 0,05 \cdot 10^6$
Среднее количество макрофагов в 1 культуре	$0,02 \pm 0,003 \cdot 10^6$
Фагоцитарный индекс макрофагов	8 ± 1 % на 100 макрофагов
Процент макрофагов активно поглощающих нейтральный красный	90 ± 5 % на 100 клеток в культуре
Площадь цитоплазмы макрофагов (реакция распластывания)	$50,042 \pm 0,7$ мкм ²

Предложенный метод культивирования клеток на предметном стекле использовался для изучения макрофагов периферической крови лабораторных мышей. В среднем из периферической крови извлекается $0,4 + 0,05 \cdot 10^6$ макрофагов, поэтому в каждой культуре содержится по $0,02 + 0,003 \cdot 10^6$ клеток. Параметры жизнедеятельности макрофагов продемонстрированы в таблице 1. При увеличении $20 \cdot 10$ наблюдается до 20-30 и более макрофагов в поле зрения, что свидетельствует о достаточном для проведения исследований количестве клеток. Цитоплазма макрофагов слабо базофильная, с четко очерченными краями, наблюдается мелкая азурофильная зернистость. Ядро овальное с нежным хроматином. До 90% макрофагов накапливают нейтральный красный в лизосомах, они способны к фагоцитозу пекарских дрожжей. Клетки активно распластываются на поверхности предметного стекла, что обнаруживается при морфометрии. Макрофаги демонстрируют высокую активность кислой фосфатазы. Следовательно тинкториальные свойства цитоплазмы и ядра, цитофизиологические, гистохимические показатели свидетельствуют о сохранности жизнедеятельных культивируемых клеток.

Таким образом, предлагаемый метод позволяет изучать морфологические параметры клеток в условиях *in vitro*. Для получения культуры необходимо минимальное количество клеток. Обеспечивает одномоментное использование: широкого спектра экспериментальных воздействий; большого комплекса морфо-функциональных и цитохимических методов. Его можно использовать для изучения механизма действия биологически активных веществ, физических факторов внешней среды, фармакологических препаратов в условиях *in vitro*.

Культура клеток человека — широко используемый метод, позволяющий изучать метаболизм и физиологию человека, что нелегко сделать *in vivo*. Альтернативой является использование срезов тканей и биопсий, которые, хотя и сохраняют структуру *in vivo*, обычно приходится использовать немедленно из-за их кратковременной жизнеспособности клеток. Что касается клеток, если их можно выделить из ткани, существует возможность создания клеточных культур на период от нескольких дней до недель. Клетки можно получить из нормальной ткани (например, биопсии кожи), если это позволяют клинические процедуры и этические соображения, а также из пораженной ткани (например, биопсии опухоли печени), удаленной во время операции в рамках лечения пациента. С помощью клеточной культуры можно исследовать поведение отдельных типов клеток без влияния системных изменений, которые могут возникнуть при нормальном гомеостазе *in vivo*. Культура клеток обычно представляет собой суспензию диспергированных клеток, взятых из исходной ткани (путем ферментативной, механической или химической диссоциации), первичной культуры или клеточной линии, и проводится в строгих лабораторных условиях стерильности и контролируемой среды, включая температуру, газы и давление. Он должен успешно имитировать среду *in vivo*, чтобы клетки были способны к выживанию и пролиферации контролируемым образом. Хотя культивирование клеток человека осуществляется уже много

лет и несмотря на быстрое развитие методов молекулярной биологии и высокочувствительных аналитических методов и анализов, которые могут быть использованы в настоящее время, существует постоянная потребность в культуре клеток из всех органов/тканей человека. Тело человека.

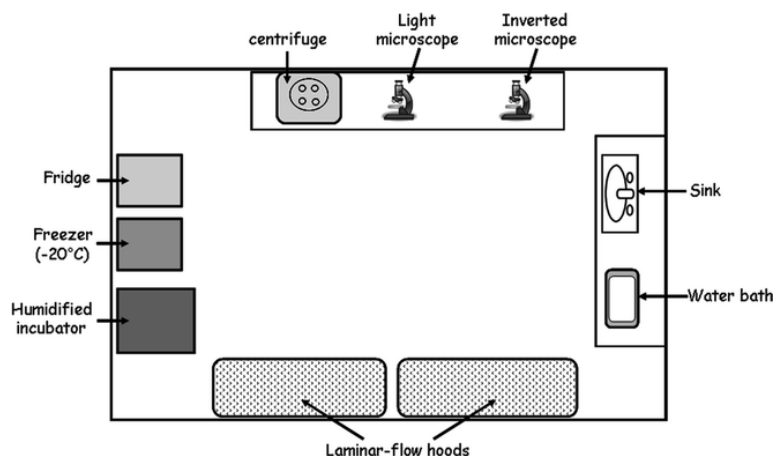
Культура клеток позволяет контролировать физико-химическую среду (рН, температуру, осмотическое давление, напряжение O₂ и CO₂). Это дает множество преимуществ, поскольку можно легко выполнять цитологические исследования и иммуноокрашивание, проводить количественный анализ просто, а эксперименты можно проводить в уменьшенных объемах, что снижает затраты. Культуры могут подвергаться воздействию реагента в низкой и определенной концентрации с прямым доступом к клетке.

Образцы тканей обычно неоднородны; однако после одного или двух пассажей культивируемые клеточные линии приобретают однородную структуру, поскольку клетки случайным образом перемешиваются при каждом переносе, а селективное давление условий культивирования имеет тенденцию производить гомогенную культуру наиболее энергичного типа клеток. Таким образом, это позволяет сделать экспериментальные повторы очень похожими, уменьшая статистическую дисперсию.

Методы культивирования необходимо проводить в строгих асептических условиях, поскольку обычные загрязнители (например, бактерии, плесень и дрожжи) растут быстрее, чем клетки млекопитающих. Необходим строгий контроль окружающей среды, поскольку клетки многоклеточных животных обычно не существуют изолированно и, следовательно, не способны поддерживать независимое существование без необходимой поддержки. Другие ограничения включают высокую стоимость расходных материалов и сред, перекрестное загрязнение, а также дедифференциацию и отбор. Дедифференцировка – это чрезмерный рост недифференцированных клеток, приводящий к утрате фенотипических характеристик, типичных для ткани, из которой клетки были изолированы. Это можно преодолеть при правильных условиях с помощью селективных сред.

При работе с образцами тканей человека понимание возможных рисков и четкое представление о биологической безопасности необходимы для предотвращения профессиональных инфекций, а также попадания возбудителей в окружающую среду.

К биологически опасным материалам относятся (1) патогены человека (бактерии, грибы, вирусы, паразиты, прионы); (2) все продукты человеческой крови, ткани и жидкости организма; (3) культивируемые клетки; (4) токсины; и (5) инфицированные ткани. Рекомендуемые методы работы, такие как использование соответствующего лабораторного оборудования, методы асептического культивирования, поддержание чистой рабочей среды, а также общая гигиена.



Важнейшим фактором, отличающим лабораторию/кабинет тканевых культур от обычной лаборатории, является необходимость поддержания стерильности. Хотя создавать большие асептические зоны экономически нецелесообразно, важно, чтобы они были свободны

от пыли и не имели сквозного движения. Помещение должно быть спроектировано так, чтобы его можно было легко убирать, и в него должен поступать фильтрованный воздух в соответствии с обычными промышленными или офисными стандартами. В лаборатории тканевых культур выполняются шесть основных функций, которые необходимо учитывать при стерильном обращении, инкубации, подготовке, промывке, стерилизации и хранении.

Размножение и культивирование клеток животных для различных клеточных анализов имеют основополагающее значение для биомедицинских и доклинических исследований. Однако быстрый рост в таких областях, как генная терапия, геномика и протеомика, привел к значительному увеличению активности в области культивирования клеток, при этом мало внимания уделяется влиянию плохих методов культивирования тканей на результаты экспериментов. Следовательно, несоблюдение передовых методов культивирования тканей обошлось дорого (Freedman et al., 2015a; Freedman et al., 2015b) из-за ошибочных данных и невоспроизводимости результатов (Freedman et al., 2015a; Freedman et al., 2015b; Reid, 2011).

Среда для культивирования клеток представляет собой сложную смесь питательных веществ и факторов роста, которая вместе с физической средой может либо способствовать, либо разрушить ваш эксперимент с культурой клеток или производство биологических препаратов. Потребности в питании различаются в зависимости от типа и функции клеток, равно как и оптимальный рН и осмоляльность. По мере того, как рост клеток продолжается от первоначального посева до слияния или максимальной плотности клеток, разные клетки будут использовать аминокислоты и другие компоненты с разной скоростью. Контролируя аммиак, свободные радикалы, токсичность тяжелых металлов, сдвиги рН, колебания осмоляльности, истощение питательных веществ, а также химические и биологические загрязнения, вы оптимизируете шансы на успех.

Сыворотка животных является обычной добавкой к среде для культивирования клеток и часто требуется в количестве от 5 до 10% (по объему) для прикрепления и роста первичных и непрерывных зависимых от фиксации (монослойных) культур. Использование сыворотки животных в среде для культивирования клеток дает ряд преимуществ, но также и некоторые риски.

За прошедшие годы было показано, что многочисленные клеточные линии идентифицируются неправильно, отчасти из-за плохой техники культивирования тканей и неадекватных методов аутентификации личности (Capes-Davis et al., 2010; Dirks WG et al., 2010). Технологические достижения привели к улучшению возможностей определения идентичности клеточных линий как на внутривидовом уровне, так и на межвидовом уровне. Идентификация клеточных линий теперь требует комплексной стратегии, в которой используются несколько взаимодополняющих технологий, таких как профилирование STR для клеток человека (Barallon et al., 2010; Reid et al., 2013) и штрих-кодирование CO1 для клеток животных, отличных от человека. Достоверность выводов, сделанных на основе данных исследований, зависит от последовательной и однозначной проверки идентичности клеточной линии.

Типы клеточных загрязнений, которые могут возникнуть, включают перекрестное загрязнение клеток, микробные бактериальные, грибковые, микобактериальные, микоплазменные и вирусные и химические загрязняющие вещества например, свободные радикалы, эндотоксины, тяжелые металлы и детергенты.

Долгосрочное хранение запасов клеток гарантирует, что клетки будут доступны для использования в любое время. Криоконсервация клеток является методом выбора для сохранения клеточных запасов. Есть несколько факторов, которые следует учитывать при разработке протокола замораживания клеток. Эти параметры могут включать, среди прочего, концентрацию клеток, выбор и концентрацию криопротектора, а также объем для хранения.

Качество проб перед замораживанием существенно влияет на результат после оттаивания (Snyder et al., 2004; Baust et al., 2009;). Образцы клеток, подвергшиеся стрессу в культуре (нехватка питательных веществ, чрезмерное слияние, высокий пассаж и т. д.) перед

замораживанием по-разному реагируют на процесс криоконсервации по сравнению с не подвергшимися стрессу здоровыми клетками и часто приводят к снижению качества образца после оттаивания. (выход, жизнеспособность и функция) (Fuller, 2003; Baust, 2007; Baust et al., 2009). Важно осознавать, что оптимизация каждого этапа процесса обработки может улучшить качество проб перед замораживанием и, следовательно, результат после оттаивания.

Хранение при низких температурах — лучший способ сохранения биологических материалов; однако лучшие методы консервации не могут компенсировать низкое качество исходного материала. Замораживание и криогенное хранение могут оказывать давление на клетки, и популяция сохраняемых клеток должна находиться в наилучшем физиологическом состоянии, чтобы обеспечить оптимальную выживаемость и качество после оттаивания. Выбранный метод консервации должен быть совместим с предполагаемым использованием клеток, особенно в отношении используемых криопротекторов, метода охлаждения и частоты доступа. Следует признать, что низкотемпературная консервация клеток не является панацеей, и нельзя ожидать, что в результате этого процесса будут получены образцы более высокого качества, чем те, которые были до консервации.

Литература:

1. Дерфлинг П. Культивирование макрофагов и моноцитов //Иммунологические методы / Под. ред. Г. Фримеля.-М.: Медицина, 1987.-С.366-373.
2. Коржевский, Д.Э. Структурная организация макрофагов формирующейся плаценты человека / Д.Э. Коржевский, В.А. Отеллин, А.А. Неокесарийский [и др.] // Морфология. - 2005. –N 6. - С. 60-62.
3. Фрейдлин, И.С. Система мононуклеарных фагоцитов / И.С. Фрейдлин. – М.: Медицина, 1984. - 272 с.
4. Freshney, R.I., *Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique*. Fourth ed. 2000, New York: Wiley-Liss, Inc.
5. Eagle, H., *Amino Acid Metabolism in Mammalian Cell Cultures*. Science, 1959. **130**: p. 432–437.
6. Dulbecco, R. and G. Freeman, *Plaque production by the polyoma virus*. Virology, 1959. **8**: p. 396–397.
7. Freshney, R.I., *Basic Principles of Cell Culture*. Culture of Cells for Tissue Engineering, ed. G. Vunjak-Novakovic and R.I. Freshney. 2006, New York: John Wiley & Sons, Inc. 3–22.
8. Dirks WG, MacLeod RA, Nakamura Y, Kohara A, Reid Y, Milch H, Drexler HG, Mizusawa H (2015) Cell line cross-contamination initiative: an interactive reference database of STR profiles covering common cancer cell lines. *Int J Cancer* 26(1):303–304
9. Fuller BJ (2003) Gene expression in response to low temperatures in mammalian cells: a review of current ideas. *Cryo Letters* 24(2):95–10

УДК-004.056.55

Кубышов И.Н.

Гянджинский Государственный Университет

АЛГОРИТМЫ СИММЕТРИЧНОГО ШИФРОВАНИЯ

Аннотация. В эпоху цифровых коммуникаций обмен информацией быстро увеличивается. Все отправляемые или получаемые данные уязвимы для многих активных и пассивных атак. Поэтому защита данных во время связи является наиболее важной задачей. Криптография играет важную роль в обеспечении безопасности связи в сети и представляет собой прекрасное решение для обеспечения необходимой защиты от злоумышленников

данных. За значительное время методы шифрования данных совершили огромный скачок от очень простых методов к очень сложным математическим расчетам в попытке обеспечить надежную безопасность связи.

Ключевые слова: алгоритм, информация, данные, симметричное шифрование, криптография.

Предметом современной криптографии являются преобразования информации, используемые для защиты информации от определенных действий злоумышленников. Криптография применяется для обеспечения конфиденциальности, контроля целостности, аутентификации и неотказуемости.

Шифр — это набор заранее определенных методов преобразования для защиты первичной информации. Ключи — это информация, которая важна для шифрования и дешифрования. На стороне отправителя есть источник данных и источник ключей.

При общении в незащищенной среде, такой как Интернет, вам следует соблюдать осторожность в отношении скрытости информации, которой вы делитесь с другими. Два метода, используемые для защиты конфиденциальности вашего сообщения, — это симметричное и асимметричное шифрование.[1]

Основа для сравнения	Симметричное шифрование	Ассимметричное шифрование
База	Симметричное шифрование использует один ключ как для шифрования, так и для дешифрования.	При асимметричном шифровании для шифрования и дешифрования используется другой ключ.
Отдача	Реализация симметричного шифрования выполняется быстро.	Ассимметричное шифрование работает медленно из-за высокой вычислительной нагрузки.
Алгоритмы	DES, 3DES, AES и RC4.	Diffie-Hellman, RSA.
Цель	Симметричное шифрование используется для передачи больших объемов данных.	Ассимметричное шифрование чаще всего функционирует для обмена секретными ключами в безопасной форме.

Криптография — это процесс преобразования данных из читаемой формы в нечитаемую форму для достижения требований безопасности. Криптография или шифрование также обеспечивает аутентификацию пользователя, а также защиту данных. Обычно исходные данные называются открытым текстом, а зашифрованные данные — зашифрованным текстом. Таким образом, результат преобразования открытого текста в зашифрованный текст называется шифрованием, а результат преобразования зашифрованного текста в открытый текст называется расшифровкой.

Симметричное шифрование — это метод, который позволяет использовать только один ключ для шифрования и дешифрования сообщения, передаваемого через Интернет. Также известен как традиционный метод шифрования.

При шифровании текста симметричной формы открытый текст шифруется и переходит в зашифрованный текст, используя ключ и алгоритм шифрования. Зашифрованный текст переходит в открытый текст обратно также с использованием ключа и алгоритма дешифрования, которые используются для шифрования.

При симметричном шифровании тот же ключ, который использовался для шифрования данных, должен находиться на стороне получателя, чтобы иметь возможность расшифровать те же данные. Следовательно, большая проблема здесь заключается в том, как передать ключ получателю. Существует четыре способа доставки ключа получателю, а именно:

- Выберите ключ отправителем и затем физически доставьте его получателю.
- Третья сторона должна выбрать ключ и доставить его физически как отправителю, так и получателю. Этой третьей стороне должно быть предварительно доверено две стороны.
- Если ключ недавно использовался как отправителем, так и получателем, то один из них может использовать тот же ключ для шифрования нового ключа для отправки другому.
- Если и отправитель, и получатель уже имеют зашифрованный и безопасный канал, подключенный к третьей стороне, то третья сторона сможет передать ключ отправителю и получателю через тот же канал.

Алгоритмы современной криптографии более сложны, чем алгоритмы классической криптографии, и способны обеспечить высокий уровень безопасности.[2]

Список использованной литературы

1. Ализаде Матлаб Нуруш оглу, Оруджова Туту Вагиф гызы, Гасанова Назлы Али гызы, Оруджова Малахат Шамиль гызы, Гаджиаде Севда Мамеджафар гызы. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, Учебник, Баку, типография «ИЗДАНИЕ МСВ», 2018 г., 392 стр.
2. А. П. Алферов, А. Ю. Зубов, А. С. Кузьмин, А. В. Черемушкин. ОСНОВЫ КРИПТОГРАФИИ. 2002. 480 с.

SYMMETRIC ENCRYPTION ALGORITHMS

Kubishov I.N.

Ganja State University

Annotation. In the era of digital communications, information sharing is rapidly increasing. All data sent or received is vulnerable to many active and passive attacks. Therefore, protecting data during communication is the most important task. Cryptography plays an important role in securing communications on a network and is an excellent solution to provide the necessary protection against data intruders. Over a considerable period of time, data encryption techniques have made huge leaps from very simple methods to very complex mathematical calculations in an attempt to provide strong communication security.

Keywords algorithm, information, data, symmetric encryption, cryptography.

УДК 3937

Мырзабай Б.Е., Ризабек К., Қуат Ж., Бекбаев А.К.

әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

ФЕРРОМАГНИТТІ СҰЙЫҚТАРДЫҢ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация Мақалада ферромагниттік сұйықтардың (ФС) физикалық және нанофизикалық қасиеттерін теориялық тұрғыдан зерттеу мен ФС-дың бірқатар физикалық

қасиеттерін эксперименталды түрде зерттеу, әрі олардың құрамына талдау жасау жұмыстары қарастырылады.

Кілттік сөздер Ферромагнитная жидкость, диэлектрическая проницаемость, сканирующий электронный микроскоп

Кіріспе

«Ферромагниттік сұйық» (ФС) немесе қысқаша «магниттік сұйық» (МС) түсінігі магниттің өріске әсер ететін, сондай-ақ магнитке тартыла алатын сұйықты білдіреді. Егер ФС-ты күшті магнит өрісіен орналастыратын болсақ, оның өтімділігі жоғалып, ол қатты затқа ұқсап қалуы мүмкін. ФС-дың құрамында магнитті бөлшектердің болуына байланысты және ол бөлшектер коллоидты (шөкпейтін) ерітінді құрайтын болғандықтан, түсі қара болып келеді.

ФС-дың өзгерісінің жақсы өтімділіктерімен және магниттелу қасиеттерімен ерекшеленетін, олар магнитті түрде басқарылатын материалдар қатарына жатады. Қазіргі таңда бұл сұйықтар машина жасау өндірісінде, медицинада, өнеркәсіптің көптеген салаларында кеңінен қолданыс тауып келе жатқан бірегей жаңа материалға жатады. Сондықтан да, бұл сұйықтарды зерттеу өте өзекті және қызықты болып табылады.

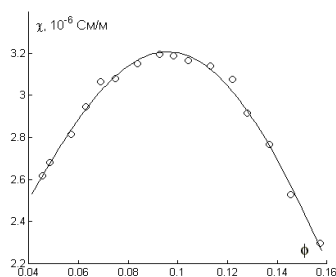
Нанотехнология мен нанофизиканың қарқынды дамып тұрған заманында жаңа материалдарды зерттеу, оның ішінде ФС-дың аса маңызды физикалық қасиеттері мен наноқұрылымын анықтау біз үшін асқан табандылық пен еңбекқорлықты талап етті. Көптеген әдебиеттермен жұмыс жасап, ФС-дың наноқұрылымын анықтау үшін морфологиялық талдау жасадық.

Магниттік сұйықтардың электрлік өткізгіштігін және диэлектрлік өтімділігін анықтау

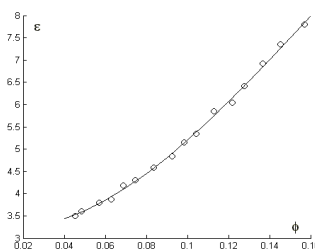
Зерттеулеріміздің бір кезеңі МС-дың электрлік өткізгіштігі мен диэлектрлік өтімділігін анықтауға бағытталды. Барлық зерттеулер приборлар көмегімен көпірлік әдіс негізінде жүргізілді.

Екі түрлі өлшеу ұяшықтарына МС құйылды. Олардың бірінің электродтары платина, екіншісінікі – мыс. Платина электродтардың өлшеу дәлдігі жоғары, бұл ұяшыққа 50 мл МС мөлшері құйылды. Өлшеулер кезінде зерттелетін МС-тың бастапқы концентрациясы $\phi = 16\%$ болып, $\phi=1\%$ шамасына дейін араластырылып отырды, және де әрбір концентрация шамасы үшін электрлік өткізгіштік пен диэлектрлік өтімділік шамалары өлшенді.

Платина электрод үшін өлшеу нәтижелерінің графиктері төмендегі 1, 2-суреттерде келтірілген.



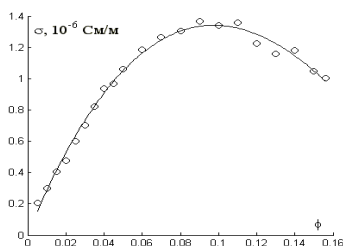
1-сурет. Электрлік өткізгіштіктің концентрациялық тәуелділігі



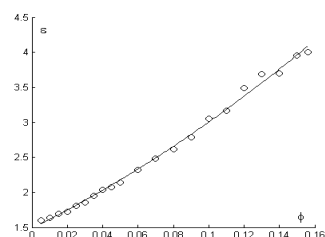
2-сурет. Диэлектрлік өтімділіктің концентрациялық тәуелділігі

Концентрацияны азайтқанда ϵ шамасы азаяды. Температуралық тәуелділікке байланысты график ығысуы мүмкін.

Келесі өлшеулер мыс электродтар үшін өлшеу нәтижелерінің графиктері төмендегі 3,4-суреттерде келтірілген.



3-сурет. Электр өткізгіштіктің концентрациялық тәуелділігі



4-сурет. Диэлектрлік өтімділіктің концентрациялық тәуелділігі

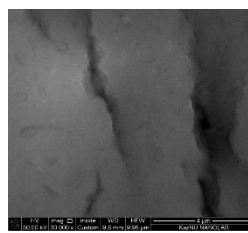
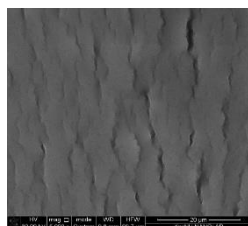
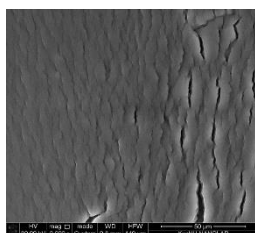
Суреттерден көрініп тұрғандай, электр өткізгіштік 10% концентрациядан бастап, кеми бастайды. Пайда болатын максимум мән концентрацияның өзгеруімен МС-дағы иондардың қозғалғыштығының өзгеруімен түсіндіруге болады. Үлкен концентрацияда қозғалғыштық жоғары, сәйкес электр өткізгіштікке қатысатын иондардың саны көп болады.

Магниттік сұйықтардың морфологиялық беттерін зерттеу

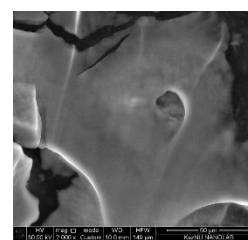
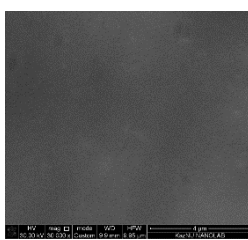
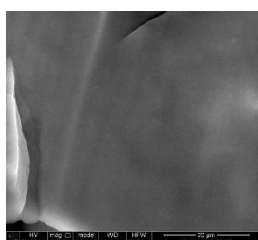
Су негізінде алынған МС-тың фольгада кепкен үлгісін сканерлеуші электрондық микроскоп көмегімен зерттедік.

Жобаның тапсырмаларын жүзеге асыру барысында растрлі электрондық микроскопта (РЭМ) да бірқатар талдаулар жасадық. жұмыс ПРЭМ-да электрондық шоғыр үлгіге бағытталады (біздің жағдайымызда бетіне ФС кептірілген фольгалар). Әсерлесу нәтижесінде төменгі энергетикалық екінші ретті электрондар пайда болады, оларды детектор тіркейді. Нәтижесінде, талдау жасалған аймақтың рельеф картасын алуға болады. Фольга өткізгіш материал болғандықтан қолданылды, соның салдарынан үлгіге талдау жасау мүмкіндігіне ие болдық.

Жүргізілген талдаулар нәтижесінде біз $\times 2000$, $\times 5000$, $\times 30000$ есе үлкейтілген рельеф суреттер алдық (5, 6-суреттер). Үлкейту мүмкіндігі үлгінің сапасына байланысты болып табылады. Сканерлеуші электрондық микроскоптың негізі – электрондық пушка, ол үлгі бетінде орта энергиялы (200 эВ - 50 кэВ) электрондық зондты шоғырландыру функциясын атқарады. Біз 30 кэВ үдеткіш кернеудегі екінші ретті электрондарды детекторлау әдісін қолдандық.



5 – сурет. Алюминий төсенішті қолдана отырып, су негізінде алынған ФС үшін алынған морфологиялық суреттері



6 – сурет. Алюминий төсенішті қолдана отырып, силикон негізінде алынған ФС үшін алынған морфологиялық суреттері

Қорытынды

Жобаны жүзеге асыру барысында ферромагнитті сұйықтардың қасиеттерімен танысып, олардың қолданысын зерттелінді.

Екі түрлі ферромагнитті сұйықтармен зерттеу жұмыстарын жүргізіп, олардың электрлік өткізгіштіктері, диэлектрлік өтімділіктері үшін анықтап, тәуелділіктер алынды.

Ферромагнитті сұйықтарға морфологиялық (нанокұрылымдық) талдау жасау мақсатында көптеген әдістермен танысып, оның ішінде сканерлеуші электронды микроскоп пен растрлі электрондық микроскоп көмегімен рельефті суреттер алып, оларға талдау жасалынды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі.

1. Поплавко Ю.М. Основы физики магнитных явлений в кристаллах. Киев: НТУУ «КПИ», 2007.
2. Падалка В.В., Ерин К.В. Оптический метод обнаружения агрегатов в разбавленных магнитных коллоидах // Сборник научных трудов 10-й Международной Плесской конференции по магнитным жидкостям. Иваново: Изд-во ИГЭУ, 2002. – С. 162 – 167.
3. Скибин Ю.Н. Деполяризация света рассеянного магнитной жидкостью // Коллоид. Ж. – 1984. – Т. 46, №5. – С. 955-960.
4. Такетоми С., Тикадзуми С. Магнитные жидкости. – М.: Мир, 1993. – 272 с.
5. Belenkov E.A. // Hydrogen Material Science & Chemistry of Carbon Nanomaterials. Sudak. 2003. -P. 731.

Аннотация В статье рассмотрены физические и нанофизические свойства ферромагнитной жидкости (ФЖ) с теоретической точки зрения, а также однослойные физические свойства ФЖ с экспериментальной точки зрения, а также проведен анализ ее потенциала.

Ключевые слова Ферромагниттік сұйықтық, диэлектрлік өтімділік, сканерлеуші электрондық микроскоп

Abstract The article discusses the physical and nanophysical properties of ferromagnetic fluid (FC) from a theoretical point of view, as well as single-layer physical properties of FC from an experimental point of view, and also analyzes its potential.

Keywords Ferromagnetic fluid, dielectric constant, scanning electron microscope

УДК 1683

Рсалиева А.А., Шажабаета К.С., Әбіш Н.Е., Серікбай Е.

Махатта Ганди атындағы №92 мамандандырылған лицейі, Алматы қаласы

SV CENTAURI ҚОС ЖҰЛДЫЗ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа. Үлкен жұлдызды жүйенің ішінде - Галактикада көптеген жұлдыздар саны аз жүйеге біріктірілген. Жұлдыздық объектілердің эволюциясын зерттеу астрофизиканың негізгі міндеттерінің бірі. Массалары әртүрлі және эволюцияның әртүрлі кезеңдеріндегі жекелеген

жұлдыздар мен жұлдыздық жүйелерді зерттеу галактикалардың да, жалпы Әлемнің де эволюциясын зерттеуге қажетті ақпаратты алуға мүмкіндік береді. Бұл жұмыста SV Centauri тұтылатын қос жұлдыздар жүйесін зерттеу нәтижелері ұсынылды. Жұмыстың мақсаты – SV Centauri қос жұлдызды жүйесін зерттеу және эволюциялық диаграммаларды компьютерлік модельдеу. Зерттеу гипотезасы - SV Centauri екілік жұлдыздық жүйесі, дамуының бастапқы кезеңінен бастап, оның компоненттері арасындағы метаболизм процесіне бағынады. Қос жұлдыздардың негізгі сипаттамалары теориялық эволюциялық қисықтарға сәйкес келеді. Зерттеу жаңалығы - SV Centauri қос жұлдызды жүйенің эволюциялық диаграммалары алғаш рет құрылып, талданды. Қос жұлдыздық жүйе компоненттерінің эволюциясының ерекшеліктері ашылды.

Түйін сөздер. SV Centauri, қос жұлдыздар, эволюция, W. Van Rensbergen моделі.

Кіріспе Үлкен жұлдызды жүйенің ішінде - Галактикада көптеген жұлдыздар саны аз жүйеге біріктірілген. Осы кіші жүйелердің әрқайсысы Галактиканың ұжымдық мүшесі ретінде қарастырылуы мүмкін. Галактиканың ең кішкентай ұжымдық мүшелері-қос және еселенген жұлдыздар. Жұлдызды қосарлы жүйелер объектіні зерттеу әдістеріне байланысты бірнеше классқа бөлінеді: астрометриялық, спектроскопиялық, фотометриялық және т.б. Екілік жүйені бақылау мен зерттеу әдістерінің әрқайсысы орбитаның параметрлері, компоненттердің массасы мен басқа да сипаттамалары бойынша белгілі бір мәліметтер жиынтығын береді. Әр түрлі физикалық қасиеттері бар жұлдыздар жұптардың тұтылуының компоненттері болып табылады; олардың арасындағы өзара әрекеттесу жалғыз жұлдыздар жағдайында мүмкін емес эволюциялық кезеңдердің пайда болуына әкеледі. Физикалық параметрлерін зерттеу жұлдыздардың пайда болуы мен эволюциясы теориясын тексеру үшін қажет, сонымен қатар жұлдызды атмосфераның құрылымын, аккрециялық процестерді зерттеуге және байқалатын түрлердің алуан түрлілігін түсіндіруге мүмкіндік береді [1]. Соңғы жылдары қос жұлдыздарды зерттеу ғалымдарды қызықтыруда, өйткені жаңа жұлдыздар, жанып жатқан жұлдыздардың кейбір түрлері, ғарыштық рентген сәуле көздері қос жұлдыздардың құрамдас бөліктері болды.

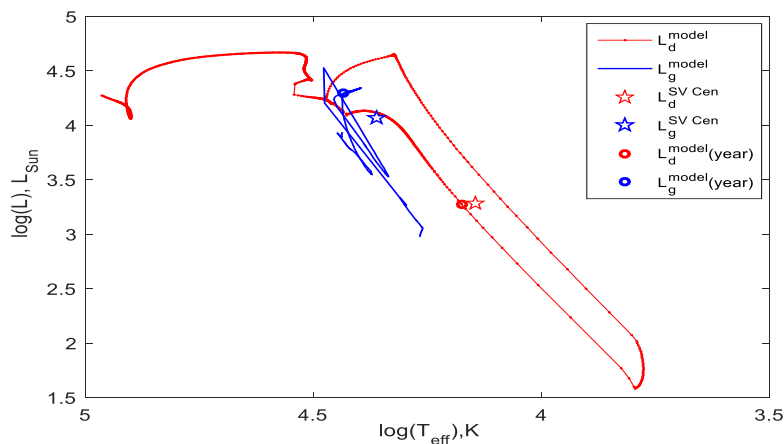
Материалдар мен әдістер Қос жұлдыздар - кеңістікте бір-біріне жақын орналасқан және құраушылары өзара тартылыс күштерімен байланысқан физикалық жүйе құрайтын екі жұлдыз. Оның құраушылары ортақ масса центрі маңайынан эллипс бойынша айналып, Галактика кеңістігінде бірге қозғалады. SV Centauri - $\alpha(2000) = 11^h47^m57.22^s$ және $\delta(2000) = -00^{\circ}33'57.76''$ ($l = 295.21^{\circ}$ $b = +01.35^{\circ}$) координаталары бойынша Centauri шоқжұлдызында орналасқан айнымалы жұлдыз. Тұтылмалы қос жүйе болып табылады, оның визуалды көрінетін шамасы максимум 8,71 құрайды, бірінші тұтылу кезінде 9,98-ге дейін және екінші тұтылу кезінде 9,42-ге дейін жоғалады. GAIA каталогы бойынша ол Жерден шамамен 2559 парсекте қашықтықта орналасқан [3]. 1-кестеде зерттелетін қос жүйенің компоненттері туралы кейбір әдеби мәліметтер келтірілген. Кейбір параметрлерді, атап айтқанда компоненттердің массаларын анықтауда әртүрлі авторлар арасындағы сәйкессіздік байқалады. Бұл жұмыста зерттеулерге сәйкес SV Centauri қос жұлдыз жүйесінің деректері пайдаланылды.

Кесте 1. SV Centauri қос жұлдыз жүйенің әр түрлі мәлімет көздері бойынша алынған параметрлері

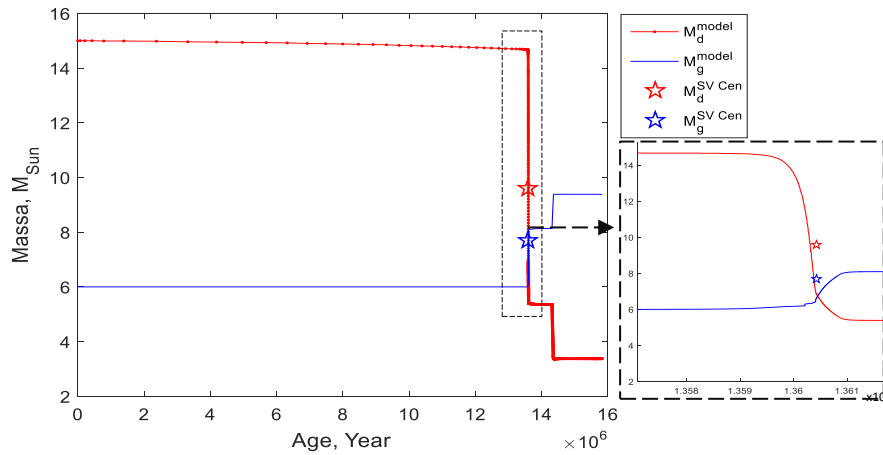
	<i>S. Rucinski</i> (1976) [9]	<i>R. Wilson</i> (1976) [8]	<i>Y. Nakamura</i> (1978)[10]	<i>H. Drechsel</i> (1982) [6]	<i>A. Linnell</i> (1991)[11]	<i>S. Rucinski</i> (1992)[12]
$M_1 (M_{\odot})$	-	9.3	8.0	7.7	7.7	6.05
$M_2 (M_{\odot})$	-	11.1	12.4	9.6	9.6	8.56
$P(day)$	1.66	1.659	1.659	1.6585	1.65	1.66
$T_1 (K)$	28000	23000	26000	23000	24000	23000
$T_2 (K)$	17000	16050	18200	14050	16000	14000

$L_1(L_{\square})$	-	10900		11700	9307	-
$L_2(L_{\square})$	-	2830		1900	2467	-
$R_1(R_{\square})$	-	6.9		6.8	7.3	-
$R_2(R_{\square})$	-	7.2		7.4	7.8	-

Зерттеу нәтижелері мен талдауы Зерттеген қос жұлдызды жүйе үшін ең оңтайлы эволюциялық сценарийлерді іздеу жүргізілді. Van Rensbergen жұмысында ұсынылған қос жүйені дамытудың 150-ден астам сценарийі зерттелді. Біріншіден, жарықтық – эффективті температура диаграммасына сүйене отырып, әр сценарий үшін жүйенің мүмкін жасы анықталды: екі компонент жұлдыздары үшін осы шамалардың өлшенген мәндерінің осы диаграммадағы теориялық эволюциялық қисықтан Нәтижесінде біз бастапқы массалары $15 M_{\odot}$ және $6 M_{\odot}$ болатын массивті Қос жүйелер үшін модельдердің бірін таңдадық. Осы модельге сәйкес, SV Centauri жүйесінің жасы шамамен 13,6 Мега жыл құрайды. 1-5 суреттерде зерттеу нәтижелері көрсетілген. Барлық диаграммаларда үлкен бастапқы массасы (донор) бар жұлдыз үшін мәндер қызыл түспен, аз массивті жұлдыз үшін көк түспен (gainer) көрсетілген. Сызықтар-таңдалған модельге сәйкес келетін теориялық қисықтар, жұлдыздар-SV Centauri үшін бақылау мәліметтері, шеңберлер – модельге сәйкес эволюцияның таңдалған жылында жүйенің жұлдыздары болуы керек шамалардың мәні. 1-суретте таңдалған модель үшін жарықтық-эффективті температураның эволюциялық диаграммасы көрсетілген. SV Centauri үшін мәндер теориялық модель қисықтарына жақын орналасқанын көруге болады. Бұл сценарийде gainer-жұлдыздардың жарықтығы мен эффективті температурасы эволюция процесінде donor-жұлдыздарға қарағанда әлдеқайда аз диапазонда өзгереді: donor-қос жүйенің жұлдыздарының жарықтығы бүкіл эволюция кезеңінде $\sim 38000 \div 46500 L_{\odot}$, ал gainer-жұлдыздар $\sim 900 \div 33500 L_{\odot}$ аралығында өзгереді.

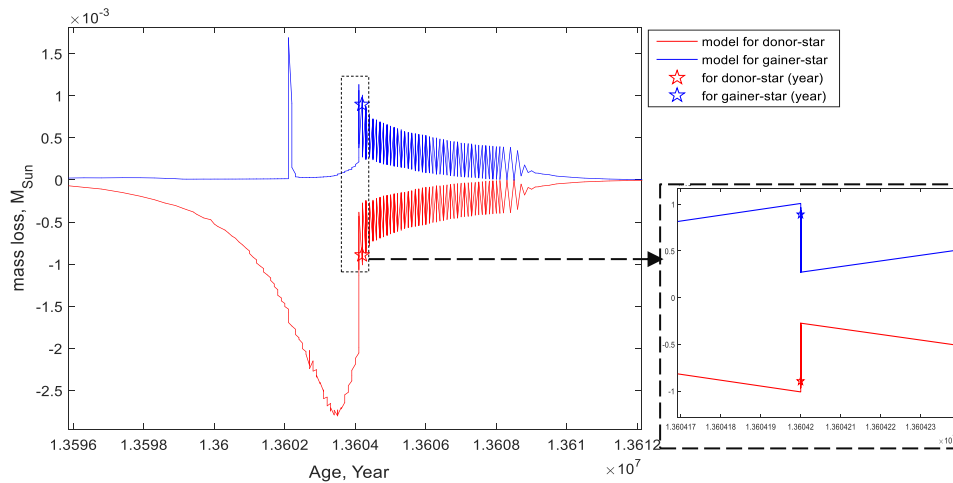


Сурет 1. "Жарықтық-эффективті температура" диаграммасында массалары $15 M_{\odot}$ және $6 M_{\odot}$ болатын қос жұлдызды жүйе компоненттерінің эволюциялық қисықтары

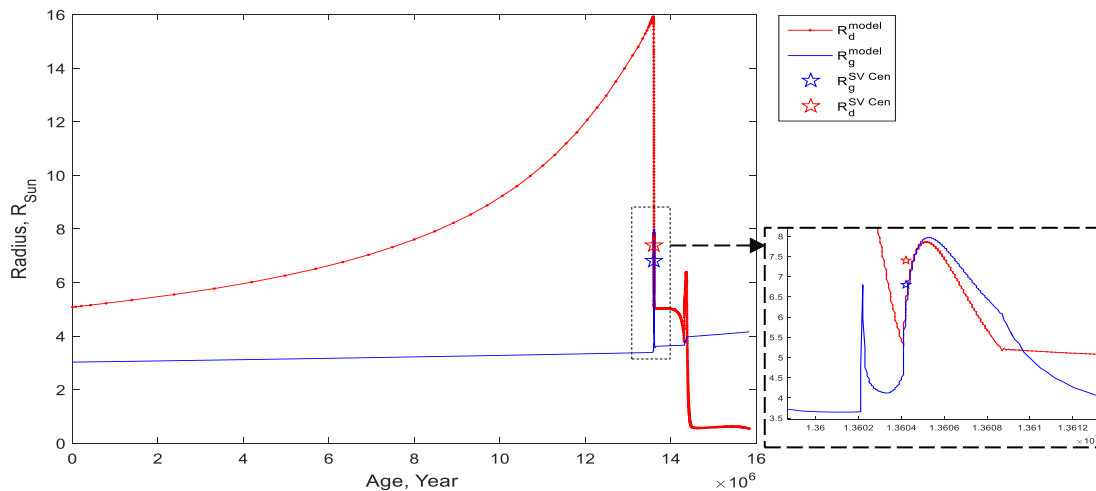


Сурет 2. Қос жұлдыз жүйесінің құрамдас бөліктерінің таңдалған модель үшін уақытқа тәуелділігі

2 суретте таңдалған модель үшін уақыт өте келе қос жұлдыз жүйесінің құрамдас бөліктерінің массасының өзгеруі көрсетілген. Мұнда біз SV Centauri үшін мәндер теориялық модельдердің қисықтарының жанында орналасқанын көреміз. Диаграммада біз donor жұлдызының массасын жоғалту және gainer жұлдызының массасын алу процесін байқаймыз. Таңдалған теориялық модельге сәйкес, біз таңдаған эволюция жылында масса жоғалту жылдамдығы жылына шамамен $2 \cdot 10^{-4} M_{\odot}$ құрайды (3 сурет).

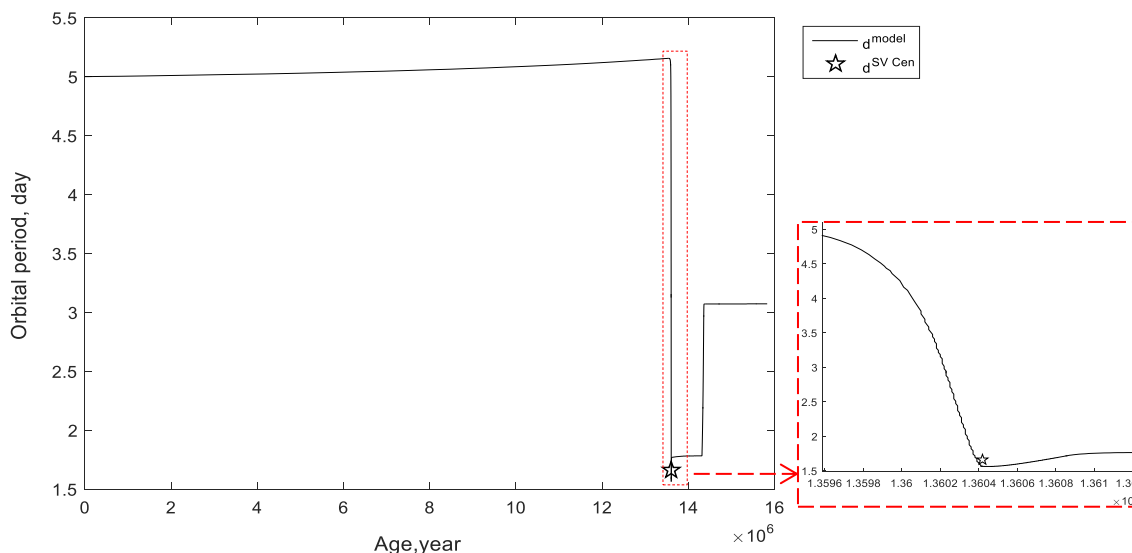


Сурет 3. Қос жұлдыз жүйесінің құрамдас бөліктерінің массалық жоғалуының уақытқа тәуелділігі



Сурет 4. Қос жұлдыздар радиустарының уақытқа тәуелділігі

4-5 суреттерде қарастырылған модельге сәйкес жұлдыздар радиусы мен жүйенің орбиталық кезеңінің уақыт өзгерісі көрсетілген. Біз шығарған эволюция кезеңінде жұлдыздардың радиусы өсіп, орбиталық кезең төмендейді.



Сурет 5. Қос жұлдыз жүйесінің орбиталық кезеңінің уақытқа тәуелділігі

Қорытынды Зерттеу нәтижесінде SV Centauri қос жұлдыз жүйесінің дамуының ең ықтимал сценарийі ретінде эволюцияның моделі таңдалды, оның құрамдас бөліктерінің бастапқы массалары $15M_{\odot}$ және $6M_{\odot}$, ал жүйенің жасы ~ 13.6 Мега жыл ретінде бағаланады. Бұл болжамда SV Centauri компоненттерінің параметрлері (массалар, радиустар, жарықтылық, тиімді температура және орбиталық кезең) тиісті эволюциялық диаграммалардағы теориялық қисықтардың жанында жатыр. Орбиталық кезеңнің өзгеруінде және SV Centauri үшін массаның жоғалуында байқалған еңбектерде сипатталған заңдылықтар [6- 8] эволюцияның осы кезеңінде таңдалған модельге сәйкес болды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Drechsel H., Rahe J., Wargau W., Wolf B. Structure and Evolution of SV Centauri. In: Kopal Z., Rahe J. (eds) Binary and Multiple Stars as Tracers of Stellar Evolution. Astrophysics and Space Science Library (A Series of Books on the Recent Developments of Space Science and of General Geophysics and Astrophysics Published in Connection with the Journal Space Science Reviews), 1982. – Vol. 98. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-7861-4_26
2. <http://aladin.u-strasbg.fr/AladinLite>
3. Rucinski S. M. SV Centauri-a truly contact binary //Publications of the Astronomical Society of the Pacific. – 1976. – Vol. 88. – №. 523. – C. 244.
4. Wilson R. E., Starr T. C. SV Centauri: an unusual example of mass transfer //Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. – 1976. – Vol. 176. – №. 3. – C. 625-632.
5. Nakamura Y., Saio H., Sugimoto D. Evolutionary models of the early-type contact binary SV Centauri //Publications of the Astronomical Society of Japan. – 1978. – Vol. 30. – C. 649-655.
6. Drechsel H. et al. The interacting early-type contact binary SV Centauri //Astronomy and Astrophysics. – 1982. – Vol. 110. – C. 246-262.
7. Linnell A. P., Scheick X. Does SV Centauri harbor an accretion disk? //The Astrophysical Journal. – 1991. – Vol. 379. – C. 721-728.

8. Rucinski S. M. et al. Photometry and spectroscopy of the very close early type binary SV Centauri // The Astronomical Journal. – 1992. – Vol. 103. – С. 573-578.

9. Van Rensbergen, W., De Greve, J.P., De Loore, C., Mennekens, N. Spin-up and hot spots can drive mass out of a binary // Astronomy and Astrophysics. – 2008. – Vol. 487. – P. 1129-1138 [1].

Рсалиева А.А., Шажабаета К.С., Әбіш Н.Е., Серікбай Е.

Специализированный лицей №92 им. М.Ганди, Город Алматы

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВОЙНОЙ ЗВЕЗДНОЙ СИСТЕМЫ SV CENTAURI

Аннотация. Внутри большой звездной системы-Галактик многие звезды объединены в систему с небольшим количеством звезд. Изучение эволюции звездных объектов является одной из основных задач астрофизики. Изучение отдельных звезд и звездных систем с разными массами и на разных этапах эволюции позволяет получить информацию, необходимую для изучения эволюции как галактик, так и Вселенной в целом. В этой работе были представлены результаты исследования затменной двойной звездной системы SV Centauri. Цель научного проекта – изучение двойной звездной системы SV Centauri и компьютерное моделирование эволюционных диаграмм. Гипотеза исследования: Двойная звездная система SV Centauri начиная с начальной стадии развития подвержена процессу метаболизма между компонентами. Основные характеристики звезд двойной системы согласуются с теоретическими эволюционными кривыми. Задача исследования – анализ эволюционных диаграмм теоретической модели двойной звездной системы SV Centauri. Новизна исследования - впервые построены и проанализированы эволюционные диаграммы для двойной звездной системы SV Centauri. Выявлены особенности в эволюции компонентов двойной звездной системы.

Ключевые слова SV Centauri, двойные звезды, эволюция, модели W. Van Rensbergen.

Rsalieva A.A., Shazhabaeva K.S., Abish N.E., Serikbay E.

Specialized School-Lyceum №. 92 named after M. Gandhi, Almaty

INVESTIGATION OF THE DOUBLE STAR SYSTEM SV CENTAURI.

Abstract. Inside a large star system, a Galaxy, many stars are combined into a system with a small number of stars. Studying the evolution of stellar objects is one of the main tasks of astrophysics. The study of individual stars and star systems with different masses and at different stages of evolution allows us to obtain the information necessary to study the evolution of both galaxies and the Universe as a whole. In this paper, the results of the study of the eclipsing binary star system SV Centauri were presented. The purpose of the project: study of the binary star system SV Centauri and computer simulation of evolutionary diagrams. Research hypothesis: The binary star system SV Centauri, starting from the initial stage of development, is subject to the process of metabolism between the components. The main characteristics of the stars of the binary system are consistent with theoretical evolutionary curves. Method of investigation: Computer modelling. Research novelty: Evolutionary diagrams for the SV Centauri binary star system were constructed and analyzed for the first time. Features in the evolution of the components of the binary stellar system are revealed.

Keywords SV Centauri, double stars, evolution, models of Van Rensbergen .

УДК 1683

Шумейко Д.Е, Баратова С.С., Муталипова К.М.

*КТУ школа-гимназия №103 управление образования города Алматы
Жетысуского района*

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЛЫХ КАРЛИКОВ

Аннотация. В этой работе исследуются статические холодные белые карлики. В качестве уравнений, описывающих конфигурации статических звезд белых карликов были использованы системы дифференциальных уравнений, состоящая из уравнения состояния вырожденного электронного газа, полученного в приближении Чандрасекара, уравнения баланса массы и гидростатического равновесия. Эта система дифференциальных уравнений была приведена к безразмерному виду и проинтегрирована численными методами. Для определения параметров, необходимых для построения конфигураций, использовалась Wolfram Mathematica10. Полученные результаты показали, что с увеличением массы белых карликов их радиусы уменьшаются, а плотность увеличивается. Именно это отличает белые карлики от обычных звезд. Их состав зависит от того, что они состоят из электронных газов.

Ключевые слова Статические холодные белые карлики, классическая физика, вырожденный электронный газ, уравнение состояния.

Введение Белые карлики — это компактные объекты, масса которых не превышает предела Чандрасекара ($1,456M_{\odot}$), ядро которых не подвергается термоядерной реакции и которые возникают на последней стадии эволюции мало- или среднemasсивных ($\sim 1-10 M_{\odot}$) звезд [1]. Уравнения, описывающие конфигурацию белых карликов в классической физике: баланс массы и уравнения гидростатического равновесия [2].

Эти уравнения задаются в следующем виде:

$$\begin{cases} \frac{dm(r)}{dr} = 4\pi r^2 \rho(r) \\ \frac{dP(r)}{dr} = -\rho(r) \frac{Gm(r)}{r^2}, \end{cases} \quad (1)$$

где G – гравитационная постоянная, $\rho(r)$ – плотность звездного вещества, $m(r)$ – масса сферы радиусом r , $P(r)$ – радиальное давление внутри звезды, r – радиальная координата [3]. Поскольку мы имеем дело с холодными белыми карликами, уравнение состояния включает только плотность и давление вырожденного электронного газа, а не температуру.

В белых карликах плотность вещества описывается плотностью ионов, а давление – давлением электронного газа (согласно приближению Чандрасекара):

$$\begin{cases} \rho(r) = \frac{\varepsilon(r)}{c^2} = \frac{32}{3} \left(\frac{m_e}{m_n} \right)^3 \frac{K_n}{c^2} \left(\frac{A}{Z} \right) y^3(r) \\ P(r) = \frac{4}{3} \left(\frac{m_e}{m_n} \right)^4 K_n \left[y(r)(2y^2(r) - 3)\sqrt{1 + y^2(r)} + 3 \ln(y(r) + \sqrt{1 + y^2(r)}) \right] \end{cases} \quad (2)$$

где $\rho(r)$ – плотность ионов, входящих в состав вырожденного газа, $\varepsilon(r)$ – плотность энергии ионов, c – скорость света в вакууме, $P(r)$ – давление вырожденного электронного газа m_e и m_n соответствующие

массы электрона и нуклона, $K_n = m_n^4 c^5 / 32\pi^2 \hbar^3$, $\hbar$ – постоянная Планка $y(r) = \frac{p_e(r)}{m_e c}$ безразмерный импульс Ферми электрона. A – атомная масса, Z – число протонов.

Методы исследования Поскольку белые карлики состоят из элементов с соотношением $A/Z=2$, мы проведем расчеты для железа ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, $\mu = 2.15$ чтобы сравнить его с ${}^4_2\text{He}$, $\mu = 2$ гелием. Для расчетов уравнения (1) и (2) были приведены к безразмерному виду. Далее

система уравнений решалась, и их численные результаты как, значения плотности, массы и радиусов были получены в системе Wolfram Mathematica 10 с использованием специального пакета программ. Используя численные результаты, был построен график зависимости М- R (масса-радиус) между основными параметрами белых карликов. (Рис. 1).

Результаты исследования Как правило, с увеличением массы звезд их радиусы увеличиваются, а у белых карликов, наоборот, их радиусы уменьшаются с увеличением массы, как видно из приведенной ниже зависимости М- R . Это несоответствие связано с тем, что газ в звезде белого карлика представляет собой вырожденный электронный газ.

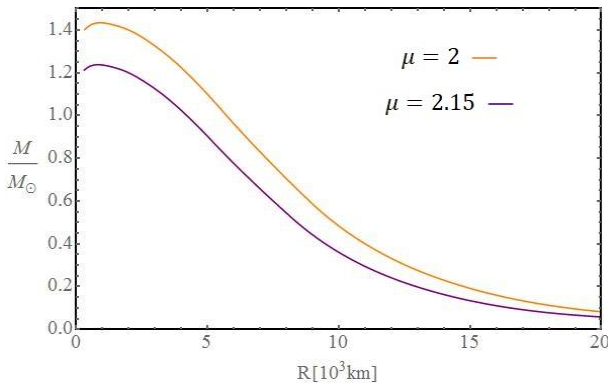


Рисунок 1. Соотношение масса-радиус

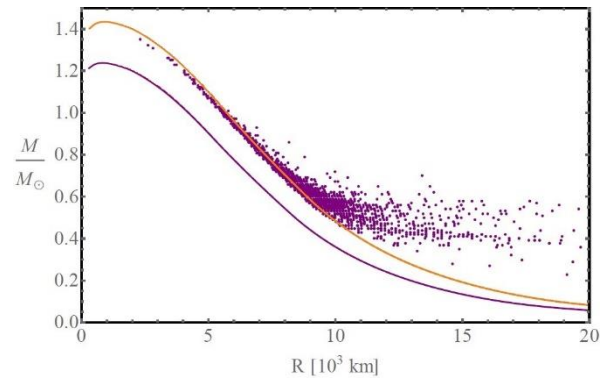


Рисунок 2. График сравнения соотношения холодных белых карликов. массы радиуса белых карликов с отношением М- R статических белых карликов, построенного на основе данных SDSS DR 4.

Чтобы проверить, верны или нет наши результаты, мы сравнили их с известными данными наблюдений. Используя известные массы из каталога наблюдений Sloan Digital Sky Survey Data Releases 4 (SDSS DR 4) построили соотношение М- R (масса-радиус) белых карликов[4]. Мы сравнили наши теоретически рассчитанные значения со значениями, полученными из наблюдений (рис. 2). При более высоких массах наши теоретически рассчитанные значения согласовывались с известными результатами наблюдений. Однако мы видим расхождение при меньших массах. Это означает, что при меньших массах роль температуры очень велика. А в верхних массах, на нижней левой поверхности, есть небольшое несоответствие, которое обусловлено уравнением состояния. В наших расчетах использовалось уравнение состояния Чандрасекара.

Вывод В этой работе построены конфигурации статических, белых карликов в классической физике. Получены соотношения масса-радиус для белых карликов при нулевой температуре и были сравнены с данными наблюдений.

Полученные результаты показывают, что с увеличением массы белых карликов их радиусы уменьшаются, а плотность увеличивается. Именно это отличает белые карлики от обычных звезд. Их состав зависит от того, что они состоят из электронных газов. Гелий выше, а железо ниже на графике, потому что элемент железо тяжелее. Чем тяжелее элемент в белом карлике, тем меньше его максимальная масса.

Для проверки правильности всех полученных результатов мы сравнили их с известными данными наблюдений. При сравнении статических холодных белых карликов, рассчитанных с использованием уравнения состояния Чандрасекара, результаты при более высоких массах были согласованными, хотя в положениях некоторых белых карликов были небольшие отклонения. А при меньших массах отклонение было большим, что говорит о необходимости учитывать химический состав звезды. Появление таких отклонений связано с тем, что в уравнении состояния Чандрасекара не учитывались кулоновское

взаимодействие и поправки Томаса-Ферми, из-за чего мы имеем такое расхождение. Самое главное, мы показали, что уравнения состояния Чандрасекара недостаточно для полного описания статических белых карликов. В то же время мы убедились в важности учета химического состава звезд, кулоновского взаимодействия и поправок Томаса-Ферми.

Список использованных литератур

- [1] Ахмедов Г.Р. Белые карлики. Отчет о семинаре. СПбГУ, Санкт-Петербург-2015, 26 стр.
- [2] Бошқаев Қ.А., Жәми Б.А., Қалымова Ж.А., Балгимбеков Г.Ш., Таукенова А.С., Бришева Ж.Н. және Қойшыбаев Н. Ақ ергежейлі жұлдыздардың негізгі параметрлерін теориялық тұрғыдан анықтау // Известия НАН РК. – 2016, ISSN 1991-346X.
- [3] Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Статическая физика: Том 5. физматлит, Москва, 2002, - 616с.
- [4] www.sdss.org

Shumeiko D.E., Baratova S.S., Mutalipova K.M.

School-gymnasium №103 department of education of the city of Almaty, Zhetysu district

INVESTIGATION OF WHITE DWARFS

Abstract In this work, static cool white dwarfs are studied. As equations describing the configurations of static white dwarf stars, systems of differential equations were used, consisting of the equation of state of the degenerate electron gas obtained in the Chandrasekhar approximation, the equation of mass balance and hydrostatic equilibrium. This system of differential equations was reduced to dimensionless form and integrated using numerical methods. To determine the parameters necessary to build the configurations, Wolfram Mathematica10 was used. The results obtained showed that as the mass of white dwarfs increases, their radii decrease and their density increases. This is what distinguishes white dwarfs from ordinary stars. Their composition depends on the fact that they consist of electron gases.

Keywords. Static cold white dwarfs, classical physics, degenerate electron gas, equation of state.

Шумейко Д.Е., Баратова С.С., Муталипова К.М.

Алматы қаласы, Жетісу ауданы білім басқармасы, КММ №103 мектеп-гимназиясы

АК ЕРГЕЖЕЙЛІ ЖҰЛДЫЗДАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа. Бұл жұмыста статикалық суық ақ ергежейлі жұлдыздар зерттелді. Статикалық ақ ергежейлі жұлдыздардың конфигурациясын сипаттайтын теңдеулер ретінде Чандрасекар жуықтауында алынған айныған электрондық газ күй теңдеуінен, массалық тепе-теңдік пен гидростатикалық тепе-теңдік теңдеуінен тұратын дифференциалдық теңдеулер жүйесі пайдаланылды. Бұл дифференциалдық теңдеулер жүйесі өлшемсіз түрге келтіріліп, сандық әдістер арқылы интегралданды. Конфигурацияларды құруға қажетті параметрлерді анықтау үшін Wolfram Mathematica10 бағдарламасы қолданылды. Алынған нәтижелер ақ ергежейлілердің массасы үлкейген сайын олардың радиустары азайып, тығыздығы арта түсетінін көрсетті. Бұл ақ ергежейлі жұлдыздардың қарапайым жұлдыздардан ерекшелігі, олардың құрамы айныған электрондық газдардан тұратындығына байланысты.

Түйін сөздер. Статикалық суық ақ ергежейлі жұлдыздар, классикалық физика, айныған электрондық газ, күй теңдеуі.

УДК 1683

Парықалұлы Е., Дүйсенбек Ж.

*Жетісу облысы Талдықорған қаласындағы Мұхтар Арын атындағы №24
мамандандырылған лицейі*

7SU JJE-24 ӘМБЕБАП РОБОТЫ

Аңдатпа. Робот техникасының негіздерін, қолдану салаларын, LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education мүмкіндіктерін пайдалана отырып, 7SU JJE-24 әмбебап роботын құрастырдық. Бұл робот LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education жинақтарының негізінде құрастырылды. Шағын аулалардағы бау-бақша өнімдерімен, ірі егіс алқаптарында да егін егу, жинау, суару, сонымен қатар үй тазалау қызметінде қоса атқарады. Бұл зерттеу жұмысында біз LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education жинақтарын пайдаландық.

Кілт сөздер: дрон, робот, әмбебап, энергия, құрал-жабдық.

Кіріспе. Әлем елдерінде қазіргі уақытта ауыл шаруашылығын цифрландыру қарқынды түрде жүріп жатыр. Уақыт өткен сайын бұл салада неше түрлі жаңа технологиялар пайда болып, олар жедел түрде өндіріске енгізілуде. Мәселен, Еуропадағы компаниялар енді егістік жағдайын зерттеумен айналысатын дрондарды да шығара бастады. Бұл машиналар фермерлердің егіс шығымдылығын алдын ала болжап білулеріне жағдай туғызуда. Осы үдеріс кеңінен қанат жая келе, бүкіл ел бойынша әрбір егіс алқабының шығымдылығын күні бұрын анықтау мүмкіндігі пайда болатын көрінеді.

Отандық ғалымдардың болжамы бойынша, қазіргі замандық цифрлы технологияларды енгізген жағдайда Қазақстанда астық дақылдарының шығымдылығын ең аз дегенде 2 есе, саладағы еңбек өнімділігін – 2,5 есе, ал мал санын 2 есеге жуық өсіруге болады екен. Соңғы 50 жылдан бері егіншілік саласына қаншама жаңа технологиялар келіп жатқанымен біздегі астық шығымдылығының өспей келе жатқандығын еске алсақ, жоғарыда келтірген сандарымыздың тым үлкен өсім көрсеткіштері екендігін байқаймыз. Бірақ бұл фантастика емес. Әлемнің дамыған елдері баяғыда-ақ қол жеткізіп үлгерген көрсеткіштер. Мәселен, Қазақстаннан жер көлемі 66 есе кіші Голландияның агросекторы осындай жетістіктердің арқасында жылына 100 миллиард долларға жуық өнімді экспортқа шығарып отыр. Мұның өзі бір есептен біздегі ауыл шаруашылығы саласының дамыған елдерден көп артта қалғандығын көрсетсе, екінші жақтан алғанда қандай үлкен әлеуетке ие екендігімізді де көрсетеді. Осы әлеуетті ашуға енді бізге цифрлы технологиялар көмектесе алады. Ол үшін шетелдік компаниялар шығарған ауыл шаруашылық техникаларын күтіп отырмай өзімізде жан-жақты зерттеу жүргізуіміз және өз жер бедеріне сәйкес келетін отандық ауыл шаруашылық техникаларында шығаруымыз тиіс. Міне бұл өз өнімдерімізді сапалы, құнарлы етіп өндіруде өте қажет.

Роботтардың ауыл шаруашылығындағы маңызы

Роботтар адам өміріне енгеннен бері, адамзат өз жүгін жеңілдетіп қана қоймай, қоршаған ортаны да қорғауда да, экожүйені бұзбай сақтауда да едәуір жетістікке жетті.

Мысалы егістіктерді суаруда роботтар судың ысрап болуын азайтса, химиялық тыңайтқыштарды себуда, арам шөптермен зиянкестерден егінді қорғауда да роботтардың адам өміріне қауіптілігін азайтып ғана қоймай, жұмыс істеу уақытын азайта алатындығында. Шағын егістік жерлерде емес, үлкен милондаған гектар жерлерді аз уақыт ішінде түрлі техникалардың көмегімен ору, жинау, суару, тыңайтқыш беру секілді жұмыстарды атқару шаруа үшін өте тиімді. Оның тиімділігін төмендегідей атап көрсетуге болады.

- Аз уақыт, уақыттың ұтымдылығы;
- жұмыс өнімділігінің жоғарылығы;
- өнім сапасымен түсімінің артуы;

- қаржыны тиімді пайдалану;

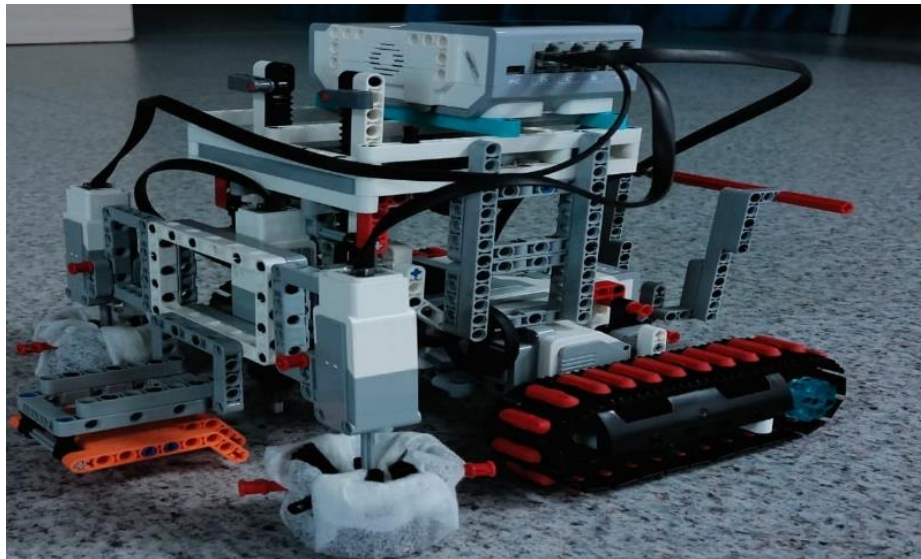
- аз шығын, мол өнім міне бұл ауыл шаруашылығын автоматтандырудың маңыздылығы. Ескере кететін жәйт. Біз тек өнімді мол жинауды мақсат етпей, қоршаған ортаны да ойластруымыз тиіс. Кейбір ауыр техникалар жер бедеріне кері әсерін тигізіп жатады. Сондықтан техниканың алыптылығы, оның қуаттылығын білдірмейді. Шағын болса да кейбір техникалар көптеген қызметтерді атқара алады.

7SU JJE-24 роботы негізгі құралдары

7SU JJE-24 роботы тұқым себу, арам шөптен арылту, суару, өнімді жинау, тыңайтқыш беру, топрағын босату, сонымен қатар үй тазалау құрылғыларынан тұрады. Робот атауы не үшін 7SU JJE-24 деп аталды. Себебі, Жетісу облысы егін шаруашылық аймағы көп өлкенің бірі. Таулы, жазық, ойлы, қырлы жерлерде де егін, бау-бақшамен айналысатын адамдар көп. Әрі Жетісу өңірінің климаты, жер бедері егін шаруашылығына қолайлы. Дегенмен су тапшы жерлерде, топрағы құнарсыз өңірлер де жоқ емес. Осыны ескере отырып дихандардың өнімін арттыратын, шығынын азайтатын 7SU JJE-24 құрастырдық.

7SU JJE-24 роботың тиімділігі және атқаратын қызметі

7SU JJE-24 роботы тұқым себу, арам шөптен арылту, суару, өнімді жинау, тыңайтқыш беру, топрағын босату, үй тазалау сияқты қызметтерді атқарады.



Сурет 1 - 7SU JJE-24 әмбебап роботы

Ол үшін робот бөлшектері ауыстрылып отырады. Ал оны басқаратын бір ғана робот. 7SU JJE-24 роботы әмбебап робот деп аттауға болады. 7SU JJE-24 ауыл шаруашылық техникасы шағын, ықшамды, әрі икемділігімен, автоматтандырлған жүйесімен, оған қоса үй тазалау сияқты қызметті қоса атқарғанымен ерекшеленеді. Өйткені ол үлкен егіс алқабында да, шағын ауладағы көгеністер мен жемістерді де жинау, суару, дәрілеу қызметін автоматты түрде атқара алады және үй тазалау, еден жуу қызметінде атқарады. 7SU JJE-24 роботы қаржыны үнемді пайдалануға мүмкіндік береді. Өйткені, бау-бақша күтімімен қоса, үй шаруасына да қолғабыс ете алады.

Қазіргі таңда адамдар сапалы өнімен қоса, химиялық тыңайтқыштар себілменген өнімдерді тұтынғысы келеді. Жеке жер үйлерде тұратын тұрғындар өз ауласында көгеністері мен жеміс-жидектерін өздері баптайды. Ал оны аудару, егуде қарт кісілердің денсаулығы жарамаса, ал жұмыстағы адамдардың уақыты болмай жатады. Міне біздің робот осы олқылықтарды толықтырады. Бір сөзбен айтқанда ең тиімді қолғанатшы. 7SU JJE-24 роботы үш жақты қызмет атқара алуы қаражатты аз жұмсауға мүмкіндік береді. 7SU JJE-24 роботы күнен және өзінің қозғалысынан энергия алады. Сондықтан жанармайды қажет етпейді. Бұл ерекшелігі қоршаған ортаны қорғауда, экожүйенің бұзылмауына оң әсерін береді. Онда өзіне

энергия сақтайтын қоймасы бар. Күн көзі әлсіз немесе болмаған жағдайда, қордағы энергияны жұмсайды. Ол өз қозғалысынан алатын энергияға толықтыру қызметін атқарады. Бұл ерекшелігі құрлығылардың тез бұзылып қалмау мүмкіндігін азайтады.

Қорытынды. Бүгінде ауыл шаруашылығы саласында өздігінен жұмыс істейтін құрал-жабдықтардың бағасы қалыпты деңгейге түсті. Сол себепті де роботтарды пайдалану кең етек ала бастады. Бұл машиналар түрлі істерді атқарып, жұмыс тиімділігін арттырады. ІТ саласы қазіргі, ертеңгі болашақ үшін көп тың идеалармен, жобаларын ұсынуды, оны жүзеге асыруда қызмет етіп келе жатқан зертеу көп саланың бірі. Қазіргі таңда, жасанды интеллект, машиналық оқыту және компьютерлік көру салаларының жетістіктері ауыл шаруашылық техникаларын өзгертуге көмектесіп келеді. Олар өсімдіктердің түсін ажыратып, химикаттарды тек арам шөпке сеуіп, жердің құнарлығын тексеріп, тұқымдарды сұрыптап, суды үнемді пайдалану, жердің ылғалдығын сақтау сияқты жұмыстарды жүргізеді. Міне осындай күрделі жұмыстарды атқару бір, екі адамның қолынан келе бермейді. Сондықтанда ауыл шаруашылығын автоматтандыру фермерлердің жұмыс өнімділігін арттырады сөзсіз.

Қорыта келгенде, тұрмыста, ауыл шаруашылығында, ауыр өнеркәсіп саласында болсын роботтардың алар орыны ерекше. Оны адамдар күнделікті өмірлерінде пайдалану арқылы нәтижесін көріп отыр. Сондықтанда 7SU JJE-24 роботы үш жақты робот пайдалану өте тиімді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Политехнический терминологический толковый словарь / Составление: В. Бутаков, И. Фаградянц. — М.: Polyglossum, 2014.
2. Традиционный перевод на русский в произведениях А. Азимова.
3. Zunt, Dominik Who did actually invent the word "robot" and what does it mean?. The Karel Šapek website. 11 қыркүйек 2007.
4. Robotics: About the Exhibition. The Tech Museum of Innovation. 15 қыркүйек 2008.
5. Бертран Рассел, Адам білімі: оның көлемі мен шектері. Киев Ника -центр, 2001-55стр.

Аннотация. Используя основы робототехники, приложения, возможности LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education, мы построили универсального робота 7SU JJE-24. Этот робот создан на основе наборов LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education. Помимо садоводческой продукции на небольших дворах, он также выполняет посев, сбор урожая, полив и уборку домов на больших полях. В данной исследовательской работе мы использовали наборы LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education.

Annotation. Using robotics fundamentals, applications and LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education, we created the 7SU JJE-24 Universal Robot. This robot is based on LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 Education sets. In addition to horticultural products in small yards, they also carry out sowing, harvesting, irrigation, and economic work in large fields. In this research work, we used LEGO(R)MINDSTORMS®EV3 knowledge sets.

УДК 656.027.4

¹Мизанбеков И.Т., ²Лыткина Л.И., ¹Қ. Қалым

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет

²Воронежский государственный университет инженерных технологий

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ МАШИН

Аннотация. Использование зерноуборочных машин оценивают рядом единичных или частных показателей эффективности. Подход комплексной оценки эффективности

использования зерноуборочных машин основан на дифференцированном методе, суть которого состоит в сравнении фактически полученных значений частных показателей эффективности с наилучшими значениями аналогичных показателей. При выборе частных показателей следует учесть требования, предъявляемые к ним. Частный показатель в совокупности всех показателей должен иметь определенную важность, в дальнейшем использовать наиболее важные показатели, которые существенным образом влияют на эффективность использования зерноуборочных машин.

Ключевые слова: зерновое хозяйство, зерноуборочные машины, показатели, производительность, площади, уровень, гектары, потери, нагрузка, технологический процесс.

Введение Уборка зерновых культур является весьма сложным технологическим процессом, который выполняется участниками уборки с применением различных машин и механизмов, в том числе зерноуборочных машин. От эффективности использования зерноуборочных машин во многом зависят результаты уборки. Оценить эффективность использования зерноуборочных машин возможно совокупностью количественных и качественных показателей[1].

Эффективность использования зерноуборочных машин можно оценить рядом единичных или частных показателей эффективности. Такой подход комплексной оценки эффективности использования зерноуборочных машин основан на дифференцированном методе, суть которого состоит в сравнении фактически полученных значений частных показателей эффективности с наилучшими значениями аналогичных показателей.

Материалы и методы Информационную базу составили труды отечественных ученых, опубликованные в международных изданиях, использованы методы – синтеза, систематизации научных взглядов для определения потенциала зерноуборочных машин в сельском хозяйстве. При выборе частных показателей учитывались требования, предъявляемые к ним. Частный показатель в совокупности всех показателей должен иметь определенную важность. В дальнейшем использовать наиболее важные показатели, которые существенным образом влияют на эффективность использования зерноуборочных машин.

Результаты исследований . При оценке частных показателей эффективности использования зерноуборочных машин следует учитывать наилучший из всех достигнутых уровней соответствующих показателей. Возможность повышения уровня частных показателей за счет внедрения в производство как технических, так и технологических мероприятий. Частные показатели эффективности должны быть однородными в группе показателей, без качественного повторения и применения лишних показателей. . Выбранные частные показатели должны быть совместимы с рядом показателей оценки качества технологического процесса

С учетом представленных требований в дальнейшем определялся состав и структура частных показателей эффективности использования зерноуборочных машин.

Все частные показатели эффективности использования зерноуборочных машин можно представить как совокупность показателей технико-экономических и качества работы зерноуборочных машин.

При выборе частных показателей эффективности, которые отвечали бы практическим целям, использовался метод экспертных оценок. Этот метод позволяет учесть не только знания ученых в области уборки зерновых культур и практический опыт специалистов сельскохозяйственных предприятий, но и качественный характер исследуемых показателей[2].

Из множества частных технико-экономических показателей работы зерноуборочных машин, которые влияют на эффективность их использования, были выбраны следующие показатели: производительность зерноуборочной машины за час основного времени, эксплуатационный расход топлива зерноуборочной машиной, себестоимость уборки одного гектара площади зерновых культур, удельные затраты труда – отношение суммарных затрат труда при выполнении зерноуборочной машиной работ в течение уборочного сезона к

убранной площади зерновых культур, удельная цена зерноуборочной машины – отношение цены зерноуборочной машины к его пропускной способности; из множества частных показателей качества работы зерноуборочных машин выбраны прямые потери зерна за зерноуборочными машинами, дробление, макро- и макротравмирование зерна рабочими органами уборочных машин; из множества частных показателей условий применимости уборочных машин выбрана годовая нагрузка на одну зерноуборочную машину.

Обсуждение результатов Анализ выбранных частных показателей показал, что производительность зерноуборочной машины за час основного времени и эксплуатационный расход топлива зерноуборочной машиной взаимосвязаны с себестоимостью уборки одного гектара площади зерновых культур, что не удовлетворяет предъявляемые к частным показателям эффективности требованиям[3]. В связи с тем, что производительность зерноуборочной машины за час основного времени и эксплуатационный расход топлива зерноуборочной машиной возможно оценивать с высокой точностью и выполнять проверку полученных результатов при повторных исследованиях, то данные показатели будут учтены в дальнейших исследованиях.

Годовая нагрузка на одну зерноуборочную машину зависит от производительности зерноуборочной машины за час основного времени. В связи с этим, данный показатель в дальнейшем не рассматривался в качестве составного элемента обобщенного критерия эффективности использования.

Как известно, эксплуатационный расход топлива зерноуборочной машиной есть отношение расхода топлива к объему выполненной работы (в нашем случае к убранной зерноуборочной машиной площади зерновой культуры).

Так как оценку макротравмирования зерна выполняют органолептическими методами, а также его слабое влияние на качество продовольственного и фуражного зерна, то данный показатель был исключен из исследований. Таким образом, выбраны следующие частные показатели эффективности использования зерноуборочных машин: производительность зерноуборочной машины за час основного времени; удельные затраты труда; эксплуатационный расход топлива; прямые потери зерна; дробление зерна макротравмирование зерна.

При обработке экспертной информации использовалась известная методика ранжирования частных показателей эффективности.

При ранжировании частных показателей эффективности использования зерноуборочных комбайнов имелись оцениваемые показатели в порядке их возрастания, по своему предпочтению и приписывали каждому из рассматриваемых частных показателей ранг в виде натуральных чисел от 1 до m (здесь m – число рассматриваемых частных показателей эффективности). При этом более предпочтительному показателю приписывался ранг 1, а менее предпочтительному – ранг m . Следующий этап - анализ рангов частных показателей.

После получения распределения рассматриваемых частных показателей по важности, рассчитывались коэффициенты ранговой корреляции r наиболее приемлемым для оценки эффективности использования зерноуборочных машин при различных условиях их функционирования, которым является обобщенный критерий эффективности, который наряду с учетом совокупности частных показателей, зависящих от множества факторов, учитывает соответствие их фактических значений требуемым, то есть наилучшим или желаемым для данных условий с точки зрения лица, принимающего решение[4].

Выводы Определены этапы оценки обобщенного критерия эффективности использования зерноуборочных машин на уборке зерновых культур при различных условиях их функционирования: анализ возможных факторов (природно-климатических, убираемой культуры, используемых уборочных машин, технологий уборки и других), которые влияют на эффективность использования зерноуборочных машин; выбор из совокупности возможных факторов наиболее значимых на основе использования экспериментальных данных и результатов их математической обработки;

Без знания основных характеристик убираемой культуры не возможно качественно провести экспериментальные исследования и сделать анализ влияния факторов убираемой культуры на показатели качества работы зерноуборочных машин.

Список использованной литературы

1. : Астафьев В.Л., Голиков В.А. Обоснование типажа зерноуборочных комбайнов и жаток применяемых в регионах Казахстана // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2018. Т. 12. N4. С. 10-15. DOI 10.22314/2073-7599-2018-12-4-10-15В.Л. Астафьев, В. А.
2. Жалнин Э.В. Методологические аспекты механизации производства зерна в России. М.: Полиграф-сервис. 2012. 368 с.
3. Курзенков, С.В. Определение показателя производственно-технической эксплуатации предприятий для использования его в системе агротехнического обслуживания Республики Беларусь. / Курзенков, С.В. // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. -2018. -№1. -С.159 – 163.
4. Бекбосынов С.Б. Повышение технической оснащенности сельскохозяйственного производства /Бекбосынов С.Б., Абдильдин Н.К., Мизанбеков И.Т //Исследования, результаты. -2021. -№2..-С.217- 227

¹Мизанбеков И.Т., ²Лыткина Л.И., ¹Қалым Қ.

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

²Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті

АСТЫҚ ЖИНАУ МАШИНАЛАРЫН ЖИНАУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация. Астық жинау машиналарын пайдалану бірқатар жеке немесе жеке тиімділік көрсеткіштерімен бағаланады. Астық жинау машиналарын пайдалану тиімділігін кешенді бағалау тәсілі сараланған әдіске негізделген, оның мәні тиімділіктің жеке көрсеткіштерінің нақты алынған мәндерін ұқсас көрсеткіштердің ең жақсы мәндерімен салыстыру болып табылады. Жеке көрсеткіштерді таңдау кезінде оларға қойылатын талаптарды ескеру қажет. Барлық көрсеткіштер жиынтығындағы жеке көрсеткіш белгілі бір маңыздылыққа ие болуы керек, болашақта астық жинайтын машиналарды пайдалану тиімділігіне айтарлықтай әсер ететін ең маңызды көрсеткіштерді қолдану керек.

Түйінді сөздер: астық шаруашылығы, астық жинау машиналары, көрсеткіштер, өнімділік, аудан, деңгей., гектарлар, шығындар, жүктеме, технологиялық процесс.

Mizanbekov I., Lytkina L. Kalym K.

¹Kazakh National Agrarian Research University

²Voronezh state University of engineering technologies

EFFICIENCY INDICATORS OF HARVESTING AND USE OF GRAIN HARVESTING MACHINES

Abstract. The use of grain harvesting machines is assessed by a number of single or partial performance indicators. The approach to a comprehensive assessment of the efficiency of using grain harvesting machines is based on a differentiated method, the essence of which is to compare the

actually obtained values of particular efficiency indicators with the best values of similar indicators. When choosing private indicators, you should take into account the requirements for them. A particular indicator in the aggregate of all indicators should have a certain importance; in the future, use the most important indicators that significantly affect the efficiency of using grain harvesting machines.

Key words: grain farming, grain harvesting machines, indicators, productivity. area, level, hectares, losses, load, technological process.

СУ, ОРМАН ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ, ЛЕСНЫХ И
ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

RATIONAL USE OF WATER, FOREST AND LAND RESOURCES

УДК 634.11

Юнусов Рустам

Бухарский государственный университет, профессор

Отабек Умаров Рафоилович

Бухарский государственный университет, Заведующий кафедрой Агрономии и
почвоведения, старший преподаватель (PhD)

Ганиева Феруза Амрилловна

Бухарский государственный университет, старший преподаватель.

Равшанов Жасурбек Фазлиддин угли

Бухарский государственный университет, преподаватель кафедры Агрономии и
почвоведения.

Асроров Амирбек Аминович

Бухарский государственный университет студент факультета Агрономии и
биотехнологии.

ВЛИЯНИЕ СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ И
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ

Аннотация. В настоящей статье приведены данные о том, что в интенсивных садах яблони всесторонне изучались у сорта Голдспур и Гала, привитые на слаборослых подвоях М-9 рост, развитие и продуктивность деревьев, а также изучены их влияние на освещенность кроны, листовая поверхность, продуктивность деревьев и качество плодов. При рациональном уровне проведения обрезки размеры каждой листовой пластинки увеличились на 21-28%, что способствовало повышению урожайности деревьев яблони с хорошими внешними и вкусовыми показателями.

Ключевые слова. Рост и развитие, урожайность, сорто-подвойные комбинации, плотности посадки, капельное орошение, количество и качество урожай плодов, эффективность производств.

Введение Плодоводство является одной из важных отраслей сельского хозяйства, где в основном возделываются сады интенсивного типа сорта Голдспур, Гала на слаборослых подвое. Необходимо отметить, что в целях дальнейшего увеличения урожайности плодовых культур, необходимо расширить площади садов интенсивного типа, которые 1,5-2 раза дают больше урожай с хорошими и вкусовыми качествами. Следует отметить, что в последние годы расширяются площадь сады интенсивного типа на слаборослом подвое М-9. Но к сожалению в интенсивных садах мало изучены сорта с высокими продуктивностями, плотности посадки, которые дают высокие урожаи с хорошими качествами. В интенсивных садах Узбекистана начало успешно применять высокоурожайные сорта-подвойные комбинации, плотности посадки.

Методы проведения исследования Основной целью проведения данного исследований является обеспечения высокого урожайности и качество плодов в интенсивных яблоневых садах за счет применения наиболее эффективных сорта-подвойные комбинации и плотности

посадки с целью дальнейшего получения высокого и стабильного урожая с хорошими вкусовыми качествами.

Объект исследования Исследования проводились в 2020-2023гг. в интенсивных яблоне-вых садах садоводческого хозяйства ООО «Сиевуш Агро» Бухарского тумана Бухарской области. На районированных сортах яблони, привитые на слаборослом подвое М9 Голдспур и Гала с разными биологическими особенностями. Схема посадки 4,0х1,0м; 4,0х1,2м; 4,0х1,4м; 4,0х1,6м; 4,0х1,8м; 4,0х2,0м. Почва данного фермерского хозяйства является слабозасоленной староорошаемый серозем. Во всех изучаемых вариантах опыта ветви деревьев яблони укорачивались до высоты 2,6-2,8м, этот показатель сохраняется на той же высоте путем дальнейшей обрезки.

Методика проведения опыта Фитометрические показатели деревьев яблони, световой режим, продуктивность фотосинтеза, урожай и качественных показателей деревьев яблони изучались по методике разработанной в ВНИИ садоводство (1981).

Распределение количество солнечной лучей по частям кроны ветвей измеряли с помощью люксметром Ю-16 в июне с 8⁰⁰ по 18⁰⁰ часов по сравнению с открытой площадке. Продуктивность фотосинтеза определяли по методике А.С.Овсянникова (1965). Динамика формирования урожая изучались по методике сортоизучения (ВНИИС, 1976).

Результаты исследования и их обсуждения Наиболее оптимальным условием повышения продуктивности деревьев яблони является интенсивное использование солнечной радиации увеличение их листовой поверхности. Рост биомассы растительного организма является продукт фотосинтеза. Все листья работают с разной производительностью и это зависит как они расположены на ветке ствола дерева и как обеспечены солнечным излучением, приводит к изменению продуктивности фотосинтеза. Эффективности деятельности листьев и продуктивность фотосинтеза, зависят от расположения ветвей листа, сроки его образования, величины листовой поверхности, их строение, возраст [1].

Проведенные исследования показали, что интенсивность фотосинтеза зависят от освещенности деревьев, концентрации листьев, перемешивания воздуха в месте, влажности и количества элементов минерального питания и уровень засоленности почвы. Все листья могут быть плодородными в зависимости о того, где они расположены на ветке и в какой степени освещена, как распределены питательные вещества на ветке. Практические различия в повышении производительности работы листьев очень велики [2]. Проведенные исследованиями показали что, в периоды роста и развития четырёхлетних деревьев яблони площадь листовой поверхности достигала от 20,0м²/га до 24,0м²/га.

Одним из основных показателей продуктивности яблони является распределение уровень освещенности солнечного излучению по всему дереву. От того, насколько оно освещено солнечными лучами, зависит прибавка урожая яблони, улучшение качества плодов и активность фотосинтеза [3,4].

В результате правильного выбора сорта-подвойные комбинации и плотности посадки положительного влияющих на рост и развитие яблони, успешно осуществляются все физиологические процессы: обмен веществ, интенсивность и продуктивность фотосинтеза, процессы транспирации, в результате чего резко появляется возможность повысить урожайность и ее качества изучаемых сортов Голдспур и Гала. Если лишние ветки плодовых деревьев обрезать в молодости, они начнут давать урожай рано.

В результате исследований установлено, что в период изучения 2-х разных сортов яблони привитые на слаборослых подвоях количество цветков в рекомендованных вариантах, составило у сорта Голдспур - 15,5-17,0%, у сорта Гала – 13,8-17,0%.

Заключение Из приведенных данных установлено, что правильное применение сорто-подвойной комбинации и плотности посадки у деревьев яблони оказало положительное влияние на показатели плодоношение деревьев.

При правильном применении у изучаемых сорто-подвойной комбинации и плотности посадки яблоне-вых деревьев улучшается и общее состояние, уменьшается количество лишних

цветочных почек, значительно повышается уровень освещенности, листового полога, сухой массы и продуктивность фотосинтеза, урожайность, улучшается качество плодов.

За годы исследований средняя урожайность у сорта Голдспур привитые на подвой М-9, увеличился на 17,5-20% и у сорта Гала это показатель составил 16,0-18,5% , дополнительная урожайность составило 0,1-4,0ц/га, у сорта Гала 0,9-3,5 ц/га. Наилучшие результаты получены у исследуемых сортах на вариантах плотности посадки 4,0х1,4м; 4,0х1,6м привитые на слаборослом подвое М-9.

Список использованной литературы

1. Шляпина И.П., Соломахин А. Система ведения садоводства. Ж.Аграрная наука, 2006, №7.
2. Юнусов Р., Ганиева Ф.А. Рост развитие вегетативно-размножаемых подвоев яблони в зависимости от плотности посадки. Электронный журнал, «Столицанауки», март, 3(30)с.
3. 2. FA Ganieva, R Yunusov // Economical innovative basis for the care of intensive stunted apple varieties-//ajmr- Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)
4. 3. FA Ganieva Apple tree productivity depending on planting dengity and rootstock variety combination. E3S Web of Sonf Volume 389,223.

Rustam Yunusov

Bukhara State University, professor

Otabek Umarov Rafoilovich

Bukhara State University, department of Agronomy and Soil Science, Senior Lecturer (PhD)

Ganieva Feruza Amrilloevna

Bukhara State University, Senior Lecturer.

Ravshanov Jasurbek Fazliddin Ugli

Bukhara State University, Lecturer of department Agronomy and Soil Science.

Asrorov Amirbek Aminovich

Bukhara State University, student Faculty of Agronomy and biotechnology.

INFLUENCE OF VARIETIES-ROOTROOT COMBINATIONS AND PLANTING DENSITY AND RATIONAL USE OF LAND RESOURCES ON APPLE TREE PRODUCTIVITY

Annotation. This article provides data that in intensive apple orchards the growth, development and productivity of trees were comprehensively studied in zoned varieties Goldspur, grafted on low-growing rootstocks М-9, and their influence on the illumination of the crown, leaf surface, productivity and quality of fruits. With a normal level of pruning, the size of each leaf blade increased by 21-28%, which contributed to the yield of apple trees with good appearance and taste.

Keywords. Growth, development, productivity, rootstocks, variety-rootstock combinations, planting density, drip irrigation, quantity and quality of fruit yield, production efficiency.

УДК: 528.26

Буранова К.С., Ходжаева Н.Д.

*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологии*

ДИНАМИКА РОСТА ХЛОРЕЛЛЫ (CHLORELLA VULGARIS)

Аннотация: В статье рассматриваются некоторые вопросы выращивание хлореллы (Chlorellavulgaris) в минерало-органической среде, а также пророст и развитие хлореллы.

Выделенные клетки *Chlorellavulgaris* высевали в стеклянный контейнер. В ходе эксперимента температура воздуха поддерживалась на уровне 22-26⁰ С, а освещенность - около 5-10 тысяч люкс. Значение pH среды выращивания водорослей составляет около 7,0-7,5. После посева хлореллы на питательную среду подсчет клеток проводился через 3-4 дня, *Chlorella vulgaris* составляла от 33,9 до 51,4 в 1 мг воды. Через 6 дней этот показатель составил 56,4.

Ключевые слова: водоросли, концентрация, оптическая плотность, оптимальный рост, питательная среда, хлорелла

Введение. Хлорелла – представитель зеленых водорослей – микроскопических водных растений. Использование суспензии хлореллы в кормовом рационе сельскохозяйственных животных позволяет получать дополнительные привесы до 40% и довести сохранность поголовья до 99%. Это достигается благодаря тому, что хлорелла является уникальным биологическим природным продуктом. Ни одно другое, водное или наземное растение не обладает таким количеством полезных свойств, какими наделена хлорелла.

Хлорелла (*Chlorellavulgaris*) – одна из наиболее используемых микроводорослей в рационе рыб. По содержанию белка она превосходит сою, пшеницу и некоторые другие растения, содержит витамины, углеводы и другие вещества. В суспензии хлореллы содержатся все незаменимые аминокислоты, 62% протеина, 30% углеводов, 5% жира, 3% минеральных солей [2]. Содержание каротина в хлорелле превосходит все растительные корма, много токоферола, рибофлавина и никотиновой кислоты, тиамина и пиридоксина столько же, сколько в кукурузе, ячмене, овсе. Как известно, витамины В₁₂ и Д в зеленых растениях не синтезируются, эти витамины в биомассе хлореллы обнаружены в значительном количестве [4]. Малые размеры клеток штамма хлореллы (6-9 мкм) округлой и овальной формы являются вполне доступным кормом для личинок беспозвоночных. Развитие хлореллы снижает активность сине-зеленых водорослей, в результате чего за счет структурных изменений фитопланктоценозов улучшается кормовая база беспозвоночных и рыб. В итоге происходит увеличение биомассы зоопланктона, наиболее потребляемого звена, улучшение условий нагула молоди рыб, снижение вероятности появления локальных заморных зон в водоеме, получение экологически чистой продукции [3]. Поэтому перспективным является использование хлореллы в виде суспензии, содержащей природный антибиотик хлореллин, а также аминокислоты, витамины, ферменты и другие вещества, выделение которых клетками наиболее интенсивно в начальный период роста. Наиболее эффективным представляется вселение суспензии хлореллы в пруды.

Материалы и методы. Задача наших исследований заключается в выработке такой продукции, которая сочетала бы в себе одновременно низкую цену и гарантированно высокое продуктивное действие. Этим требованиям отвечает природная биологически активная добавка – суспензия микроскопической водоросли хлорелла. Ее действие основано на естественном сочетании природных стимулирующих и биологически активных веществ, выделяемых клетками в культуральную среду (суспензию).

Другой целью нашего исследования является изучение динамики роста и биомассы в лабораторных условиях путем выделения чистой культуры водорослей и выращивания выделенной чистой культуры в органоминеральной питательной среде.

Результаты исследований. Для выращивания хлореллы обыкновенной в больших количествах необходима преимущественно питательная среда, температура 25-35⁰ С, Свет 10-15 тыс. люкс, суспензия должна быть перемешана, обеспечена углекислым газом, чтобы фотосинтез протекал хорошо. При отсутствии углекислого газа используется 0,03% атмосферного газа. Для этого в среду, на которой выращивают водоросли, с помощью компрессора подают воздух и перемешивают суспензию.

Для приготовления минеральной питательной среды «04» необходимое количество солей отмеряли на 10 л воды. Выделенные клетки *Chlorellavulgaris* высевали в стеклянный

контейнер. В первые сутки количество клеток в 1 мл составило 2,0 миллиона. Их рост ежедневно контролировали под микроскопом по мере деления и размножения клеток. Было замечено, что их число увеличилось с двух до четырех, некоторые и до восьми клеток. Ежедневно отбирали по 1 мл суспензии и подсчитывали под микроскопом с помощью камеры Горяева. В ходе эксперимента температура воздуха поддерживалась на уровне 22-26⁰ С, а освещенность - около 5-10 тысяч люкс. Значение рН среды выращивания водорослей составляет около 7,0-7,5.

Опыт длился 5-6 дней. После шестого дня скорость роста и размножения клеток снизилась. Это было вызвано уменьшением содержания питательных элементов в питательной среде "04" в воде. Количество клеток за 5-6 дней увеличилось до 56,4 млн.

При посадке водорослей в питательную среду альгоценоз уплотняется. Если количество водорослей перестанет расти, если добавить небольшое количество питательной среды, количество клеток может снова продолжить рост.

Как видно из таблицы, после посева хлореллы на питательную среду подсчет клеток проводился через 3-4 дня, *Chlorella vulgaris* составляла от 33,9 до 51,4 в 1 мг воды. Через 6 дней этот показатель составил 56,4.

Таблица 1

Результаты подсчета количества клеток *Chlorella vulgaris* в камере Горяева

№	Вариант	Количество клеток, млн/мл						Сухая биомасса г/л
		1- день	2- день	3 – день	4- день	5- день	6- день	
1	Хлорелла+питательная среда "04"	2.0	6.3	17.4	33.9	51.4	56.4	0.6

Выводы. Обобщая эти данные, следует отметить, что виды *Chlorella vulgaris*, относящиеся к изученным зеленым водорослям, растут с высокой скоростью на питательной среде «04». Основной причиной этого является различие их биологических, физиологических, биохимических и экологических характеристик.

Список использованной литературы

1. Богданов И.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных.- Волгоград, 2007. - 55 с.
2. Каримов Б.А., Исмаилова А.М. Роль рясковых в биологической очистке загрязненных вод //Исследования живой природы Кыргызстана. –Бишкек, 2015. – Вып. 1-2. – С.113-115.
3. Шерназаров, Шавкат Шухратович, Насиба Жўрақуловна Ходжаева, and Дилафруз Нуридиновна Жўрабоева. «Самарқанд вилояти дағибалиқчилик хўжалиқлари дабоқила диган ўтхўрбалиқларни фитопланктонлар билан озиклантириш.» Вестник Ветеринарии и Животноводства 1.1 (2021).
4. Boymurodov, X. T., et al. "Fauna and Ecological Groups of Hydrabionts of the Miyankol-Khatirchi Main Canal in the Middle Reaches of the Zarafshan River." *Jundishapur Journal of Microbiology Research Article Published online* (2022): 1563-1568

GROWTH DYNAMICS OF CHLORELLA VULGARIS
Buranova Kimyo Sultanmuradovna

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology
1st year student of the Master's program "Biotechnology"
(by product type)

Khojaeva Nasiba Dzhurakulovna

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnology, Associate
Professor of the Department of Biotechnology

Abstract. The article discusses some issues of growing chlorella (*Chlorellavulgaris*) in a mineral-organic environment, as well as the simple development of chlorella. Isolated *Chlorellavulgaris* cells were seeded into a glass container. During the experiment, the air temperature was maintained at 22-26°C, and the illumination was about 5-10 thousand lux. The pH value of the algae growing medium is about 7.0-7.5. After sowing chlorella on the nutrient medium, cell counts were carried out after 3-4 days, *Chlorella vulgaris* ranged from 33.9 to 51.4 in 1 mg of water. After 6 days, this figure was 56.4.

Key words: algae, concentration, optical density, optimal growth, nutrient medium, chlorella

УДК 502:711(470.61)

By Bo

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Институт мелиорации, водного
хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

ПРОБЛЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА «ГУБЧАТОГО» ГОРОДА В ШЭНЬЧЖЭНЕ

Аннотация. В данной статье рассмотрена концепция и принципы «губчатых» городов, которые анализируют типичные здания на практике. В статье рассмотрены проблемы и задачи на примере города Шэньчжэня. В статье приведена статистика города Шэньчжэня, рассмотрены принципы и сущность работы этого города.

Ключевые слова. «губчатый» город, проницаемое мощение, зеленая крыша, проницаемости дорог, сбор дождевой воды.

Введение

С момента своего появления в начале 1990-х годов концепция «губчатых» городов привлекла широкое внимание и получила широкое распространение во всем мире. В настоящее время многие страны и регионы, включая Китай, Японию, Нидерланды и США, Россия активно продвигают строительство «губчатых» городов [1]. Китай является одним из лидеров в развитии «губчатых» городов. С 2013 года китайское правительство продвигает пилотные проекты в области технологий и промышленных инноваций, рассматривая «губчатые» города как важное направление для новых моделей развития урбанизации и вкладывая большие средства в практические исследования. В качестве одной из первых экспериментальных площадок для строительства «губчатых» городов Шэньчжэнь, Китай, добился хороших результатов, продемонстрировав практическое применение концепции «губчатого» города, а также выявив различные проблемы в их текущем строительстве.

Материалы и методы

«Губчатый» город включает движение воды в режиме просачивания, сбора, хранения, обработки, использования, дренажа и другие технические меры под контролем городского планирования и строительства, которые аналогичны естественному хранению, естественной инфильтрации, естественной очистке, то есть город будет встроен в «губчатое тело» [2].

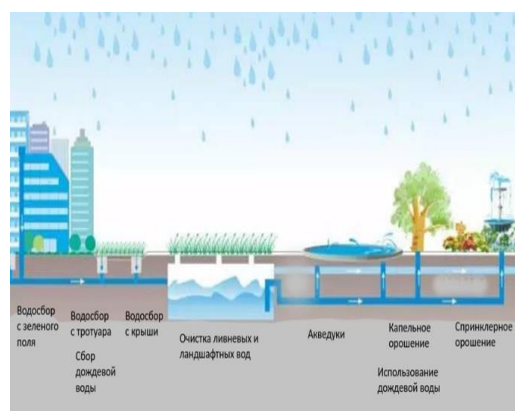
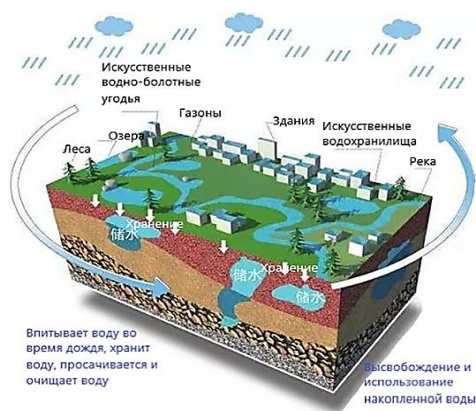
Преимущества «губчатых» городов проявляются по-разному: снижение риска наводнений: «губчатые» города используют экосистемы для очистки дождевой воды, что

может увеличить запасы грунтовых вод и уменьшить пиковые сбросы паводков, тем самым снижая риск наводнений; улучшение городской среды: «губчатые» города улучшают климат и качество окружающей среды в городах за счет озеленения и водно-болотных угодий, что не только приносит пользу здоровью людей, но и помогает защитить экосистемы дикой природы [3].

Результаты исследований

Результат «губчатого» города заключается в рациональном управлении стоками дождевой воды, попадающими на поверхность наших городов, с тем, чтобы они могли быть поглощены и использованы на месте.

Как показано на рисунке 1, «города-губки» поглощают, накапливают, инфильтрируют и очищают воду во время дождя путем проектирования и строительства зелёной инфраструктуры, например: дождевые сады, водно-болотные парки и сады на крышах, а также выпускают воду и используют её по мере необходимости.



a)

b)

Рисунок 1. Движение воды на примере «губчатого города» в Шэньчжэне

a) круговорот воды; b) Схема сбора и использования дождевой воды

В системах городских зданий «губчатого» города используют проницаемое покрытие для сбора воды с зеленых насаждений, крыш и тротуаров.

Проницаемое покрытие и зелёные крыши наиболее часто используются при строительстве «губчатого» города в Шэньчжэне. В качестве материала для проницаемого помещения используют проницаемый бетон, проницаемый асфальт, проницаемые кирпичи и т.д. Рекомендуемый стандарт для толщины проницаемого бетона обычно составляет 5-8 см, а для проницаемого кирпича - 6-8 см. Размер пор обычно составляет 2-4 мм [4].

Обсуждение результатов

Типовой проект «губчатого» города в Шэньчжэне это суперштаб-квартира в Шэньчжэньском заливе 10 000 квадратных метров водонепроницаемого газона, запуск проекта дождевого сада и зеленых крыш. Этот проект проницаемого покрытия и озеленения не только эффективно поглощает дождевую воду, но и создает более комфортную, удобную офисную среду для пользователей. Проект реконструкции новой деревни на улице Юэхай это сочетание улучшенного дренажа и новых проницаемых зеленых элементов, которые превратили район, в красивые и удобные места для жизни людей [4].

По данным статистики для города Шэньчжэнь как «губчатого» города, уровень проницаемости дорог от около 20%, в настоящее время в основном достигнута величина около 30%, которая включает в себя не только новые проницаемые дороги, но и преобразование и

модернизацию существующих дорог. В 2020 году площадь озеленения города превысила 3,15 млн м². площадь озеленения зданий теперь увеличена примерно с 20% до 40%. Так же планируется озеленения крыш, вертикальное озеленения и многие другие методы. Согласно статистике 2021 года, коэффициент использования дождевой воды в Шэньчжэне увеличился на 65,8%, а до строительства «губчатого» города на 84%, этих цифр достаточно, чтобы показать, что строительство «губчатого» города имеет положительный эффект.

Выводы

Подводя итоги можно сделать вывод, что будучи одним из первых регионов в Китае, построивших «губчатый» город, Шэньчжэнь также выявил ряд проблем, которые необходимо решить после строительства. Актуальными являются дальнейшие исследования этого города и рассмотреть такие проблемы как: не хватка соответствующей нормативной базы, разработку соответствующих нормативных актов, устанавливающие спецификации для новых зданий, такие как проницаемость дорог, использование дождевой воды, покрытие зеленых зданий и т.д. Так же необходимо создать механизм управления «губчатыми» городами, внедрить инновационные методы управления и объединить передовые технологии, такие как интернет, связь 5G и пространственные информационные технологии.

Список использованных источников литературы

1. 胡胜 (Hu Sheng), 基于海绵城市建设理念的市政给排水建设研究(Research on Municipal Water Supply and Drainage Construction Based on Sponge City Construction Concept) 工程建设与设计(Engineering Construction and Design), 2023年第三期, (2023 Third Issue), ISSN 1007-9467. <https://www.fx361.com/page/2023/0312/19258662.shtml>
2. Yongwei Gong, Dingkun Yin, Junqi Li, Xianwei Zhang, Wenhai Wang, Xing Fang, Honghong Shi, Qi Wang. Performance assessment of extensive green roof runoff flow and quality control capacity based on pilot experiments, Science of The Total Environment, Volume 687, 2019, Pages 505-515, ISSN 0048-9697, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.100>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719326683>)
3. Остроумов С.А., Зборовская М.И., Зимнюков В.А. и др. Комплекс водных экосистем реки Москвы. - В сборнике «Экологические и биологические системы / Отв. ред. С.А. Остроумов и др. – Москва: МАКС Пресс, 2021. – С. 120–125. (Ecological Studies, Hazards, Solutions / Volume 27).
4. Зборовская, М.И. Подход к территориальному планированию и инженерному проектированию с интеграцией городского водного цикла / М. И. Зборовская, В. А. Зимнюков // Доклады ТСХА : Сборник статей. Выпуск 293, Москва, 02–04 декабря 2020 года. Том Часть I. – Москва: РГАУ, 2021. – С. 54-57. – EDN AUUNXJ.

Бу Бо

Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары оқу орны РГАУ-К.А.Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылығы академиясы, А.Н. атындағы Мелиорация, су шаруашылығы және құрылыс институты. Костякова

«ГБЕКШ» ҚАЛАСЫН ҚҰРУ МӘСЕЛЕСІ ШЕНЖЕНЬДЕ

Аннотация. Бұл мақалада тәжірибеде типтік ғимараттарды талдайтын «губка» қалалардың тұжырымдамасы мен принциптері талқыланады. Мақалада Шэньчжэнь қаласының мысалында проблемалар мен қиындықтар талқыланады. Мақалада Шэньчжэнь қаласының статистикасы берілген, осы қала жұмысының принциптері мен мәні қарастырылған.

Түйінді сөздер. «губка» қала, өткізгіш төсеніш, жасыл шатыр, жолдың өткізгіштігі, жаңбыр суын жинау.

Wu Bo

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education RGAU-Moscow
Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Institute of Land Reclamation, Water
Management and Construction named after A.N. Kostyakova*

THE PROBLEM OF CONSTRUCTION OF A “SPONGE” CITY
IN SHENZHEN

Annotation. This article discusses the concept and principles of “sponge” cities, which analyze typical buildings in practice. The article discusses problems and challenges using the example of the city of Shenzhen. The article presents statistics of the city of Shenzhen, examines the principles and essence of the work of this city.

Keywords. "sponge" city, permeable paving, green

УДК 627.514:628.543

Ф.А.Гаппаров

*Профессор Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт
инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства», доктор технических наук*

Ш.Ж.Бердиев

*Доцент Каршинского института ирригации и агротехнологий
НИУ «ТИИИМСХ»*

Н.У.Сармонов

*Ассистент Каршинского института ирригации и агротехнологий
НИУ «ТИИИМСХ». E-mail: snunodir@mail.ru*

ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ
ВОДОХРАНИЛИЩ

Аннотация: Этот метод можно применять при расчетах среднего многолетнего годового и месячного испарения с водохранилищ в тех случаях, когда абсолютные значения испарения сопоставимы с другими составляющими водного баланса. При расчетах за конкретные годы и тем более месяцы, использование этого метода ограничено, так как невозможно соблюдать главное условие его применения – надежность определения всех остальных элементов водного баланса, (подземный водообмен, конденсация, изменение запасов воды в водохранилище под влиянием хозяйственной деятельности).

Ключевые слова: испарение, подземный водообмен, ветра, температура, воздуха, методы, влажность, миллибар, метеозлемент.

С незапамятных времен человек наблюдал испарение воды и, несомненно, размышлял над природой этого явления. В 1802 г. выход из печати труда Дальтона явился крупнейшим событием в развитии теории испарения. Он так объяснял полученные данные: "...испаряющая сила должна быть эквивалентна силе воды, уменьшенной соответственно на силу, существующую в атмосфере". Когда испаряющая сила одинакова, разная интенсивность испарения регулируется исключительно силой ветра". Из этих

комментариев следует, что результат Дальтона в современных обозначениях можно записать так: [1]

$$E = f_0(\bar{u})(\ell_s^* - \ell_a) \quad (1)$$

где E - интенсивность испарения;

ℓ_s^* - давление насыщенного водяного пара при температуре водной поверхности; ℓ_a - давление пара в воздухе;

$f_0(\bar{u})$ - функция средней скорости ветра $\bar{u}$.

Дальнейшим углублением проблемы была работа Вайленмана (Weilenmann, 1877 а,б).

Исследуя процессы в воздухе при его контакте с водной поверхностью, он выразил интенсивность испарения в виде линейной функции от средней скорости ветра $\bar{u}$. Однако, он оговаривал, что интенсивность испарения надо также считать пропорциональной дефициту насыщенного воздуха. С помощью экспериментальных данных он проверил выполнение следующего уравнения:

где A_w и B_w - постоянные, ℓ_a^* - давление насыщенного пара при температуре воздуха.

$$E = (A_w + B_w \bar{U})(\ell_a^* - \ell_a) \quad (2)$$

Учитывая закон Дальтона (1), можно сказать, что использование дефицита насыщения в (2) равносильно утверждению того, что температура водной поверхности и воздуха одинаковы.

В какой-то степени Вайленман понимал эту ограниченность.

Наконец, Штеллинг смог решить проблему более точно. Объединяя уравнение функции ветра Вайленмана и уравнение Дальтона, он впервые получил выражение:

$$E = (A_s + B_s \bar{U})(\ell_a^* - \ell_a) \quad (3)$$

где A_s и B_s - эмпирические постоянные.

Используя данные измерений испарения, полученные при помощи испарителя Вильда, установленного на высоте 1 м над поверхностью в г. Нукусе, он получил, что $A_s = 0,0702$ и $B_s = 0,00319$ при E , выраженном в миллиметрах за 2 ч, ℓ - в мм ртутного столба и $\bar{U}$ - в км в час.

Дальнейшему развитию теории испарения способствовали открытия в других областях знаний.

В настоящее время, для практической оценки испарения с водоемов предложены различные методы: уравнения водного баланса, методы теплового баланса и по эмпирическим формулам.

Единственным способом, позволяющим сразу получить интегральное значение испарения с водоема (без необходимости осреднения полей тех или иных элементов тепло - или влагообмена) является метод расчета испарения из уравнения водного баланса.

Этот метод можно применять при расчетах среднего многолетнего годового и месячного испарения с водохранилищ в тех случаях, когда абсолютные значения испарения сопоставимы с другими составляющими водного баланса. При расчетах за конкретные годы и тем более месяцы, использование этого метода ограничено, так как невозможно соблюдать главное условие его применения - надежность определения всех остальных элементов водного баланса, (подземный водообмен, конденсация, изменение запасов воды в водохранилище под влиянием хозяйственной деятельности).

Наиболее ясным и физически обоснованным методом определения испарения является метод теплового баланса, который по своему существу представляет собой выражение закона сохранения энергии, поступающей на испаряющую поверхность. Расчет испарения с поверхности водохранилищ, особенно речного типа, осуществляют по следующей зависимости: [3].

$$E = 0,615 \cdot 10^{-2} (R - \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_r) / (1,55 + \Delta t / \Delta \ell) \quad (4)$$

где R - радиационный баланс, Дж/см²;

ΔS_1 - изменение тепло запаса водной массы за расчетный интервал времени,

Дж/см²;

ΔS_2 - разница между поступлением тепла с притоком воды в водохранилище и удалением тепла со стоком воды из него, Дж/см²;

ΔS_r - теплообмен с грунтом дна водоема, Дж/см²;

Δt - разность температуры воды и воздуха, °С;

$\Delta \ell = (\ell_0 - \ell_2)$ - разность парциального давления водяного пара у поверхности воды и на высоте 2 м над ней, гПа.

Для выполнения расчетов по уравнению (4) достаточно располагать стандартной сетевой гидрометеорологической информацией и данными о радиационном балансе водной поверхности. Исследование А.П.Браславского показали [5], что разница между радиационным балансом суши и прилегающей водной поверхности для месяцев теплового периода не превышает 5%, т.е. использование данных по радиационному балансу суши не может привести к существующим погрешностям при расчете по зависимости (4).

Определение испарения методом теплового баланса даёт нам основание утверждать, что этот метод не может служить эталоном повсеместно; он применим в весьма ограниченном диапазоне метеорологических условий; метод отличается значительной трудоёмкостью использования. Поэтому он не может быть рекомендован для широкого использования при производстве практических расчетов с использованием данных сетевых наблюдений. Однако, как показано во многих экспериментальных работах, Н.Н.Грибанова [4], Бурмана Э.А. и Г.И.Прелета [6,7], Романова В.В. [29] и др., определение испарения методом теплового баланса вполне применимо в научно-исследовательских целях.

Для расчета испарения с водной поверхности широко распространены как в нашей стране, так и за рубежом эмпирические формулы. В подавляющем большинстве случаев они довольно просты и что самое главное, основаны на использовании стандартной гидрометеорологической информации. Наибольшее распространение в этом направлении исследований получили разработки эмпирических формул вида

$$E = (\ell_0 - \ell_{200})(A + BW_{200}) \quad (5)$$

В результате этих разработок были получены формулы В.К.Давыдова [8], Б.Д.Зайкова [9], А.П.Браславского и З.А.Викулиной [10], М.С.Каганера [11], Н.С.Орловского [12], В.Н.Рейзвиха и А.Б.Поповой [13], В.К.Гвахария [14], В.И.Лаптева и В.П.Молчанова [16] и ряда других авторов.

За рубежом используют формулы Хортоно Р.Е. [17], Миллера Ф. [18], Пенмана Х.Л. [19,20], Торнтвейта С. [21] и др.

Формула Б.Д.Зайкова [9]

$$E = 0,2n (\ell_0 - \ell_{200}) (1 + 0,85W_{100}) \quad (6)$$

где E - слой испарения за месяц в мм;

n - число дней в месяце;

ℓ_0 - средняя месячная упругость насыщенного водяного пара, рассчитанная по температуре поверхности воды, в мм;

ℓ_{200} - упругость водяного пара в воздухе на высоте 200 см от поверхности воды, в мм

W_{100} - средняя месячная скорость ветра на высоте 100 см, в м/сек;

Если ℓ_0 и ℓ_{200} выражены в мб, то множитель перед скобкой равен 0,15 и скорость ветра берется на высоте 200 см, то коэффициент у скорости ветра равен 0,72. Тогда формула (6) преобразуется:

$$E = 0,15 n (\ell_0 - \ell_{200}) (1 + 0,72W_{200}) \quad (7)$$

По формуле (7) испарение рассчитывается для водоемов больших размеров. При расчетах испарения с малых водоемов формула Б.Д.Зайкова (6) примет вид:

$$E = 0,2nC D_{200}^{0,78} (1 + 0,85W_{100}) \quad (8)$$

C - параметр, выражающий в скрытом виде соотношение между температурой

поверхности воды малого водоема и температурой воздуха;

D - дефицит влажности воздуха в миллибарах.

Формула А.П.Брасловского и З.А.Викулиной:

$$E=0,13n (\ell_0-\ell_{200}) (1+0,72W_{200}) \text{ мм/мес} \quad (9)$$

где E – месячная сумма испарения в мм;

n - число дней месяца;

ℓ_0 - максимальная упругость пара, определенная по температуре воды, в мм;

ℓ_{200} - абсолютная влажность воздуха на высоте 200 см над водной поверхностью;

W_{200} - скорость ветра на высоте 200 см над водоемом в м/сек.

В конце 60-х годов В.И.Кузнецов, В.С.Голубев и Т.Г.Федорова предложили формулу для расчета среднемесячного испарения с водной поверхности, вошедшую затем в указания [22]:

$$E=0,14 n (\ell_0-\ell_{200}) (1 + 0,72U_{200}) \quad (10)$$

E - слой испарения за месяц в мм;

n - число суток в расчетном времени;

ℓ_0 - среднее значение максимальной упругости водяного пара, вычисленное по температуре поверхности воды в водоеме, в мм;

ℓ_{200} - среднее значение упругости водяного пара (абсолютной влажности воздуха) над водоемом на высоте 200 см, в мм;

U_{200} - среднее значение скорости ветра над водоемом на высоте 200 см, в м/сек.

Данную формулу рекомендовано применять при равновесной стратификации, когда разность значений температуры воды и воздуха составляет 2-4 °С.

При неравновесной стратификации атмосферы над водоемом расчетные формулы предложены В.А.Рымшей и Р.В.Довченко [23], А.П.Браславским и С.Н.Нургалиевым [24] и В.П.Кожевниковым [25] и др.

Структура формулы, предложенной Рымшей и Довченко, следующая:

$$E=0,104n (\ell_0-\ell_2) (K_{\Delta t}+W_2) \quad (11)$$

где

$K_{\Delta t}$ - коэффициент, зависящий от разности температуры поверхности воды и воздуха.

Формула Брасловского и Нургалиева имеет следующий вид:

$$E=0,14(\ell_0-\ell_2)[1+0,8W_2+Y(\Delta t)] \quad (12)$$

Формула (12) не пригодна для расчета испарения по месячным интервалам времени. Она, как правило, завышает значение испарения, особенно, при неустойчивой стратификации атмосферы.

В работе В.П.Кожевникова [25], было показано, что коэффициенты A и B в формулах этого вида не остаются постоянными, а изменяются в зависимости от шероховатости подстилающей поверхности суши в зоне расположения испарителей, по которым получены эти формулы.

Для территории Средней Азии разработка региональных формул была выполнена в работах Б.Е.Милькиса [26], Н.С.Орловского [12], В.Н.Рейзвиха и А.Б.Поповой [13], Н.Е.Горелкина и А.М.Никитина [27].

В заключении можно сказать, что всё увеличивающаяся площадь зеркала водохранилищ привела к значительному увеличению потерь воды на испарение, что привело к необходимости изучения этого вопроса и определения величины безвозвратных потерь воды из водохранилищ.

Следует отметить, что надежность расчетов по всем указанным эмпирическим формулам значительно зависит от надежности определения входящих в них элементов. Все элементы, входящие в эти расчетные формулы, должны быть определены для водной поверхности. Вследствие того, что в большинстве случаев такая информация отсутствует, при выполнении массовых расчетов по указанным формулам приходится использовать данные о

метеозлементх, полученные на континентальных станциях, с последующим пересчетом этих данных на водоем.

Такие исследования выполняются нами в настоящее время относительно водоемов Кашкадарьинской области, в частности для Чимкурганского и Талимарджанского водохранилищ, используя метеоданные за несколько лет наблюдений и были получены соответствующие результаты расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братсерт У.Х. Испарение в атмосферу. Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 352 с.
2. Константинов А.Р. Испарение в природе. Л.: Гидрометеиздат. – 1968. – 532 с.
3. Вуглинский В.С. Водные ресурсы и водный баланс крупных водохранилищ СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 223 с.
4. Романова В.В. Определение испарения с осушенных болот методом теплового баланса. // Материалы конференции по агрометеорологии и агроклиматологии Украинской ССР. Л.: Гидрометеиздат. 1958.
5. Браславский А.П. Исследования и расчеты гидрологического режима озер и водохранилищ. – Алма-Ата, 1969. – 254 с.
6. Бурман Э.А., Перелета Г.И. О некоторых особенностях испарения с различных подстилающих поверхностей. // Метеорология и гидрология, 1954. – № 5.
7. Бурман Э.А. и Перелета Г.И. О методике определения испарения. // Труды ОГМИ, – Киев: Изд-во Гос. ун-та им. Т.Г. Шевченко, 1955. Вып. 7.
8. Давыдов В.К. О коэффициентах редукции для плавучих испарителей. // – Труды ГГИ. – 1938. Вып. 7. – С. 44-51.
9. Зайков Б.Д. Испарение с водной поверхности прудов и малых водохранилищ на территории СССР. // – Труды ГГИ. – 1949. – Вып. 21(76). – 54 с.
10. Браславский А.П., Викулина З.А. Нормы испарения с поверхности водохранилищ. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 212 с.
11. Каганер М.С. Испарение с водной поверхности днепровских водохранилищ. // – Труды УкрНИГМИ. – 1960. Вып. 24. – С. 3-14.
12. Орловский Н.С. расчету испарения с водной поверхности в условиях Туркмении. // – Водохозяйственные исследования в Туркменистане. – Ашхабад: "Ылым", 1977. – С. 163-168.
13. Рейзвих В.Н., Попова А.Б. Испарение с водной поверхности в условиях Средней Азии. // – Труды САРНИГМИ. – 1972. – Вып. 62(77). – С. 54-57.
14. Гвахария В.К. Испарение с водоемов Кавказа. // Труды IV Всесоюзного гидрологического съезда, Л.: Гидрометеиздат, 1976, – Т. 6 – С. 237-243.
15. Сафарова А.М. Испарение с водной поверхности в условиях Армянской ССР. – Метеорология и гидрология, 1976, № 6. – С. 77-81.
16. Лаптев В.И., Молчанов В.П. О расчете испарения с водной поверхности в горных районах. // – Вестн. Моск. ун-та. сер. V. № 3 – 1972. – С. 113-115.
17. Horton R. E. Water losses in high latitudes and at high elevation. – Amer. Geoph. Union Trans, 1934, Vol. 15, p. 553-566.
18. Millar F.G. Evaporation from free water surfaces. – Canad. Mem., 1937, Vol. 1, № 2.
19. Penman H.L. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. – Proc. Roy. Soc., London, 1948, 193, p. 120-146.
20. Penman H.L. Evaporation: An introduction survey – Netherland J. Agric. Sci, 1956, № 4, p. 9-29.
21. Thornthwaite C.W., Holzman B. The determination of evaporation from land and water surfaces. – Monthly Weath. Rev., 1939, 67. P. 4-11.
22. Указания по расчету испарения с поверхности водоемов. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 84 с.

23. Zhuraevich B. S. et al. USE OF MINERALIZED WATERS FOR IRRIGATION OF THE TERRITORY OF UZBEKISTAN //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 10. – С. 717-723.
24. Gapparov F. A. et al. SUV OMBORYUZASIDAN SUVNING BUG'LANISHI NATIJASIDA SUV YO'QOTILISH USULLARINI //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 11. – №. 1. – С. 13-16.
25. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. QARSHI BOSH KANALIDAGI № 6-NASOS STANSIYASINING EKSPLOATATSION HOLATI VA ENERGIYA SARFI //World scientific research journal. – 2022. – Т. 9. – №. 1. – С. 192-196.
26. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. BOSIM QUVURINI GIDRAVLİK ZARBANI SO'NDIRISH HISOBİ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 134-138.
27. Joxon Toshpo'lat o'g F. et al. AMU-QASHQADARYO ITHBDA ISHLATILAYOTGAN NASOS STANSIYALARINING IQLIM KO 'RSATKICHLARINI TADQIQOTI //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 14. – №. 1. – С. 161-164.
28. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI BUG'LANISHLARNING FARQI //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 28. – №. 3. – С. 120-125.
29. <https://bestpublication.org/index.php/jaj/article/view/5520>
30. <http://farspublishers.org/index.php/ijessh/article/view/1121>

F.A.Gapparov

Professor of the "Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers" national research university.

Sh.J.Berdiyev, N.O'.Sarmonov

Associate Professor at Karshi Institute of Irrigation and Agricultural Technologies National Research University "TIIAME".

E-mail: snunodir@mail.ru

REVIEW AND ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING EVAPORATION FROM THE WATER SURFACE OF RESERVOIRS

Abstract: This method can be used in calculating the average long-term annual and monthly evaporation from reservoirs in cases where the absolute values of evaporation are comparable with other components of the water balance. When making calculations for specific years and especially months, the use of this method is limited, since it is impossible to comply with the main condition for its use - the reliability of determining all other elements of the water balance (underground water exchange, condensation, changes in water reserves in the reservoir under the influence of economic activities).

Key words: evaporation, underground water exchange, wind, temperature, air, methods, humidity, millibar, meteorological element.

УДК:582.26: 581.4

**Акбарова Гулирухсор Вафоевна, Мухаммадова Севара Нематуллаевна,
Ходжаева Насиба Джуракуловна**

*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологии*

ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ AZOLLA CAROLINIANA В РАЗЛИЧНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

Аннотация. Представлены результаты интродукции *Azolla caroliniana* в условия

Самаркандской области, поэтапное течение вегетационного периода и динамика формирования биомассы в вегетационный и уборочный период в различных питательных средах.

Ключевые слова: *Azolla caroliniana*, питательная среда, биомасса, вегетация, сточные воды

Введение. Для увеличения производства продукции животноводства и птицеводства в Узбекистане актуальным вопросом становится повышение качества суточных рационов корма. В частности, состав рационов корма скота и птицы не отвечает требованиям времени. Кроме того, вода, выходящая из промышленных и сельскохозяйственных предприятий, без очистки напрямую превращается в сточные воды. На данный момент большое внимание уделяется дальнейшему совершенствованию методов эффективной очистки сточных вод и созданию системы эффективного использования такой воды, и ее внедрению.

В связи с наличием вредных соединений в воде, загрязненной различными отходами в мире, в связи с нарушением здоровья населения и экологического баланса, необходимо создавать возможности для очистки воды биологическими методами и повторного использования очищенной воды. воды, с целью повышения рыбопродуктивности рыбохозяйственных предприятий. Проведение научных исследований по изучению кормового рациона и биомассы водных растений является сегодня одним из основных вопросов.

Изучение *Azolla caroliniana* Willd как корма, богатого дополнительным белком и различными витаминами, и минералами в рыболовстве и животноводстве, а также как биологического очистителя различных сточных вод, на наш взгляд, является одной из актуальных задач.

Поскольку использование *Azolla caroliniana* Willd в различных сферах народного хозяйства является насущной необходимостью, возникла необходимость изучения биоэкологических свойств этого растения, и для того, чтобы разумно использовать это растение, оно было интродуцировано в Узбекистане, и этот процесс в настоящее время продолжается до настоящего времени. Создана карта распространения азоллы в водоемах Ташкентской и Сырдарьинской областей и определены основные запасы (Досметов, 2011). А вот в Самаркандской области *Azolla carolina* практически не встречается.

Азолла развивается преимущественно в стоячей или медленно текущей воде, особенно в стоках с ферм, богатых органическим гумусом. Азолла может непрерывно вегетативно размножаться несколько раз, не образуя репродуктивных органов, и дает большое количество зеленой биомассы. В условиях Узбекистана азолла в основном размножается вегетативно. Когда боковые ветви материнского растения созревают, оно начинает легко отделяться от материнского тела. Отдельные боковые ветви распространяются с помощью потока воды и начинают расти самостоятельно. Вначале материнское растение имеет один главный корень, позднее, по мере роста боковых ветвей, начинают образовываться новые корни (ризиды). Еще одной особенностью вегетативного размножения азоллы является то, что материнское тело (растение) полностью разделяется и превращается в молодое тело (растение). Затем, когда боковые ветви образуют корни, материнский корень теряет свои свойства, отделяется от тела и опускается на дно воды, гниет и превращается в органо-минеральное вещество.

Материалы и методы. Для выращивания азоллы в наших научно-исследовательских работах готовили различные органические и органоминеральные питательные среды, использовали кристаллизаторы, сферические аквариумы, бетонные пруды, стеклопластиковые лотки, а также канализационные и коллекторно-фильтрационные воды.

Для определения продуктивности азоллы на 1 м² использовали метод измерения ее влажной биомассы на весах.

Результаты исследований. С целью изучения влияния состава питательной среды Азоллы на динамику формирования биомассы мы провели эксперимент в дюралюминиевых контейнерах, на открытом воздухе (глубина воды 15-25 см, площадь водной поверхности 1 м²). При этом использовали 3 разных варианта (5, 10 и 15 г/л) питательной среды,

приготовленной из перепревшего навоза крупного рогатого скота и овец. Приготовленную питательную среду всех вариантах добавляли KNO_3 в расчёте 2 г/л.

В подготовленные сосуды с питательной средой засаживали живую биомассу азолы в расчёте 800 г на 1 м².

Температура питательной среды составляла 15-28 °C, pH 6,5-7,5, освещенность 400-450 Вт/м² ФАР. Уплотнение новообразовавшейся биомассы на поверхности отрицательно влияет на продуктивность и рост растений. Поэтому дополнительную выращенную биомассу отбирали каждые 3 дня.

Результаты наших 30-дневных экспериментов по влиянию питательных сред, приготовленных из навоза крупного рогатого скота и овец с добавлением KNO_3 (2г/л), на рост и продукцию биомассы растения *Azolla caroliniana* Willd представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика образование биомассы *Azolla caroliniana* Willd
в различных питательных средах (навоз крупнорогатого скота)

ет	Тип питательной среды	Количество биомассы г/м ²		Ежедневный прирост биомассы		30-дневный рост биомассы	
		Исходный	В конце эксперимента	г	%	г	%
	5 г/л	800	1340 ± 1.6	18,7 ± 1.4	2,3	540 ± 1.5	7,5
	10 г/л	800	1553 ± 1.5	25,1 ± 1.3	3,3	753 ± 1.2	94,1
	15 г/л	800	1130 ± 1.7	11,7 ± 1.2	1,4	330 ± 1.5	42,3

По результатам анализа в обоих наших опытах (крупный рогатый скот и овцы) на питательных средах 10 г/л + KNO_3 (г/л) среднесуточный прирост плотности биомассы составил 25,1 (3,3 %) - 29,3 (3,7 %) и месячный прирост биомассы составил 753 (94,1%) - 878 (109,6%), установлено, что данные концентрации питательных сред являются оптимальными для выращивания *Azolla caroliniana*.

Аналогичный эксперимент был проведен с куриным пометом. По результатам анализа в данном эксперименте среднесуточная скорость роста плотности биомассы на питательных средах 10 г/л + KNO_3 и 15 г/л + KNO_3 (г/л) была низкой, 21.6 ± 3 и 19,3 ± 2, что оказалось самым низким показателем.

Оптимальный вариант наблюдался у растений, выращенных на питательной среде с 5 г/л + KNO_3 (29,0 ± 4).

Причина этого в том, что, по нашему мнению, куриный помет силен и очень агрессивен. В состав которого входит 1,7% азота, около 0,8-0,9% калия и фосфора, 0,5% кальция и 0,2% магния. Микроэлементы составляют 2,4%.

Таблица 2

Динамика образование биомассы *Azolla caroliniana* Willd
в различных питательных средах (навоз овец)

ет	Тип питательной среды	Количество биомассы г/м ²		Ежедневный прирост биомассы		30-дневный рост биомассы	
		Исходный	В конце эксперимента	г	%	г	%
	5 г/л	800	1356 ± 1.9	18,5 ± 1.2	2,3	556 ± 1.4	69,5

	10 г/л	800	1678 ± 1.8	29,3 ± 1.3	3,7	878 ± 1.5	109,6
	15 г/л	800	1275 ± 1.8	15,8 ± 1.2	2,9	475 ± 1.3	59,4

Вывод. Таким образом, при выращивании *Azolla caroliniana* на питательных средах из переплевающего навоза крупного рогатого скота и овец оптимальным вариантом является 10 г/л + KNO₃, а при использовании куриного помета – 5 г/л + KNO₃.

Список литературы

1. Досметов А.Т. Сезонная динамика роста и размножения Каролинской азоллы // Узб. биол. Журнал. 2002 г., № 4. 48-52 с.
2. Досметов А.Т. Каролина азолласи-азикабоп и белок витамин завод // Вестник ГулДУ . 2002., № 4. 17-20 с.
3. Khodjaeva Nasiba, Akbarova Gulirukhsor Vafaevna, and Jurabaeva Dilafruz. "WAYS TO GROW AZOLLA CAROLINIANA IN THE ZARAFSHAN VALLEY CONDITIONS." E-Conference Globe. 2022.
4. Шерназаров, Шавкат Шухратович, Насиба Жўракуловна Ходжаева, and Дилафруз Нуридиновна Жўрабоева. "САМАРҚАНД ВИЛОЯТИДАГИ БАЛИҚЧИЛИК ХҲЖАЛИКЛАРИДА БОҚИЛАДИГАН ЎТХЎР БАЛИҚЛАРНИ ФИТОПЛАНКТОНЛАР БИЛАН ОЗИҚЛАНТИРИШ." Вестник Ветеринарии и Животноводства 1.1 (2021).

**Akbarova Gulirukhsor Vafaeovna, Muhammadova Sevara Nematullaevna,
Khodzhaeva Nasiba Dzhurakulovna**

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

OBTAINING AZOLLA CAROLINIANA BIOMASS IN VARIOUS NUTRITION MEDIA

Annotation. The results of the introduction of *Azolla caroliniana* into the conditions of the Samarkand region, the phased course of the growing season and the dynamics of biomass formation during the growing season and harvest in various nutrient media are presented.

Key words: *Azolla caroliniana*, nutrient medium, biomass, vegetation, wastewater

УДК МКИ А 01 25/02

**Бейсенкулова А. Б., Отепберген Г. С., Борисова А.А.,
Балгабаев Н.Н., Жарков В.А.**

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»

ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОРОШЕНИЯ

Аннотация. Оптимизация использования водных ресурсов обеспечиваются технологиями и техническими средствами полива, направленными на поддержание оптимальных водного, питательного и микроклиматического режимов в среде развития растений. Прогрессивными способами полива сельскохозяйственных культур в настоящее время являются капельное орошение и дождевание, которые позволяют обеспечить принцип

непрерывного водоснабжения растений водой в соответствии с их водопотреблением. Сочетание капельного полива и дождевания позволяет объединить положительные качества, присущие каждой технологии в отдельности, устранить ряд недостатков, свойственным им при раздельном применении, и использовать технологию капельно-дождевального полива для создания оптимальных условий развития растений. Технология комбинированного капельно-дождевального орошения растений предусматривает снижение затрат оросительной воды за счет полива растений капельным орошением в основной период вегетации и обеспечивает дополнительное дождевание в период с высокими температурами и низкой влажностью воздуха для улучшения микроклимата и водного режима растений

Ключевые слова. Комбинированное капельно-дождевальное орошение, технология, результаты исследования.

Введение Эффективное использование водных ресурсов на системах орошения при повышении их технического уровня и применении водосберегающих технологий орошения предполагает повышение эффективности использования водных ресурсов; увеличение продуктивности, конкурентоспособности и устойчивости орошаемого земледелия; обеспечение гарантированного производства сельскохозяйственной продукции; оптимизацию потребления водных ресурсов путем научно-обоснованного внедрения водосберегающих технологий полива.

В настоящее время в орошаемом земледелии стран мира находят применение в основном поверхностный способ полива, капельное орошение и дождевание. При этом каждому способу полива присущи свои технологические особенности по выполнению процесса подачи оросительной воды на поливные участки и ее распределения на них.

Основное достоинство капельного орошения – создание оптимального водного и питательного режимов непосредственно в корневой системе растений.

При этом такой полив не всегда достаточно эффективен в условиях высоких температур воздуха (более 25-35°C), так как известно, что при такой температуре ростовые процессы ряда сельскохозяйственных культур замедляется, а процесс фотосинтеза прекращается, что соответственно сказывается на их урожайности [1,2].

Дождевание обеспечивает достаточные условия для развития растений за счет улучшения микроклимата в среде развития растений и их водный режим.

Сочетание капельного полива и дождевания позволяет объединить положительные стороны этих технологий и улучшить условия развития растений в условиях аридной зоны Казахстана.

Методы. Технология капельно-дождевального орошения направлена на снижение затрат оросительной воды за счет полива растений капельным орошением в основной период их вегетации и обеспечение дополнительного дождевания в период с высокими температурами и низкой влажностью воздуха для улучшения микроклимата и водного режима растений.

Технология капельно-дождевального орошения выполняется оросительной системой, имеющей водозаборный узел с напоробразующим устройством, генератор командных импульсов, распределительный трубопровод, поливные трубопроводы с водовыпусками и дополнительное напоробразующее устройство с датчиком температуры воздуха. Обеспечение капельно-дождевального орошения осуществлялось водовыпуском, позволяющим проводить как капельное орошение, так и дождевание за счет подключения дополнительного напоробразующего устройства с датчиком температуры воздуха [3,4].

Исследования технологии капельно-дождевального орошения проводились в сравнении с технологией капельного орошения. Опыты закладывались в яблоневом саду, представленном яблонями «Голден Делишес» на низкорослом подвое на опытно-производственном участке Казахского НИИ водного хозяйства (г. Тараз, Казахстан). Изучались показатели микроклимата, водный режим растений, урожайность яблонь и другие показатели по известным методикам [5,6,7].

Капельное орошение обеспечивалось выдачей растениям ежесуточной поливной нормы

в импульсном режиме малыми поливными нормами на локальное увлажнение почвы в заданные часы суток при температуре воздуха до 25°C. При температуре воздуха выше 25°C суточная поливная норма обеспечивалась дождеванием приземного слоя воздуха и листовой поверхности растений. Полив дождеванием проводился преимущественно в дневные часы с 12.00 до 18.00 часов. Продолжительность рабочего цикла водовыпусков, состоящая из времени накопления расчетного объема воды в них и времени его выброса, изменялась от 10 до 120 секунд. На участке капельного орошения (контроль) полив яблонь производился капельницами в течение всего их вегетационного периода.

Результаты исследований Исследованиями установлено следующее. При капельно-дождевальном орошении в сравнении с капельным поливом разность температур воздуха в приземном слое достигала 2,7°C. Разность между значениями влажности воздуха достигала 13%.

Водный режим растений закономерно изменялся в течение дня, следуя за напряженностью погодных условий, и достигал максимума в 13-14 часов.

Влагосодержание в листьях яблонь при капельно-дождевальном орошении превышало на 5,8 -15% содержание воды в листьях на участке капельного полива

Интенсивность транспирации листьев яблонь в 13 часов при капельно-дождевальном орошении повышалась на 6-12%. Водопоглощающая способность листьями яблонь в 13 часов в условиях дополнительного дождевания снижалась на 0,05-0,13 г/г сухого веса Дефицит относительной тургесцентности листьев снижался на 2,0-3,3%.

Улучшенные показатели микроклимата и водного режима растений обеспечили дополнительный прирост однолетних побегов на 9,0-12,8%, окружности штамба яблонь на 9,6-10,8% и высоты деревьев на 6,8-9,8%.

Технология капельно-дождевального орошения за счет дополнительного дождевания в жаркие часы суток позволила стимулировать ростовые процессы яблонь за счет улучшения микроклиматических показателей в среде развития растений и водного режима яблонь и обеспечила повышение урожайности на 5,6-9,9%.

Обсуждение результатов Технология капельно-дождевального орошения рекомендуется к применению в аридной зоне Казахстана, где наблюдаются повышения температуры воздуха в летний период до 40°C и выше. Это приводит к снижению ростовых процессов растений и сказывается и на их урожайности. Необходимо дальнейшее внедрение такой технологии для подтверждения ее эффективности.

Выводы Исследованиями применения технология капельно-дождевального орошения в яблоневом саду показана положительная оценка ее влияния на урожайность культуры. Технология капельно-дождевального орошения обеспечило повышение урожайности яблонь на 5,6-9,9%. Для подтверждения ее эффективности необходимо дальнейшее внедрение такой технологии при выращивании сельскохозяйственных культур в условиях с наблюдаемыми высокими температурами воздуха в вегетационный период.

Список литературных источников

1 Александров А.Д., Рассолов Б.К., Чичасов В.Я., Горшков В.В. Мелкодисперсное дождевание сельскохозяйственных культур // Прогрессивные способы орошения, включая машинное орошение. Международный конгресс по ирригации и дренажу. Вопрос 32. Сборник статей советских специалистов. –М.: ЦБНТИ Минводхоза СССР, 1975. –С. 58-78.

2 Баданова К.А. Влияние суховея на растения в условиях оптимального водоснабжения // Водный режим растений и их продуктивность. –М.: Наука, 1968. – С. 256-268.

3 Инновационный патент РК № 26144. Оросительная система // Жарков В.А., Калашников А.А., Джумабеков А.А., Гричаная Т.С., Ангольд Е.В. // Промышленная собственность. Официальный бюллетень. Изобретения. Полезные модели. -№9. -2012.

4 Инновационный патент РК № 22850. Импульсный капельно-дождевальный водовыпуск

// Жарков В.А., Гричаная Т.С., Ангольд Е.В. и др. // Промышленная собственность. Официальный бюллетень. Изобретения. Полезные модели. -№9. -2010.

5 Павлова Д.П. Практикум по агрометеорологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 184 с.

6 Практикум по физиологии растений / Под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Колос, 1982. – 271 с.

7 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

**Бейсенкулова А. Б., Өтепберген Г. С., Борисова А.А., Балғабәев Н.Н.,
Жарков В.А.**

ЖШС «Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»

СУ ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КЕЗІНДЕ СУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Аңдатпа. Су ресурстарын пайдалануды оңтайландыру суару технологияларымен және өсімдіктердің даму ортасында оңтайлы су, қоректік және микроклиматтық режимдерді сақтауға бағытталған техникалық құралдармен қамтамасыз етіледі. Қазіргі уақытта дақылдарды суарудың прогрессивті әдістері - тамшылатып суару және жаңбырлатып суару, бұл өсімдіктерді олардың су тұтынуына сәйкес үздіксіз сумен қамтамасыз ету принципін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Тамшылатып суару мен жаңбырлатуды үйлестіру әрбір технологияға тән оң қасиеттерді бөлек біріктіруге, бөлек қолданғанда оларға тән бірқатар кемшіліктерді жоюға және өсімдіктердің дамуы үшін оңтайлы жағдай жасау үшін тамшылатып суару технологиясын қолдануға мүмкіндік береді. Өсімдіктерді аралас тамшылатып суару технологиясы негізгі вегетациялық кезеңде өсімдіктерді тамшылатып суару арқылы суару суының шығынын азайтуды қарастырады және микроклимат пен су режимін жақсарту үшін жоғары температура мен ауаның төмен ылғалдылығы кезінде қосымша өсімдіктерді жаңбырлатуды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер. Аралас тамшылатып жаңбырлатып суару, технологиясы, зерттеу нәтижелері.

Beisenkulova A.B., Otepbergen G.S., Borisova A.A., Balgabaev N.N., Zharkov V.A.

LLP "Kazakh Research Institute of Water Management"

OPTIMIZATION OF WATER RESOURCES USE WHEN IMPLEMENTING WATER- SAVING IRRIGATION TECHNOLOGIES

Annotation. Optimization of the use of water resources is ensured by irrigation technologies and technical means aimed at maintaining optimal water, nutrient and microclimatic regimes in the plant development environment. Progressive methods of irrigating crops at present are drip irrigation and sprinkling, which make it possible to ensure the principle of continuous water supply to plants in accordance with their water consumption. The combination of drip irrigation and sprinkling allows you to combine the positive qualities inherent in each technology separately, eliminate a number of disadvantages inherent in them when used separately, and use the drip irrigation technology to create optimal conditions for plant development. The technology of combined drip-sprinkler irrigation of plants provides for a reduction in irrigation water costs by watering plants with drip irrigation during the main growing season and provides additional sprinkling during periods of high temperatures and low air humidity to improve the microclimate and water regime of plants.

Keywords. Combined drip-sprinkler irrigation, technology, research results.

УДК 631.6:628.165

Устабаев Т.Ш., Тельгараева Г.Е., Балгабаев Н.Н.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по разработке и внедрению мобильной опреснительной установки, предназначенной для эксплуатации в условиях отгонных пастбищ Казахстана для успешного развития отгонного животноводства.

Ключевые слова: Отгонные пастбища, обводнение пастбищ, минерализованные воды, опреснение, передвижная опреснительная установка.

Введение. В статье рассмотрены проблемные вопросы обводнения пастбищных угодий подземными водами, учитывая использование минерализованных вод для нужд водоснабжения отгонных территорий при опреснении ее до норм питьевого водоснабжения.

Представлен способ решения проблем обводнения пастбищных территорий на основе мобильной опреснительной установки, разработанной в ТОО «КазНИИВХ».

Материалы и основные методы. Устойчивое развитие экономики и водная безопасность страны в целом зависят от наличия и качества водных ресурсов. Сельскохозяйственное производство (в том числе и животноводство) является основой продовольственной безопасности.

В РК на обводнение пастбищ используется 118,2 млн. м³ или менее 1% используемых водных ресурсов, из них 50% обводняются за счет поверхностных и 50% за счет подземных вод [1].

По мнению специалистов НИИ гидрогеологии и геоэкологии им. У. Ахмедсафина под водными ресурсами понимаются только поверхностные воды, т.е. по сути речной сток. Подземные воды, как правило, не рассматриваются. В то же время подземные воды, имеющие большое значение в хозяйственно-питьевом водоснабжении, и особенно в пастбищном животноводстве практически не учитываются [1].

Более 40% воды используемых для обводнения отгонных пастбищ имеют минерализацию свыше 4 г/л и нуждаются в опреснении. Исходя из укрупненных расчетов при опреснении 40 млн.м³ минерализованной воды для нужд отгонного животноводства ежегодно будет получаться около 160 тыс. тонн рассолов, что требует определенных технологических и технических решений по их утилизации для недопущения загрязнения пастбищных экосистем рассолами [2,3].

Значительной проблемой при организации водоснабжения на сезонных отгонных пастбищах является снабжение питьевой водой чабанских бригад и другого обслуживающего персонала.

Водопойные пункты на отгонных пастбищах расположены неравномерно и на значительных расстояниях друг от друга (10-15 км). В большинстве случаев они расположены на расстоянии 40-50 км от базового поселка или ближайшего пресноводного источника. Доставка питьевой воды чабанским бригадам автоводовозами в десятки раз дороже вариантов опреснения минерализованных вод на месте потребления.

Одним из способов решений проблемы водоснабжения людей может стать создание мобильной опреснительной установки с обратноосмотическим модулем опреснения. Использование такой установки позволяет в течение определенного времени опреснять необходимый объем питьевой воды, поочередно перемещаясь от одного водопойного пункта к другому.

СанПиН 3.01.002.04 и нормативы водопотребления для животных позволяют использовать минерализованную воду (до 5 г/л) для поения мелкого рогатого скота и верблюдов. Минерализация питьевой воды для людей не должна превышать 1 г/л. Такая вода, как правило, доставляется автоводовозами, имеет низкое качество и высокую стоимость доставки, т.к. расстояние от источника до водопойных пунктов составит 15-20 и более километров [4].

Результаты. В рамках научно технической программы 267 «Технологии и технические средства орошения при вводе новых земель орошения, реконструкции и модернизации существующих оросительных систем» на 2021-2023 гг., BR10764920 было разработано техническое задание на проектирование «мобильной опреснительной установки» (далее МОУ), позволяющей опреснять воду и обслуживать несколько обводнительных сооружений в условиях пастбищного животноводства Казахстана.

Техническое задание на проектирование МОУ разрабатывалось с учётом требований по технологической схеме очистки от взвешенных в воде частиц, опреснению при солесодержании исходной воды от 3 г/л до 10 г/л, забору воды из шахтных, трубчатых колодцев и открытых источников, а также требований к энергетической схеме питания. Особое внимание, при разработке на проектирование мобильной опреснительной установки в рамках научного проекта, уделялось требованиям эксплуатации в условиях мобильного характера работы на отгонных пастбищах Казахстана. Накопленный опыт эксплуатации передвижных установок в период выполнения научных работ по обводнению пастбищ, позволил выявить некоторые недостатки разработанных ранее установок подобного типа. В разработке данного задания учтены все выявленные недостатки предыдущих схем, существующих установок подобного типа.

Контроль за проектированием и консультации по разработке отдельных сложных узлов установки производился с учетом возможности изготовления их в заводских условиях.

Разработаны эскизы чертежей и детализовка основных узлов и элементов опреснительной установки (рисунок 1).

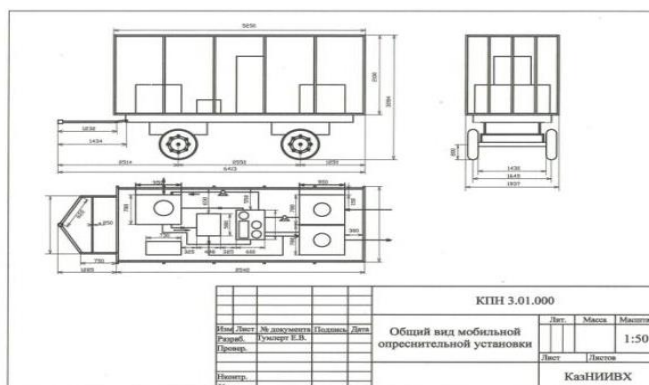


Рисунок 1- Чертежи мобильной опреснительной установки

На основе конструкторской документации в условиях экспериментальной мастерской ТОО "КазНИИВХ" была изготовлена опытная модель мобильной опреснительной установки, (рисунки 2,3) на которой были проведены лабораторные исследования.

Рисунок 2- Мобильная опреснительная установка - общий вид





Рисунок 3- Мобильная опреснительная установка вид изнутри

Мобильная обратноосмотическая опреснительная установка предназначена для:

- забора природной минерализованной воды из накопительных резервуаров на водопойных пунктах, шахтных, трубчатых колодцев и открытых источников;
- опреснение воды до требований СанПиН -3.02.02.04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения» [5];
- обеззараживания воды за счет высокого давления в обратноосмотических аппаратах;
- возможность подъема воды из источника и подачи ее в резервуары или водопойные лотки (в случае выхода из строя насосного оборудования на водопойном пункте)

Установка рассчитана на применение в условиях передвижного характера работы по грунтовым дорогам на территориях с дефицитом пресной воды. В схеме установки применен обратноосмотический метод опреснения соленой воды.

В рамках научной работы были проведены испытания МОУ. По результатам полученных при испытаниях данных построены зависимости по соотношению (%) объемов получаемого пермеата и сбрасываемого рассола к общему объему исходной воды, изменения величины минерализации в пермеате в зависимости от давления, изменение производительности аппарата (Q) от подаваемого давления (P), которые приведены на рисунках 4,5.

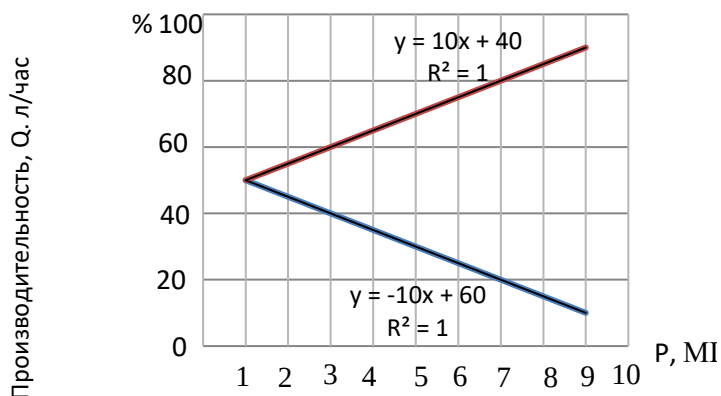


Рисунок 4 -Зависимость соотношения (%) объемов пермеата и рассола (опыт №1)

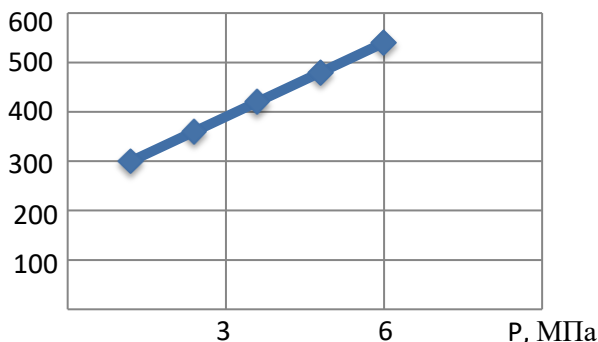


Рисунок 5 – Изменение производительности обратноосмотического аппарата по пермеату в зависимости от давления на аппарате (опыт №1)

На основе полученных данных при лабораторных испытаниях, выбирается оптимальный режим опреснения по приборам контроля (манометры, солемеры, ратаметры) с регулировкой установленной запорной арматуры.

Во время проведения испытаний отказов в схеме опреснения и отдельных узлов не наблюдалось. Воды, на которых проводилось испытание, не содержат ионов железа, марганца и взвешенных веществ. При наличии выше в воде указанных ионов необходима предварительная ее подготовка воды перед подачей на обратноосмотический аппарат, что значительно усложнит технологическую схему и приведет к удорожанию себестоимости полученной воды, особенно в условиях отгонных пастбищ. Испытываемая технология опреснения применима на отгонных пастбищах при организации питьевого водоснабжения чабанных бригад, а также водопоя мелкого рогатого скота (овцы и козы) и верблюдов при минерализации исходной воды 5 г/л и доведения ее до нормы питьевого водоснабжения 1г/л.

Преимущества МОУ заключается в компактности оборудования, простоте технологического процесса, достаточно высоком коэффициенте использования потребляемой мощности и возможности доведения опресняемой воды до любого необходимого солесодержания.

МОУ используется разносторонне, в том числе и как техническая помощь в случае выхода из строя насосного оборудования на водопойных пунктах. Обслуживание водопойных пунктов может осуществляться путем поочередного их объезда. Время обслуживания будет зависеть от расстояния между объектами, состояния дорог, дебита водозаборного сооружения и т.д.

Выводы. Водопойные пункты на отгонных пастбищах расположены неравномерно и на значительных расстояниях друг от друга (10-15 км). В большинстве случаев они расположены на расстоянии 40-50 км от базового поселка или ближайшего пресноводного источника. Доставка питьевой воды чабанским бригадам автоводовозами в десятки раз дороже, чем другие рассматриваемые варианты

Использование МОУ позволяет сократить затраты на обеспечение пресной водой на 70% дешевле в сравнении с вариантами подвоза пресной воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Медеу А.Р., Мальковский И.М., Толеубаева Л.С. и др. Водная безопасность Республики Казахстан: проблемы устойчивого водообеспечения.– Алматы, 2015. - 582с.
2. Асанов К.А., Елешев Р.Е., Алимаев И.И. Экология и пастбища.- Алматы: «Ғылым», 2001.- 468 с.

3. Хусаинов А.Т., Экологические проблемы природных кормовых угодий Казахстана как глобальной экосистемы биосферы //Вестник Тамбовского ГУ.- 2013., т.18, вып.2, С.547-551
4. Гасанов П.М. Опреснение минерализованных вод в сельском хозяйстве -Алма-Ата: Кайнар 1976г.– 168с.
5. СанПиН 3.01.002.04 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации систем централизованного водоснабжения».

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ЖАҚСARTУ ҮШІН ТҰЩЫЛАНДЫРУ ҚОНДЫРҒЫСЫН ПАЙДАЛАНУ

Устабаев Т.Ш., Телғараева Г.Е., Балғабаяев Н.Н.

«Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС

Аңдатпа. Мақалада шалғайдағы мал шаруашылығын ойдағыдай дамыту үшін Қазақстанның шалғай жайылымдары жағдайында пайдалануға арналған мобильді тұщыландыру қондырғысын әзірлеу және енгізуде зерттеу нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: Шалғайдағы жайылымдар, жайылымдарды суландыру, минералданған сулар, тұщыландыру, жылжымалы қондырғы.

USE OF DESALINATION PLANTS TO IMPROVE THE INFRASTRUCTURE OF ANIMAL HUSBANDRY

Ustabaev T. S., Telgaraeva G. E., Balgabaev N.N.

«Kazakh Scientific Research Institute of Water Management» LLP

Abstract. The article presents the results of research on the development and implementation of a mobile desalination plant designed for operation in the conditions of distilled pastures of Kazakhstan for the successful development of distilled animal husbandry.

Keywords: Driving pastures, watering pastures, mineralized water, desalination, mobile installation.

УДК 550.845/461:551.521.1:631.474

Шайдуллина Е.Г., Басманов А.В., Аманбаева Б.Ш., Мирдадаев М.С., Балғабаяев Н.Н.

*ТОО «Қазақстан ғылыми-зерттеу институты водного хозяйства»,
г. Тараз, Казахстан*

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗОНАЛЬНЫХ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы управления продуктивностью земельных ресурсов в Республике Казахстан с использованием системно-энергетического подхода. Основные зональные почвы: сероземные, каштановые и черноземные, имеют различные условия,

требуют различных энергетических затрат при проведении мелиоративных мероприятий, обеспечивающих получение максимальных урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур.

Результаты исследований показали, что энергоемкость применения мелиоративных мероприятий изменяется от 3780,0 до 8400,0 МДж/га в зависимости от вида мелиоранта. В структуре совокупных затрат на проведение мелиоративных работ соответственно изменяется от 1703,85 до 4815,81 МДж/га.

Ключевые слова: мелиорация, орошаемые почвы, энергетические параметры, энергоэффективность, энергоемкость

Введение

В настоящее время для развития экономики Республики Казахстан, в частности агропромышленного комплекса, основной задачей является эффективное использование водоземельных, материально-трудовых и других ресурсов. Затраты энергии в сельскохозяйственном производстве превышают нормативы и в несколько раз выше по сравнению с развитыми зарубежными странами. Поэтому, исследования по установлению энергетической эффективности применяемых мелиоративных мероприятий позволят выявить и оптимизировать энергозатратные приемы применительно к конкретным почвенным условиям орошаемых территорий, вплоть до отдельных хозяйств и полей.

Почвенный покров Республики Казахстан отличается от почв других стран низкой устойчивостью к антропогенным нагрузкам, подвержен процессам деградации и опустынивания. Этим процессам подвержено в разной степени более 75% от общей территории, из них 14 % пастбищ — сильной степени [1-4]. В связи с этим, наблюдается сокращение площади земель сельскохозяйственного назначения. Во всех регионах отмечается устойчивая тенденция к снижению в почве содержания гумуса, питательных веществ и продуктивности сельхозкультур [1-4].

В зависимости от различных типов почв, необходимые энергетические затраты при возделывании одних и тех же культур, различны. В связи с этим, в целях получения максимальных урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур, необходимо изучить закономерности влияния проводимых мелиоративных технологий на различные типы зональных почв [5,6].

Материалы и методы исследований

Распределение почв на территории республики подчинено законам горизонтальной и вертикальной почвенной зональности. В Казахстане 86% территории занимают равнины, на которых выделяются следующие типы почв: черноземные (до 52° с.ш.), каштановые (между 52 и 48° с.ш.), бурые, серо-бурые и сероземные (южнее 48° с.ш.) [5,6].

Объектом исследований являлись зональные почвы (сероземные, каштановые, черноземные) на орошаемых агроландшафтах Республики Казахстан [6,7]. Для этого был осуществлен выбор опытных участков (с зональными почвами) и хозяйствующих на них агроформирований в разных почвенно-климатических условиях:

- сероземная зона (пилотный участок №1 (ПУ-1), опытно-производственный участок «Бесагаш» КазНИИВХ, Жамбылский район Жамбылской области);
- каштановая зона (пилотный участок №2 (ПУ-2), крестьянское хозяйство «Сергей», с. Евгеньевка, Аксуского района Павлодарской области);
- черноземная зона (пилотный участок №3 (ПУ-3), крестьянское хозяйство «Омаров», с. Кенесары, Бурабайского района Акмолинская область).

В зоне расположения опытных участков определялись природно-климатические условия, энергетические параметры зональных почв и энергоемкость проведения сельскохозяйственных мелиораций. При постановке исследований основное внимание уделялось вопросам формирования продуктивного и устойчивого мелиоративного

агроландшафта с использованием энергетического подхода к процессам, происходящим при проведении комплексной мелиорации на разных типах почв.

Результаты исследований

Воспроизводство почвенного плодородия требует определенного количества энергоресурсов, зависящих от типа почв [7,8]. Для черноземов он составляет в среднем около 1000 ГДж/га, каштановых почв - 700 ГДж/га, сероземов - 330 ГДж/га [9,10,11]. Черноземные и каштановые почвы в связи с наиболее сложной их структурной организацией требуют повышенных ресурсов для обеспечения эффективного плодородия.

Управление продуктивностью водоземельных ресурсов на орошаемых землях невозможно осуществлять без участия биоэнергетического потенциала почв в процессах, происходящих при проведении водных, химических, биологических, физических, агротехнических и других видов мелиораций [12, 13].

Методология оценки энергетического потенциала почвогрунтов основана на учете поступающей на поверхность Земли солнечной энергии и ее расходной части: для водопотребления (испарения и транспирации) возделываемых сельскохозяйственных культур, фотосинтетической деятельности растений [7,8], физико-химических процессов в почве, в том числе при гумусообразовании [13].

Энергия почвообразования расходуется на три основные составляющие: транспирацию и испарение - 95-99,5%, биологические процессы - 0,5-4,0% и на эрозию (смыв, выветривание) около 1% [7,13].

Анализ и обобщение вышеприведенных данных, позволили установить величины элементов энергетического баланса применительно к различным типам почв (таблица 1).

Таблица 1 – Значения энергетических параметров зональных почв Казахстана

Наименование типов почв	Значения составляющих энергетического баланса, кДж/см ²			
	Радационный баланс, R	Энергия почвообразования, Q _п	Биоэнергетический потенциал, БЭП	Турбулентная энергоотдача, J
Черноземные	191,0	114,6	1,9	74,5
Каштановые	203,0	125,9	2,0	75,1
Сероземные	238,0	157,2	2,3	78,5

Как видно из таблицы 1 значения составляющих энергетического баланса повышаются от северных широт к южным, от зоны черноземных почв к сероземам. Для определения энергоемкости мелиоративных мероприятий использованы энергетические характеристики, в том числе удельные косвенные и прямые затраты [7] (таблица 2).

Таблица 2 – Энергоемкость проведения мелиоративных мероприятий в зависимости от вида мелиоранта

Наименование мелиоративных мероприятий	Состав агрегата		Количество агрегатов	Затраты труда, чел. час/га	Энергетические затраты, МДж/га				Совокупные затраты, МДж/га
	марка трактора	марка с.-х. машины			косвенные		прямые		
					эксплуатация машин	с.-х. машин	топливо, электроэнергия	трудовые ресурсы обслужива агрегатов	
Внесение органического мелиоранта (навоз, биогумус), 20 т/га, в т. ч.:			3	2,33	577,39	521,87	3574,88	141,67	4815,81
- погрузка удобрений	МТЗ-82	ПФ-0,75	1	0,67	54,87	33,77	378,18	40,74	507,56
- транспортировка	МТЗ-82	2ПТС-6	1	0,3	109,35	14,82	169,34	18,24	311,75
- разбрасывание удобрений	К-701	ПРТ-16	1	1,36	413,17	473,28	3027,36	82,69	3996,17
- энергетический эквивалент									8400,00

Внесение минеральных химмелиорантов (типс, фосфогипс), 15 т/га, в т.ч.:			3	1,135	369,67	509,84	2682,57	106,40	3668,48
- погрузка мелиоранта	МТЗ-82	ПФ-0,75	1	0,50	40,95	25,2	282,23	30,40	378,78
- транспортировка	МТЗ-82	2ПТС-6	1	0,23	18,84	11,36	129,82	13,98	174,00
- разбрасывание мелиоранта	К-701	ПРТ-16	1	1,02	309,88	473,28	2270,52	62,02	3115,70
- энергетический эквивалент									3780,00
Внесение жидких химмелиорантов (аммиак жидкий) 100 кг/га, в т.ч.:			12	36,24	12,86	-	477,0	1213,99	1703,85
- погрузка	Вручную	-	3	3,0	-	-	-	300,0	300,00
- транспортировка	ГАЗ-53Б		1	0,24	12,86	-	477,0	14,59	504,45
- разгрузка	Вручную	-	3	3,0	-	-	-	300,0	300,00
- приготовление раствора	Вручную	-	2	2,0	-	-	-	133,20	133,20
- внесение раствора	Спецприбор	-	2	7,0	-	-	-	466,20	466,20
- энергетический эквивалент									7118,00
Примечание - энергетический эквивалент 1 кг физической массы навоза – 0,42 МДж, фосфогипса -0,252 МДж, аммиака – 71,18 МДж.									

Энергоемкость применения мелиоративных мероприятий изменяется от 3780,0 до 8400,0 МДж/га в зависимости от вида мелиоранта. В структуре совокупных затрат на проведение мелиоративных работ соответственно изменяется от 1703,85 до 4815,81 МДж/га.

Обсуждение результатов

Одним из важных показателей, требующих учета процессов, приводящих к потере энергии (плодородия) почвы является коэффициент энергетического ресурса почвы (КЭРП) [9,13]. Он позволяет судить об изменениях энергетического состояния почвы при проведении мелиоративных мероприятий. В естественных (до мелиоративных) условиях значения коэффициента для южных черноземов составляют 0,50-0,55, каштановых почв 0,30-0,35 и сероземов 0,12-0,15 [11,13]. В результате проводимых комплексных мелиоративных мероприятий на сероземных, каштановых и черноземных почвах коэффициент энергетического ресурса можно повысить соответственно до 0,73; 0,79 и 0,89.

Выводы

1. Результаты изучения почвенных особенностей зональных почв в районах исследований показали, что: почвы ПУ №1 –сероземные, гидроморфные почвы. Анализ катионного состава ППК показывает, что доминирующим катионом является кальций, который колеблется в пределах от 57,5 до 62,1 % от суммы солей. Запасы магния изменяются в пределах 37,1-41,7% от суммы ППК.

- почвы ПУ №2 – каштановые, гумусовый горизонт средней мощности (0-40 см), содержание подвижных форм питательных элементов (NO₃, P₂O₅, K₂O) в корнеобитаемом слое низкое. Высокое содержание катионов магния и натрия в почвенно-поглощающем комплексе.

- почвы ПУ №3 – черноземные, незасоленные, богаты гумусом, мощность гумусового горизонта в среднем 45 см, имеет место глубинное проявление карбонатности. Количество обменного натрия по профилю не превышает 1%, что указывает на отсутствие солонцеватости. Бедны фосфором, валовое содержание их в почве около 0,1%.

2. Энергоемкость применения мелиоративных мероприятий изменяется от 3780,0 до 8400,0 МДж/га в зависимости от вида мелиоранта. В структуре совокупных затрат на проведение мелиоративных работ соответственно изменяется от 1703,85 до 4815,81 МДж/га

3. Наибольшую долю затрат (58-60%) составляет топливо и электроэнергия, 24-25 % - эксплуатация сельскохозяйственных машин и автотракторная техника, труд работников и обслуживающего персонала – 6-8%. В целом для получения потенциально возможной продуктивности при проведении мелиораций необходимо вложение энергетических средств намного меньше (практически на всех типах почв), чем для обеспечения ускоренного воспроизводства плодородия почв.

Список использованных литератур

- 1 Balgabaev N., Kalashnikov A., Tskhay M., Abashev M., Bekmukhamedov N. Data support for satellite monitoring of melioration state of irrigated lands in South Kazakhstan region//Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 2020, 12(5), p. 357–369, <http://doi.org/10.5373/JARDCS/V12SP5/20201768>, ISSN:1943-023X (Online).
- 2 S.U. Laiskhanov, A.Otarov, I.Y. Savin, S.I. Tanirbergenov, Zh.U. Mamutov, S.N. Duisikov, A. Zhogolev. Dynamics of Soil Salinity in Irrigation Areas in South Kazakhstan//Pol. J. Environ. Stud. 2016; 25(6): 2469–2475, <https://doi.org/10.15244/pjoes/61629>
- 3 Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш. Проблемы деградации почв, анализ современного состояния плодородия орошаемых почв Республики Казахстан//Научное обозрение. Биологические науки. – 2016. – № 2. – С. 5-13.- URL: <https://science-biology.ru/ru/article/view?id=991>(дата обращения: 10.10.2021).
- 4 Фаизов К.Ш., Уразалиев Р.А., Иорганский А.И. Почвы Республики Казахстан. – Алматы, 2007. – 328 с.
- 5 Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель РК за 2019 г.// Комитет по управлению земельными ресурсами МСХ РК. – Нур-Султан, 2020. - 254 с.
- 6 Mueller, L.; Suleimenov, M.; Karimov, A.; Qadir, M.; Saparov, A.; Balgabayev, N.; Helming, K.; Lischeid, G .Land and water resources of Central Asia, their utilisation and ecological status/Novel Measurement and Assessment Tools for Monitoring and Management of Land and Water Resources in Agricultural Landscapes of Central Asia; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2014; pp. 3–59. ISBN-13: 978-3319010168 ISBN-10: 3319010166, DOI: [10.1007/978-3-319-01017-5_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01017-5_1)
- 7 Волобуев В.Р. О Введение в энергетику почвообразования.- М.: Наука, 1974.- С. 127-128.
- 8 Берлянд Т.Г. Методика климатологических расчетов суммарной радиации // Метеорология и гидрология. - №6. - 1960.- С. 9-12.
- 9 Кирейчева Л.В., Белова И.В., Хохлова О.Б. Методология прогнозирования продукционного потенциала и формирование устойчивого мелиоративного агроландшафта // Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования. - М.: ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии, 2006. - 82 с.
- 10 Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур / Справочник. - 2-е изд.-М.: Росагропромиздат, 1989.
- 11 Булаткин Г.А. Эколого-энергетические аспекты продуктивности агроценозов. - Пушкино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1986.- 210 с.
- 12 Коринец В.В. Солнечная радиация и плодородие почвы. - СПб.: Гидрометеиздат, 1992. - 167 с.
- 13 Методика биоэнергетической оценки эффективности технологий в орошаемом земледелии/Под ред. акад. ВАСХНИЛ Л.Г. Прищепа, Б.Б. Шумакова, И.П. Макарова. – М.: ВАСХНИЛ, 1989. – 80 с.

Shaydullina Y.G., Basmanov A.V., Amanbaeva B.Sh., Mirdadaev M.S., Balgabayev N.N.

*LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Water Economy",
Taraz city, Kazakhstan*

RESEARCH OF ENERGY PARAMETERS OF ZONAL IRRIGATED SOILS IN THE
OPTIMIZATION OF ENERGY-EFFICIENT AMELIORATION TECHNOLOGY IN
KAZAKHSTAN

Annotation. The article discusses issues of managing the productivity of land resources in the Republic of Kazakhstan using a system-energy approach. The main zonal soils: sierozem, chestnut

and chernozem, have different conditions and require different energy inputs when carrying out reclamation measures to ensure maximum yields of cultivated crops.

The research results showed that the energy intensity of land reclamation measures varies from 3780,0 to 8400.0 MJ/ha depending on the type of ameliorant. In the structure of the total costs of land reclamation work, it changes accordingly from 1703,85 to 4815.81 MJ/ha.

Key words: reclamation, irrigated soils, energy parameters, energy efficiency, energy intensity

Шайдуллина Е. Г., Басманов А. В., Аманбаева Б. Ш., Мирдадаев М. С., Балғабаев Н. Н.

*"Қазақ Су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты" ЖШС,
Тараз қ., Қазақстан*

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІ МЕЛИОРАТИВТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ КЕЗІНДЕ АЙМАҚТЫҚ СУАРМАЛЫ ТОПЫРАҚТЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Мақалада жүйелі-энергетикалық тәсілді пайдалана отырып, Қазақстан Республикасындағы жер ресурстарының өнімділігін басқару мәселелері қарастырылады. Негізгі аймақтық топырақтар: сұр топырақ, каштан және қара топырақ, мелиорациялық іс-шараларды жүргізу кезінде әр түрлі энергия шығындарын талап етеді, бұл өңделген дақылдардан максималды өнім алуды қамтамасыз етеді.

Зерттеу нәтижелері мелиорациялық шараларды қолданудың энергия сыйымдылығы мелиорант түріне байланысты 3780,0-ден 8400,0 МДж/га-ға дейін өзгертінін көрсетті. Мелиорациялық жұмыстарды жүргізуге арналған жиынтық шығындар құрылымында тиісінше 1703,85-тен 4815,81 МДж/га-ға дейін өзгерді.

Түйінді сөздер: мелиорация, суармалы топырақ, энергия параметрлері, энергия тиімділігі, энергия сыйымдылығы

ӘОЖ 639.2.05

Сатбек А.Т.

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ

БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Мақалада жыртқыш және момын балық түрлерінің мысалында Балқаштың батыс және шығыс бөлігіндегі балықтардың қоректену талдауы келтірілген. Қорек базасының сапалық құрамы және сандық дамуы Балқаш көлінде айтарлықтай айырмашылықтарға ие. Балықтың қоректік спектрінде 14 компонент анықталды: моллюскалар, жоғары шаянтәрізділер, су жәндіктері, құрттар, макрофиттер, детрит, минералды компоненттер, қорытылған масса, балық шабағы, қорытылған балық, сүтқоректі, амфибия, фитопланктон, зоопланктон.

Түйін сөздер: қоректену, момын, жыртқыш, макрофиттер, детрит, макрозообентос, толтыру индексі.

Балық шаруашылығын зерттеудің жалпы кешенінде балықтардың қоректенуін зерттеу балық қорлары мен аулаудың қалыптасу заңдылықтарын белгілеу, су қоймасының қоректік ресурстарын неғұрлым ұтымды пайдалану жөніндегі іс-шараларды әзірлеу проблемасының

бір бөлігі болып табылады. Осыған байланысты жыл сайын Балқаш көлі момын және жыртқыш балық түрлерінің мысалында қоректенуіне талдау жасалады.

Бұл мақалада 2023 жылғы зерттеу материалдары көрсетілген. Балықтардың қоректенуін зерттеу балық аулау құралдарымен арқылы материал жинаудан басталады. Балықтардың әртүрлі түрлері әртүрлі экологиялық жағдайларда қоректенеді, сондықтан вегетациялық кезеңде қоректенуін зерттеу үшін материал жинау жүргізілді. Балқаш көлінің негізгі кәсіптік балық түрлерінің қоректік спектрін анықтау жалпы қабылданған әдістемелер бойынша өндірілді [1-6].

Батыс бөлігінен анализге алынды тыран - 6 дана, өлшемі 17-21 см, торта - 10 д., өлшемі 13-21 см, бозша мөңке - 5 д., өлшемі 11-16 см, жайын - 5 д., өлшемі 50-80 см, берш - 5 д., өлшемі 19-26 см, ақмарқа - 5 д., өлшемі 32-40 см, жыланбас - 3 д., өлшемі 42-58 см; өлшемдері бірдей шығыс бөлігінен, тыран - 5 д., торта - 7 д., бозша мөңке - 4 д., берш - 3 д., ақмарқа - 4 д.

Жыртқыш балықтар негізінен балықпен қоректенеді.

Берш (L-19-26 см) – факультативті жыртқыш. Балықпен қатар ірі омыртқасыздарды жейді. Мыңарал аралдарында, Әжібекарал шығанағында жиналған берште жоғары шаян тәрізділер кездеседі, оның ішінде асшаяндар және өзен шаяндары бар.

Торта. Бентофаг, қоректік спектр құрамының 10-40 % моллюска гипанистан тұрады. Маңыздылығы бойынша екінші орында жоғарғы шаянтәрізділер. Батыс және Шығыс Балқашта қоректенетін балықтарда өсімдікке азығы 45 %-ға дейін жетеді. Қорекпен қанықтыруы 167,4 ‰.

Бозша мөңке момын балықтарының өкілі. Барлық организмдермен қоректенеді. Көлдің бүкіл акваториясында кездеседі. Бентос бойынша 19 %, ал негізін өсімдіктер 50-65 % құрайды (су қарағайы, рдест) Батыс және Шығыс Балқашта. Макрозообентос 22-35 % аралығында ауытқиды. Мөңкенің қорекпен қанықтыруы 31,9 ‰.

Макрозообентос барлық кәсіптік балықтарда кездеседі. Хирономидтердің негізін Glyptotendipes, Chironomidae және Polypedilum sp өкілдері құрады.

Көлдің шығыс бөлігінде мөңке мен торта қоректік құрамы сазанның рациондық құрамына жақын болады, макрофиттердің көп немесе аз мөлшері өзгереді. Тыран қоректенуде консервативті. Ол іс жүзінде өсімдіктермен қоректенбейді, бірақ батыс бөлігінде макрофиттердің 55%-ы қорегінде кездесті. Көлдің шығыс бөлігінде хирономид дернәсілдерінің 80%-дан тұратын қорегінде кездесті (1-кесте).

1-кесте. Балқаш көлінің бейбіт балықтарының қорек құрамының азықтық ұқсастық дәрежесі

Компоненттер	Батыс Балқаш			Шығыс Балқаш		
	Мөңке	Торта	Тыран	Мөңке	Торта	Тыран
Фитопланктон	1	0,4	1	1,1	0,3	0,8
Зоопланктон	1	0	0	0	0	0
Моллюскалар	5	2	5	0	0	0
Жоғары шаянтәрізділер	0	0	0	0	0	0
Хирономид дернәсілдері	17,5	1	1	0	0	80
Су жәндіктері	0	0	1,5	0	0	0
Макрофиттер	72	75	55	97,5	99,8	4,5
Құрттар	0	1,3	0	0	0	0
Минералды компоненттер (құм)	4	5,4	36,5	1,5	0	9,5
Қорытылған масса	0	13,9	0	0	0	5,3
Толтыру индексі, ‰	31,9	167,4	50,1	54,4	57,5	3,4

Балқаш көлінде жыртқыш түрлердің қоректену спектрінде шабақтар мен қорытылған балықтың қалдықтары басым болды, бұл тиісінше 68,7 және 83,3%-ды құрады. Батыс Балқашта шаян тәрізділердің үлесі (мизидалар, гаммарус және асшаяндар) 29,9%-ды құрады, олардың басым бөлігі көксерке 28,4%-ды және берш 1,5%-ды құрады. Шығыс бөлігінде аз мөлшерде берш ішегінде 16,7% асшаян табылған (2-кесте).

2-кесте. Жыртқыш балық түрлерінің қоректік құрамы, %

Қорек құрамы	Батыс Балқаш				Шығыс Балқаш	
	берш (L:16-50)	акмарка (L:32-36)	жайын (L:50-80)	жылан- бас (L:42-58)	берш (L:19-28)	акмарка (L:36-40)
Жәндік дернәсілдері	-	-	-	25	-	-
Шаянтәрізділер	-	-	-	25	-	-
Асшаяндар	16,7	-	-	-	75	-
Сүтқоректілер (ондатр)	-	-	-	25	-	-
Амфибия (құрбақа)	-	-	-	25	-	-
Торта	-	-	16,6	-	-	-
Тыран	-	-	16,6	-	-	-
Мөңке	-	-	16,6	-	-	-
Балықтың қорытылған қалдығы	83,3	100	50,2	-	25	100
Толтыру индексі, ‰	10,5	12,5	54,2	32,2	11,7	3,6

Жыланбас балықтың асқазанынан амфибиялық құрбақа және ондатр табылды. Жыланбас толық массасынан сүтқоректінің пайыздық көрсеткіші - 1,5%.

Кестеде жыртқыштарда бентос ағзалары қоректенуде аса кездеспеуімен, фрагменттер спектр сынамаларында кездеседі, бірақ олардың қатты қорытылуы нәтижесінде олардың пайыздық мәнін анықтау іс жүзінде мүмкін емес.

Балқаш көліндегі балықтардың қоректік базасы өте алуан түрлі және қоршаған орта факторларына тікелей байланысты. Балық популяциясының жағдайы су қоймасындағы қоректің санына, сапасына және қол жетімділігіне байланысты екені анық. Тыран мен сазанда ұқсас спектр. Торта қоректенуі бойынша эврифаг, рацион негізін құрайтын детрит пен жоғары су өсімдіктері (рдест, су қарағайы). Мөңке эврифаг, тек Батыс Балқашта жәндік дернәсілдері мен ұсақ шаянтәрізділермен қоректенеді, балдырлар кездесті. Жайын ұсақ балықпен қорек етеді, ал ақмарканың АДЖ-да тек қорытылған балық кездесті. Берш ұсақ балық пен жоғары шаянтәрізділермен қоректенеді. Жыланбас балықтарында шаянтәрізділер, жәндік дернәсілдері, сүтқоректі мен амфибия кездесті. Кәсіптік негізін құрайтын бентофагтар - момын балықтар монодакна мен мизидалармен қарқынды қоректенеді. Жыртқыштар ұсақ балықтар мен бентоспен қоректенеді.

Макрозообентос барлық балықтардың қоректік тізбегінде кездесті. Балықтың 28 түрінің тек 9 түрі кездеседі, олардың бентосымен ересек және осыжаздық-біржылдық кезеңінде қоректенеді. Жерсіндірілген омыртқасыздар көптеген балықтардың рационында кездеседі. Полихеттер бентофагты балықтардың қоректенуінде маңызды рөл атқарады, бірақ полихеттер және басқа бентостық балық ішектерінде тез қорытылуына байланысты олардың мәнінің мөлшерін нақты анықтау мүмкін емес. Мизидтер мен монодакнаның рационға енуі соңғы 50 жыл ішінде балықтардың өсу қарқынының жақсаруына әкелді. Берш қоректенетін - мизид, гаммарус, асшаяндар. Ақмарқада қатты қорытылу себебінен, қандай бентос кездесетіні белгісіз. Торта қоректенетін - хирономид дернәсілдері, моллюска, жоғары шаянтәрізділер.

Әдеби дереккөздердің тізімі

1. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1961. – 267 с.
2. Пирожников П.Л. Инструкция по сбору и обработке материалов по питанию рыб. – Л.: ГосНИОРХ, 1953, - 24 с.
3. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях. Ч. 1. – М.: Изд-во ВНИРО, 1971, - 141 с.
4. Инструкция по сбору и обработке материала для исследования питания рыб в естественных условиях. Ч. 2. – М.: Изд-во ВНИРО, 1972, - 98 с.
5. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. – М.: Наука, 1974. – 254 с.
6. Григоря В.А., Спановская В.Д. Изучение питания и пищевых отношений вида / В кн.: Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. Ч. 2. – Москлас, Вильнюс, 1976. – С. 93-103.

Сатбек А.Т.

*НАО "Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.
Сейфуллина»*

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ РЫБ В ОЗЕРЕ БАЛХАШ

Аннотация. В статье представлен анализ питания рыб западной и восточной части Балхаша на примере хищных и мирных видов рыб. Качественный состав и количественное развитие кормовой базы имеют существенные отличия на озере Балхаш. В пищевом спектре рыбы выявлено 14 компонентов: моллюски, ракообразные, водные насекомые, черви, макрофиты, детрит, минеральные компоненты, переваренная масса, мальки рыб, переваренная рыба, млекопитающее, амфибия, фитопланктон, зоопланктон.

Ключевые слова: питание, мирный, хищник, макрофиты, детрит, макрозообентос, индекс наполнения.

Satbek A.T.

NCJSC «S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University»

FEATURES OF FISH NUTRITION IN LAKE BALKHASH

Annotation. The article presents an analysis of fish nutrition in the western and eastern parts of Balkhash on the example of predatory and peaceful fish species. The qualitative composition and quantitative development of the forage base have significant differences on Lake Balkhash. 14 components were identified in the food spectrum of fish: mollusks, crustaceans, aquatic insects, worms, macrophytes, detritus, mineral components, digested mass, fish fry, digested fish, mammal, amphibian, phytoplankton, zooplankton.

Keywords: nutrition, peaceful, predator, macrophytes, detritus, macrozoobenthos, filling index.

УДК 631.8

М.В. Кохова, С.С. Лутай, Е.А. Асанғалиев, А.Л. Воробьев

Восточно-Казахстанский технический университет им. Д. Серикбаева

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА НА ПРОРАСТАНИЕ ЧЕРЕНКОВ ИВЫ ОСТРОЛИСТНОЙ (SALIX ACUTIFOLIA)

Аннотация. Селен – жизненно важный микроэлемент с уникальными биологическими функциями и широким спектром действия его соединений на живые организмы. Основной целью работы является установление влияния различных концентраций селеносодержащего препарата ДАФС-25 и бентонита на морфометрические показатели ивы остролистной (*Salix Acutifolia*).

Ключевые слова: селен, микроэлементы, ива остролистная, бентонит, морфометрические показатели.

Введение. ДАФС-25 - препарат для восполнения недостатка селена в рационах сельскохозяйственных животных. ДАФС-25 содержит действующее вещество диацетонфенонилселенид не менее 95% с массовой долей селена 25%, сульфит натрия и хлорид натрия не более 1%, связанную воду не более 4%. Не содержит генно-инженерно-модифицированных продуктов. Его используют в целях профилактики при воздействии на организм неблагоприятных факторов внешней среды: радиационных, химических, биологических [1].

Важнейшей задачей сельскохозяйственного производства является поиск путей повышения продуктивности сельскохозяйственных культур [2]. Получение уровня урожайности, который может обеспечить высокую экономическую эффективность, возможно за счет включения в технологию возделывания культуры новейших приемов, одним из которых является применение стимуляторов роста растений [3,4,5].

Цель исследований. Бентонит относится к глинистым минералам группы монтмориллонита и обладает повышенной связывающей способностью, высокой ёмкостью обменных оснований, сорбционной и каталитической активностью. Бентонит - это природный гидратированный силикат алюминия. Глинистые минералы содержат основные элементы питания растений: (К, Р), макроэлементы (Mg, Са, Fe) и ряд микроэлементов (Mn, В, Cu, Со, Ni), способных переходить в водорастворимую форму. Глинистые минералы широко распространены, доступны и дешевы [6].

Целью данной работы является исследование влияния ДАФС-25 в разных концентрациях (25 мг/л, 20 мг/л, 15 мг/л, 10 мг/л и 5 мг/л) и 10% геля бентонита на качество корневой системы черенков.

Материалы и методы. Для получения опытных растворов провели следующие действия:

1 В качестве растворителя ДАФС-25 использовали 70% спирт-ректификат. Исследуемые концентрации препарата получали из основного раствора (100 мл спирта с добавлением 0,1 г ДАФС-25).

2 Приготовление 10% геля бентонита. Бентонит измельчали на вибромельнице ВМ-0,6 до ультрадисперсного состояния. Приготовленный порошок в количестве 60 г смешивали с 600 мл дистиллированной воды, оставляли для набухания на 4 часа, затем подвергали кипячению в течение 3 часов при постоянном помешивании и оставляли до полного остывания.

3 Готовили растворы ДАФС-25 следующих концентраций:

1. 25 мг/л: 2,5 мл основного раствора ДАФС-25 добавляли в 100 мл геля бентонита
2. 20 мг/л: 2,0 мл основного раствора ДАФС-25 и 100 мл геля бентонита

3. 15 мг/л: 1,5 мл основного раствора ДАФС-25 и 100 мл геля бентонита

4. 10 мг/л: 1,0 мл основного раствора ДАФС-25 и 100 мл геля бентонита

5. 5 мг/л: 0,5 мл основного раствора ДАФС-25 и 100 мл геля бентонита

Контролем служили гель бентонита и дистиллированная вода.

В каждой группе на укоренение было подготовлено по 5 черенков. Черенки помещались в приготовленные растворы комнатной температуры. Начало эксперимента 21 октября 2022 года на рис. 1. Продолжительность эксперимента составила – 70 дней.

Результаты исследований. По методике эксперимента провели изучение биометрических параметров корневой системы. Корни промыли под проточной водой и дали обсохнуть. Далее отделили корневую систему от черенков и провели измерения. Данные длины и массы представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1 – Длина корней

Препараты	Черенок №1, см	Черенок №2, см	Черенок №3, см	Черенок №4, см	Черенок №5, см	Среднее значение, см
25 мг/л	44	34	10	29	4	24.2
20 мг/л	14	0	15	0	13	8.4
15 мг/л	25	13	13	16	12	15.8
10 мг/л	19	14	29	8	18	17.6
5 мг/л	20	14	14	20	44	22.4
Бентонит	36	54	21	0	19	26
Вода	12	16	15	15	12	14

Таблица 2 – Масса корневой системы

Препараты	Значение, г
25 мг/л	1
20 мг/л	1,4
15 мг/л	2.6
10 мг/л	1
5 мг/л	1.6
Бентонит	2.4
Вода	2

На основе полученных данных следует отметить, что показатели длины и массы корневой системы оказались в соотношении лучшими при укоренении черенков в бентоните. Среднее значение длины составило 26 см, что на 86% больше, чем в воде.

Выводы. Показатели длины и массы при укоренении в бентоните выросли в сравнении с черенками, которые были в воде. Препараты в разных разведениях положительно повлияли на длину корневой системы и массу.

Применение ДАФС-25 оправдано не только своей экологичностью и высокой эффективностью, но и экономически целесообразно, т.к. для обработки растений препарат требуется в незначительном количестве.

Список использованной литературы

1. Булудов К.В., Бытова К.С., Саншкова М.К. Изучение влияния селенорганического препарата ДАФС-25 на регенерацию клеток эпителия кожи белых беспородных мышей // Bulletin of Medical Internet Conferences (ISSN 22246150) 2014. Volume 4. Issue 3

2. Евдокимова М. А. Сортовые особенности азотного питания ячменя в условиях востока Нечерноземной зоны: дис. ...канд. с.-х. наук. Йошкар-Ола, 2005. 272 с.

3. Sergeev A. A. Vpliv biostimuljatoriv rostu roslin na produktivnist' ozimoї pshenici. Zroshuvane zemlerobstvo. Mizhvidomchij nau- kovotemat. zb. Vip. 48. Herson: Ajlant, 2007, P. 68–72.

4. Периченко В. Н., Логинов С. В. Влияние регуляторов роста растений и микроэлементов на урожайность подсолнечника и масличность семян // Аграрная Россия. 2010. N 4. С. 24–26.

5. Евдокимова М. А., Соловьева Н. И., Данилов А. В., Михайлова А. Г. Стимуляторы роста на посевах ярового ячменя // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. Мосоловские чтения: материалы междунар. научно-практич. конф. / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2015. Вып. XVII. С. 16–18.

6. Кравец А.В., Винникова В.А. Влияние водных вытяжек из глинистых минералов на посевные качества семян овса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – N 1. – С. 149-152.

M.W. Kohova, S.S. Lutay, E.A. Asangaliev, A.L. Vorobyov

D. Serikbayev East Kazakhstan technical university

STUDY OF THE EFFECT OF ORGANIC SELENIUM ON THE GERMINATION OF
CUTTINGS OF HOLLY WILLOW (*SALIX ACUTIFOLIA*)

Abstract. Selenium is a vital trace element with unique biological functions and a wide range of effects of its compounds on living organisms. The main purpose of the work is to establish the effect of different concentrations of the selenium-containing drug DAFS-25 and bentonite on the morphometric parameters of the holly willow (*Salix Acutifolia*).

Key words: selenium, trace elements, holly willow, bentonite, morphometric indicators.

М.В. Кохова, С.С. Лутай, Е.А. Асанғалиев, А.Л. Воробьев

Д. Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан техникалық университеті

ОРГАНИКАЛЫҚ СЕЛЕННИҢ ХОЛЛИ ТАЛ КЕСІНДІЛЕРІНІҢ ӨНУІНЕ ӘСЕРІН
АНЫҚТАУ (*SALIX ACUTIFOLIA*)

Аңдатпа. Селен-бірегей биологиялық функциялары бар және оның қосылыстарының тірі организмдерге әсерінің кең спектрі бар өмірлік маңызды микроэлементтер. Жұмыстың негізгі мақсаты құрамында селено бар ДАФС-25 препараты мен бентониттің әртүрлі концентрацияларының холли талының (*Salix Acutifolia*) морфометриялық көрсеткіштеріне әсерін анықтау болып табылады.

Түйінді сөздер: селен, микроэлементтер, жапырақты тал, бентонит, морфометриялық көрсеткіштер.

УДК 639.2/3

Мусина А. Д.¹, Куанчалеев Ж.Б.², Мусин С.Е.²

¹*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

²*Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина*

ОПЫТ КРИОКОНСЕРВАЦИИ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ САМЦОВ СУДАКА
(*SANDER LUCIOPERCA*) В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследования криоконсервации половых продуктов самцов судака (*Sander lucioperca*) в полевых условиях для сохранения генетического разнообразия и рационального использования природных биоресурсов. Научно-исследовательская работа проводилась в научно-исследовательском центре "Рыбное

хозяйство" при Казахском агротехническом исследовательском университете им. С. Сейфуллина". Произведена оценка и анализ качества криоконсервированной спермы судака (*Sander lucioperca*) полученных в полевых условиях в Берсуатском водохранилище Аршалынского района, Акмолинской области.

Ключевые слова: Судак, криоконсервация, криопротектор, сперматозоид, полевые условия.

Введение. Судак, *Sander lucioperca* (L.), ценный вид интенсивной аквакультуры с превосходным качеством мяса, хорошей скоростью роста и очень популярен среди рыболовов-любителей [1,2]. Однако по данным исследований, поставки судака резко сократились, и за последние десятилетия его уловы из природных вод сократились в четыре раза [3]. В Казахстане судак является объектом промысла в рыбохозяйственных водоемах. С увеличением экспорта судака в Европу наблюдается промысловый пресс на популяцию судака так как, спрос на судака растет с каждым днем. Во всех водоемах республики наблюдается резкое сокращение численности судака.

В настоящее время важнейшей задачей является сохранение генофонда редких и исчезающих популяций и видов рыб, особенно тех, которые представляют практический интерес для увеличения уловов рыб в естественных водоемах или для введения их в аквакультуру как перспективных объектов разведения [4,5,6].

Криоконсервация считается одним из наиболее эффективных и быстроразвивающихся направлений сохранения генетического разнообразия [7,8]. Однако в стране применение методов криоконсервации спермы рыб и использование в искусственном воспроизводстве не развито. Поэтому разработка и последующее совершенствование протоколов криоконсервации спермы судака, имеет первостепенное значение. Для решения данной проблемы необходимо сохранить как можно больше половых продуктов у диких популяций судака. Таким обром во время естественного нереста целесообразно получать на месте образцы свежей спермы и замораживать для дальнейших исследований и сохранение лучших образцов в криобанке.

В данной статье приводятся результаты исследования криоконсервации половых продуктов самцов судака (*Sander lucioperca*) в полевых условиях.

Материалы и методы. Исследование проводились в Берсуатском водохранилище Аршалынского района Акмолинской области в апреле 2023 года (Рисунок 1). Для отлова судака к местам нерестилищ производили сетепостановку. Отловленные и находящиеся на 4 – 5 стадии созревания самцы помещаются в плавучий садок с целью дальнейшего отбора спермы. Затем производили сцеживание спермы от каждого самца в разные емкости, самцов выпускали обратно в водоем.



Рисунок 1- Космический снимок Берсуатского водохранилища

Для ихтиологических исследований применялись общепринятые методы исследования, принятые в рыбоводстве. Определение линейно-весовых показателей проводилось по методикам И.Ф. Правдина. Для определения качества спермы использовали шкалу Персова.

Оценка качества производится на портативном микроскопе с 20х увеличением. Сперма, набравшая по показателям меньше 4 баллов по шкале отбраковывается. Оставшуюся сперму поместили в портативный холодильник. Криопротектор заранее изготовили в лаборатории научно исследовательского центра рыбное хозяйство при НАО Казахский агротехнический исследовательский университет им.С.Сейфуллина, который так же хранился в холодильной камере. После выравнивания температур приступили к разбавлению спермы криопротектором в соотношении 1:1. Полученную суспензию разливали в криопробирки объемом 0,5 – 0,9 мл. После готовые образцы криоматериала помещали на плотик сформированный из пенопласта. Далее плот погружался в бокс из пенопласта наполненного жидким азотом. Плот с криопробирками выдерживался в течении 15 минут, далее плотик с образцами переворачивался в жидкий азот. После обработки и заморозки всех проб пробирки переместили из бокса в сосуд Дюара для дальнейшей транспортировки и хранения.

Результаты исследований. Для проведения исследований половых продуктов было выловлено 13 самцов текущей стадии. В полевых условиях были получены молоки отличного качества по шкале Персова 5 баллов у 7 самцов судака. В таблице 1 представлены результаты промеров этих рыб.

Таблица 1- Биологические показатели судака, n=7

Признаки	min-max	M±m
L, см	39-50	44,41±2,64
l, см	35,2-44	3,55±2,42
Q, г	560-1085	780±132,8
Примечание: * L – общая длина рыбы; l – длина тела без хвостового плавника; Q – полная масса тела		

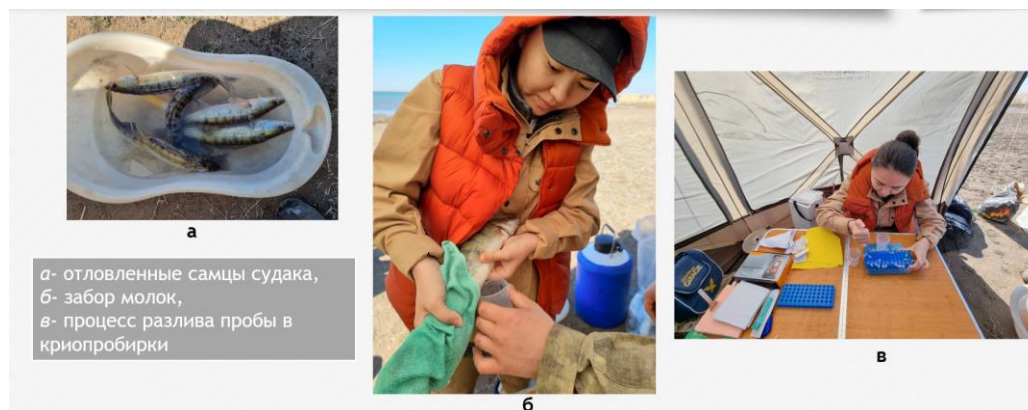


Рисунок 2- Процесс отбора проб

Полученная сперма от каждого самца замораживалась отдельно с применением единого криораствора на основе 60mM NaCl, 3mM сахарозы, 5% этиленгликоля и 22% метанола [8] (Рисунок 2).

При изучения криоконсервации спермы судака определены показатели нативной спермы таблица 2 и показатели после дефростации. Так же изучено влияние времени жизни на подвижность спермиев после разморозки.

Таблица 2 – Качество спермы судака до заморозки

Показатели качества спермы	Объем эякулята, мл	Подвижность %	Время жизни, с
Среднее n = 7 самцов	1,75±0,30	96,7±0,61	175±0,85

Рыбоводные качества спермы всех самцов отличного качества, исходя из данных, по таблице 2, средний объем эякулята составил 1,75±0,30, что в сумме дало 12,3 мл эякулята судака. Время жизни в среднем составило 175 секунд.

Разморозка спермы осуществлялась в водяной бане при температуре 40°C в течении 10 секунд. Результаты качества спермы после дефростации представлены в рисунке 3.

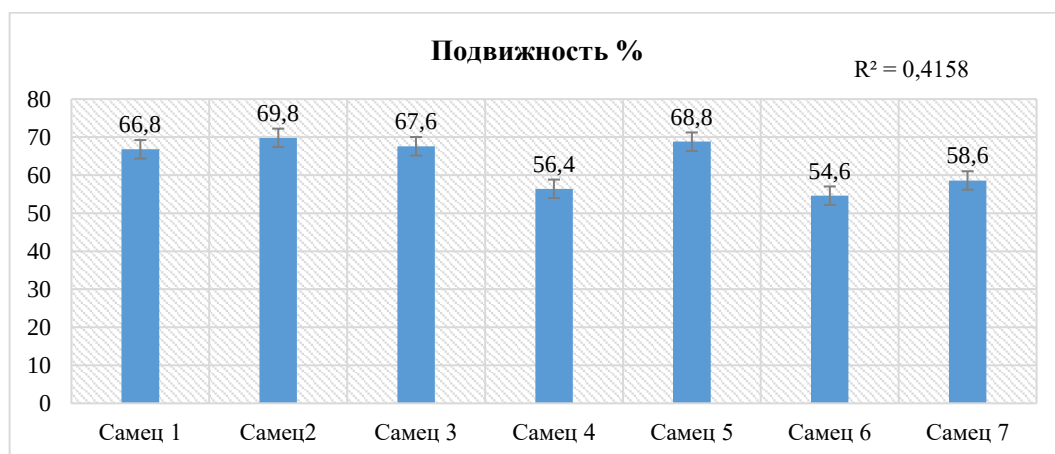


Рисунок 3 – Результаты подвижности судака после дефростации

Средние показатели подвижности спермы судака варьируются от 54,6% до 69,8 % величина достоверности аппроксимации составляет $R^2=0,4158$.

В ходе изучения выживаемости и времени жизни судака наблюдается прямая зависимость величина достоверности аппроксимации составляет $R^2 = 0,9335$ (рисунок 4).

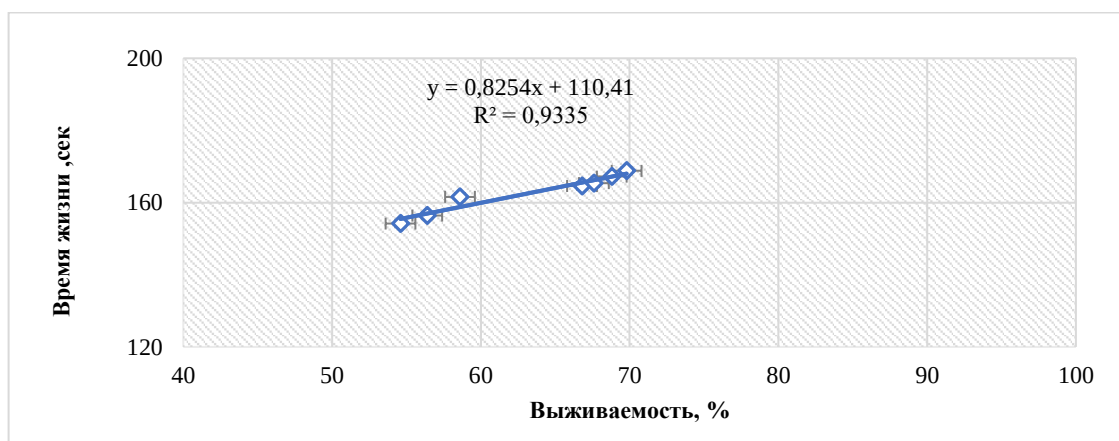


Рисунок 4 – Зависимость между выживаемостью и времени жизни сперматозоидов судака (n=7)

Обсуждение результатов. В наших исследованиях провели криоконсервацию половых продуктов самцов судака в полевых условиях, что в свою очередь значительно сокращает временные и материальные затраты на транспортировку, содержание и последующее получение половых продуктов. Данные исследования в этой области дают возможность без вреда для рыбы получить половые продукты и отпустить в естественную среду обитания, а

так дают возможность сохранить популяцию диких производителей судака для последующего искусственного воспроизводства и пополнения запасов естественных водоемов Республики Казахстан.

Выводы. По результатам исследований рыбоводные качества нативной спермы судака перед криоконсервацией в среднем составило $96,7 \pm 0,61$, а после дефростации подвижность спермиев у 7 самцов в среднем 63,2%. Всего было собрано 12,3 мл эякулята для криоконсервации. В ходе изучения выживаемости и времени жизни судака наблюдалось прямая зависимость величина достоверности аппроксимации составило $R^2 = 0,9335$.

Исследования в данной области продолжаются, и планируется искусственное воспроизводство с использованием криоконсервированной спермы судака.

Список литературных источников

1. Dil H. 2008 – The European market of the pikeperch for human consumption – In: Percid fish culture, from research to production (Eds) P. Fontaine, P. Kestemont, F. Teletchea, N. Wang, Presses Universitaires de Namur, Namur, Belgium: 15-16.
2. Bninska M., Wolos A. 2001 – Management of selected Polish commercial and recreational lake fisheries activities –Fish. Manage. Ecol. 8: 333-3433
3. FAO 2007 – Fishery information, data and statistics unit –Fishstat Plus: universal software for fishery statistical time series. Version 2.3.2000. Capture production: quantities 1950-2005.
4. Ананьев, В.И. К вопросу о создании национальной системы генофондных коллекций рыб и других гидробионтов России для аквакультуры и сохранения редких и исчезающих видов: правовые и нормативнометодологические аспекты/ Ветеринарная патология. –2007. – № 1. – С. 19-24.
5. Белая М.М., Разработки южного научного центра РАН в области криоконсервации репродуктивных клеток рыб [Текст]/ Белая М.М., Красильникова А.А., Пономарева Е.Н. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, -2018. -Т. 20. -№ 5(2). – С. 280-286.
6. Ponomareva E.N., Bogatyreva M.M., Antonova N.A., Osipova V.P. Optimization of the process of cryopreservation of sturgeon sperm using various media // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, vol. 11, No. 1 (2), 2009. – P. 132-13413
7. Dokina O.B., Tsvetkova L.I., Pronina L.D., Milenko V.A. Method of cryopreservation of sperm of sturgeons – objects of aquaculture. Sturgeon Aquaculture: Achievements and Development Prospects: Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference, March 13-15, 2006 Astrakhan. – M.: VNIRO Publishing House, 2006, S.76-79
8. Judycka, S., Zarski, D., Dietrich, M.A., Palinska-Zarska, K., Karol, H., Ciereszko, A., 2019d. Standardized cryopreservation protocol of European perch (*Perca fluviatilis*) semen allows to obtain high fertilization rates with the use of frozen/thawed semen. Aquaculture 498, 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.08.059>.

Мусина А. Д.¹, Куанчалеев Ж.Б.², Мусин С.Е²

¹ *әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

² *С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті*

ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА АЛЫНҒАН КӨКСЕРКЕНІҢ (SANDER LUCIOPERCA) АТАЛЫҚ ЖЫНЫСТЫҚ ӨНІМДЕРІН КРИОКОНСЕРВАЦИЯЛАУ ТӘЖРІБЕСІ

Аңдатпа. Бұл мақалада генетикалық әртүрлілікті сақтау және табиғи биоресурстарды ұтымды пайдалану үшін дала жағдайында аталық көксеркенің (*Sander lucioperca*) жыныстық өнімдерін криоконсервациялауды зерттеу нәтижелері келтірілген. Ғылыми-зерттеу жұмысы С. Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық зерттеу университетінің ішіндегі "Балық

шаруашылығы" ғылыми-зерттеу орталығында жүргізілді. Ақмола облысы, Аршалы ауданы, Берсуат су қоймасында дала жағдайында алынған көксеркенің (*Sander lucioperca*) шәуетінің криоконсервациядан кейінгі сапасын бағалау және талдау жүргізілді.

Түйін сөздер. Көксерке, криоконсервация, криопротектор, сперматозоидтар, дала жағдайында.

Mussina A.D.¹, Kuanchaleyev Zh.B.², Mussin S.E.²

¹ *al-Farabi Kazakh National university*

² *S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University*

EXPERIENCE OF CRYOPRESERVATION OF GENITAL PRODUCTS OF MALE Pike-perch (SANDER LUCIOPERCA) IN FIELD CONDITIONS

Abstract. This article presents the results of a study of cryopreservation of reproductive products of male pike perch (*Sander lucioperca*) in the field to preserve genetic diversity and rational use of natural biological resources. Research work was carried out at the Fisheries Research Center at the Kazakh Agrotechnical Research University. S. Seifullin." The quality of cryopreserved sperm of pike perch (*Sander lucioperca*) obtained in the field in the Bersuat reservoir of the Arshalyn district, Akmola region was assessed and analyzed.

Keywords. Pike perch, cryopreservation, cryoprotector, sperm, field conditions.

ӨОЖ 639.3:504.455(574.51)

Токсабаева Б.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің докторанты,
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, аға оқытушысы*

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ҚЫЗЫЛ КІТАПҚА ЕНГЕН БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Андатпа. Бұл мақалада Қапшағай суқоймасында мекен ететін Қызыл кітапқа енген балық түрлері және олардың су айдындарында таралу аймағы туралы қарастырылған. Сонымен қатар Қапшағай суқоймасының гидрологиялық режимі, балықтардарға әсер ететін экологиялық факторлар туралы да мәліметтер қарастырылған.

Кілт сөздер. Қапшағай суқоймасы, ихтиофауна, Қызыл кітапқа енген және жойылу қаупі бар балықтар, экологиялық фактор, антропогендік фактор

Кіріспе. Қапшағай суқоймасы- Қазақстандағы ең үлкен суқоймалардың бірі. Суқойманың ұзындығы 180км, ені 22 км. Қапшағай суқоймасы – 1970 жылы Іле өзенінің орта ағысында Қапшағай шатқалының маңынан өзенді бөгеу арқылы жасалған жасанды суқойма, сонымен қатар бөгет пен Қапшағай ГЭС-і де салынды. Қапшағай суқоймасының ауданы 1847 км². Теңіз деңгейінен биіктігі 475 метр. Суқойманың ең терең жері шамамен 45 метр, ал орташасы 15,2 метр. Мұндағы климат континенттік және құрғақ. Қысы суық, құрғақ, жазы ыстық. Желдің бағыты негізінен батыстан соғады. Қыста суқойма қатып қалады.

Іле өзенінің орта ағысында құрылған Қапшағай суқоймасының гидрологиялық режимі негізінен өзен суының ағынының көлеміне байланысты. Сонымен қатар, қосымша ағынды қамтамасыз ететін суқойма аймағында орналасқан бірқатар шағын өзендер бар: Шелек, Лавар, Есік, СазТалғар, Қаскелең, т.б. Іле өзенінің гидрологиялық режимі қазіргі уақытта толығымен дерлік табиғи факторларға байланысты және көптеген бағалы кәсіптік балықтар үшін қолайлы. Іле өзенінің жайылған аймағы болуына байланысты жерсіндірілген құнды

балық түрлерінің яғни ақ амур, ақ және шұбар дөңмандай сияқты балықтардың өздігінен көбеюші үйірі қалыптасты.

Материалдар мен әдістемелер. Жұмыстың зерттеу материалы ретінде Қапшағай суқоймасынан 2022 жылдың көктемгі және жазғы ихтиологиялық экспедицияда жинаған материалдар негіз болды.

Балықтар суқоймадан стандарттық балық аулау құралдарымен – құрма аулармен, жылыммен ауланды. Ауланған балықтар 4% формалин ерітіндісінде сақталды, ал жартылай бөлігі аулау орнында биологиялық өңделуден өтті.

Зерттеулердің әдістемелері. Жиналған материал ихтиологиялық зерттеу әдістемелеріне /Правдин, 1966/сәйкес өңделді.

Балықтарды зерттеуге Правдиннің классикалық ихтиологиялық, биологиялық зерттеу әдістері пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау. Қапшағай суқоймасы мен Іле өзенінің қазіргі ихтиофаунасының 85% бассейнге жат түрлерді (чужеродные) құрайды, олардың тек 40%-ы ғана жоспарлы акклиматизация объектілері болып табылады. Осы және басқа себептер бойынша түр құрамының жартысынан көбі құндылығы төмен және кәсіптік маңызы жоқ түрлерге жатады.

Қазақстанда балықтың 156 түрі мекендейді, оның 18 түрі Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген. Қапшағай суқоймасында және Іле өзенінде (Қытаймен шекаралас жоғарғы бөлігі), сондай-ақ жалпы Балқаш ойпатында Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енген балықтардың 4 түрі тіркелген:

1. Пілмай (кәдімгі бекіре)- *Acipenser nudiiventris*
2. Арал қаязы-*Barbus brachycephalus brachycephalus*
3. Көкбас-*Schizothorax argentatus pseudaksaiesis*
4. Балқаш алабұғасы- *Perca schrenki*

Ұзақ мерзімді зерттеулердің талдаулары көрсеткендей, жоғарыда аталған балықтардың ішінде тек Көкбас балығы жойылған деп санауға болады, өйткені оны аулаудың соңғы оқиғасы 1977 жылы байқалған [5]. Қызыл кітапта қалған түрлер, соның ішінде Арал қаязын - Іле өзеннен табу жалғасуда, алабұға –өзендердің төменгі ағысының өскен аймақтарында және біршама оқшауланған шығанақтарда кездеседі.

Пілмай (кәдімгі бекіре). Балқаш көлін зерттеген ғалымдар саны аз екенін және оның мекен ету популяциясы шағын болғанын сондай-ақ 1984 жылға дейін балық шаруашылығы статистикасында қосалқы аулау ретінде болған. Жоғары Іле өзенінде өте сирек кездеседі. 2019 ж. 10 сәуірде Қаракөл шығанағында ұзындығы 73 см., салмағы 3500г. болатын 1 дана пілмай ұсталған, одан кейін 2020 жылы осы жерден тағы 1 данасы ұсталған. Біздің ғылыми-зерттеу жүргізу мақсатындағы құрылған ауға түспегенімен, балықшылар ауына және балық инспекциясының қызметкерлері суқойманы аулардан тазарту жұмыстары кезінде 6-7 дана пілмай ұсталған. Биологиялық көрсеткіштерін алғаннан кейін оларды қайтадан суқоймаға жіберген.

Арал қаязы. Балқаш-Іле алабында Арал қаязы өте аз кездеседі. 1970 жылы өзен ағынын реттеуден кейін Іледе бұл түрдің көптігі Қапшағай суқоймасының бөгетінің жоғарғы бөлігінде де, төменгі бөлігінде де аздап көбейіп, екіге бөлінген. Сандардың көбеюі негізінен уылдырық шашу жолдарының қысқаруына және бәсекелесі маринканың іс жүзінде жоғалып кетуіне байланысты болды. Сонымен қатар, жыл сайынғы жас шабақтардың шығымдылығының ауытқуы айтарлықтай болды. 2009ж.11,0 және 16,2 кг болатын 2 дана қаяз ауға түскен. Одан кейін 2010 ж. Қазанда Іле өзенінің жоғарғы ағысында (Шонжы ауылының маңы) бір қаяз ұсталған, оның жалпы ұзындығы 104 см, салмағы 14,0кг болған.

Соңғы 10 жылда зерттеу жұмыстары кезінде және біз жүргізген зерттеу барысында осы балық тіркелмеді. Кейбір мәліметтерде кездескен осы түр- жоғарғы Іле өзенінде жойылу алдында тұрғанын көрсетеді. Осындай жағдайларда алқаптың ихтиофаунасында арал қаязын

сақтау оны өзеннің жоғарғы ағысында көбейтуге және жасанды өсіруді ұйымдастыру жұмыстарын қажет етеді.

Іле Маринкасы -Балқаш-Алакөл алқабында және Шу өзенде кездесетін балық түрі. Тілікшеқарынды тұқылардың ішінде ең ірісі (ұзындығы 100см, салмағы 12кг), Қазақстанның Қызыл кітабына енген соңғы эндемикалық «көкбас» экотипі болып табылады. Маринканың қазақша атауы - қара балық. Бұл түр- бассейнен іс жүзінде жойылды. Оның су айдындарындағы тіршілік ету жағдайларының өзгеруі оны қалпына келтіруге үміт қалдырмайды. Егер жалпы түр ретінде балқаш маринкасы туралы айтатын болсақ, онда ол Балқаш алабұғасы сияқты жерсіндірілгендердің қысымынан саны күрт азайып, бассейннің «артқы ауласына» ығыстырылған. Ол әлі күнге дейін жаңа түрлер енген немесе саны әлі аз болған жерлерде ғана сақталған. 2015 ж. Арнайы зерттеулер нәтижесінде Шарын өзенінің сағасынан ұзындығы 39см., салмағы 0,99кг. болатын бір маринка ұсталған. Одан бері ешқандай мәлімет тіркелмеген.

Балқаш алабұғасы - түр деңгейінде IUCN (Халықаралық табиғатты және табиғи ресурстарды қорғау одағы) Қызыл тізіміне енгізілген. Алайда оның тек Балқаш-Іле популяциясы ғана Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген, өйткені бұл түр Алакөл көлдерінде әлі де жеткілікті және коммерциялық нысан болып табылады.

Балқаш-Іле алабында, маринка сияқты, жерсіндірілгендермен бәсекеге төтеп бере алмады және өзгермелі гидрологиялық тіршілік ету жағдайларына бейімделе алмады. 20 ғасырдың аяғында оның популяциясы айтарлықтай қысқарды, бірақ ол әлі де баяу өсетін форма түрінде бассейннің шеткі жағында бөлек, оқшауланған популяцияларда қалды. Мұндай популяциялардың есептік тығыздығы 0,006-0,19 инд./м² құрады. Іле өзеннің атырауында ғана алабұға да аман қалды себебі бұл жерде оның антагонисті көксерке үшін тиімсіз болып шықты [5]. Кейін бассейндегі көксеркені балық аулау арқылы азайтқан кезде, алабұға қайтадан кездесе бастады.

Барлық осы Қызыл кітапқа енген түрлер үшін шектеуші фактор өзендердің гидрологиялық режимін өзгеруі және бөтен балық түрлерін акклиматизациялау арқылы мекендеу ортасының өзгеруі болды деп санауға болады. Соңғы уақыттағы біздің зерттеу жүргізу мақсатында құрған ауымызда жоғарыда аталған Қызыл кітапқа енген балық түрлері, яғни пілмай ғана кездесті, қалған балық түрлері мүлде кездеспеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Исбеков К.Б., Асылбекова С.Ж., Тимирханов С.Р. Перспективы сохранения генофонда редких и исчезающих видов рыб озера Балхаш // Вестник КазНУ, сер. биол., № 3 (29). Алматы, 2006. - С. 226-231.

2. Исбеков К.Б., Исмуханов Х.К. О восстановлении численности Аральского шипа в естественном ареале // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, № 9. Алматы, 2009. - С. 62-64.

3. Дукравец Г.М. Усачи – исчезающие рыбы в Казахстане // Selevinia, № 1-4. Tethys, 2001. - С. 112-116.

4. Дукравец Г.М. О количественном составе ихтиофауны Казахстана и назревших коррективах в Красной книге // Вестник КазНУ, сер. биол., № 3. Алматы, 2011. – С.143.

5. Исбеков К.Б. Оценка современного состояния балхашской маринки и балхашского окуня // Известия НАН РК, сер. биол., № 5. 2007. - С. 13-19.

Токсабаева Б.С.

*Докторант КазНУ им. аль-Фараби, старший преподаватель кафедры
«Лесные ресурсы, охотоведение и рыбное хозяйство», КазНАИУ.*

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КРАСНОКНИЖНЫХ ВИДОВ РЫБ В
КАПЧАГАЙСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

Аннотация. В данной статье написано о видах рыб, занесенных в Красную книгу, обитающих в Капчагайском водохранилище, и ареале их распространения в водоемах. При

этом также приводятся сведения о гидрологическом режиме Капчагайского водохранилища, факторах окружающей среды, влияющих на рыбу.

Ключевые слова. Капчагайское водохранилище, ихтиофауна, рыбы занесенные в Красную книгу и находящиеся под угрозой исчезновения, экологический фактор, антропогенный фактор

Toksabaeva B.S.

Doctoral student of KazNU named after. al-Farabi, senior lecturer at the Department of Forest Resources, Game Management and Fisheries, KazNAIU.

CURRENT STATE OF FISH SPECIES CLEARED IN THE KAPSHAGAY RESERVOIR

Annotation. This article describes the species of fish listed in the Red Book, living in the Kapchagai reservoir, and their distribution area in reservoirs. At the same time, information is also provided on the hydrological regime of the Kapchagai reservoir and environmental factors affecting fish.

Keywords. Kapshagai reservoir, ichthyofauna, fish listed in the Red Book and endangered, environmental factor

ӘӨЖ 630.228:674.03(574.51)

Есімбек Б.Б.,¹ Абаева К.Т.,¹ Досманбетов Д.А.²

¹*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті*

²*Ә.Н.Бөкейхан атындағы «ҚазОШАҒЗИ» ЖШС-нің Алматы филиалы*

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ҚАРА СЕКСЕУІЛ ЕКПЕЛЕРІН ОТЫРҒЫЗУ ТОЛЫҚТЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КҮТУ ШАРАЛАРЫ

Аңдатпа. Қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum*)-ірі бұта, көбіне ағаш, кейде биіктігі 7м дейін жетеді. Сексеуілдің діңі бұжыр, көп тармақталған, қабығы күңгірт сұр, үлкен ағаштардың диаметрі 50-70 см дейін болады. Жаңа бұтақтары жіңішке, ақшыл сұр, біржылдықтары – жасыл, қанық, шөптесін. Ірі ағаштардың бұтақтарының ұшы жоғарыдан төмен қарай салбырап тұрады. Гүлдері кішкентай, қос жынысты, жапырақ ілмешектерінің тостағанша тәрізді қолтықшаларында бір-бірден орналасқан.

Шөлдерде өседі. Сүзу қабілеті жоғары құмай және балшықты сұр топырақта, әсіресе жерасты суы 5-30 м тереңдікте жатқан жерлерде өседі. Тақырларда және тақыр тәрізді сұр топырақта кездеседі, бірақ бұл жерде бұталары сирек болады.

Түйін сөздер: сексеуіл, орман екпелері, сеппелер, агротехника.

Кіріспе. Табиғи ресурстарды, әсіресе орман ресурстарын қорғау және ұтымды пайдалану проблемасы Қазақстан Республикасы үшін өзекті болып табылады. Республиканың халық шаруашылығы орман өсетін жерлерде қызмет көрсететін қорғаныш және рекреациялық мақсаттағы ормандарға аса мұқтаж.

Қазақстанның оңтүстігіндегі орман алқаптарының негізгі орман құраушы тұқымдары қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum* Minkw.) шөлді экожүйелерде өсетін. Сексеуіл ормандары экологиялық жағдайға тікелей әсер етеді, ол орман өміріне және ауыл шаруашылығын жүргізуге қолайлы жағдай жасайды. Сексеуіл ормандары мынадай экожүйелік функцияларды орындайды: биомассаны өндіру; құмды бекіту, топырақ дефляциясын азайту; ілеспе өсімдіктердің өсуін және дамуын қамтамасыз ететін микроклиматты жеңілдету; жануарлардың тіршілік әрекеті үшін жағдай жасау. Сондай-ақ, шөлді ормандар мал

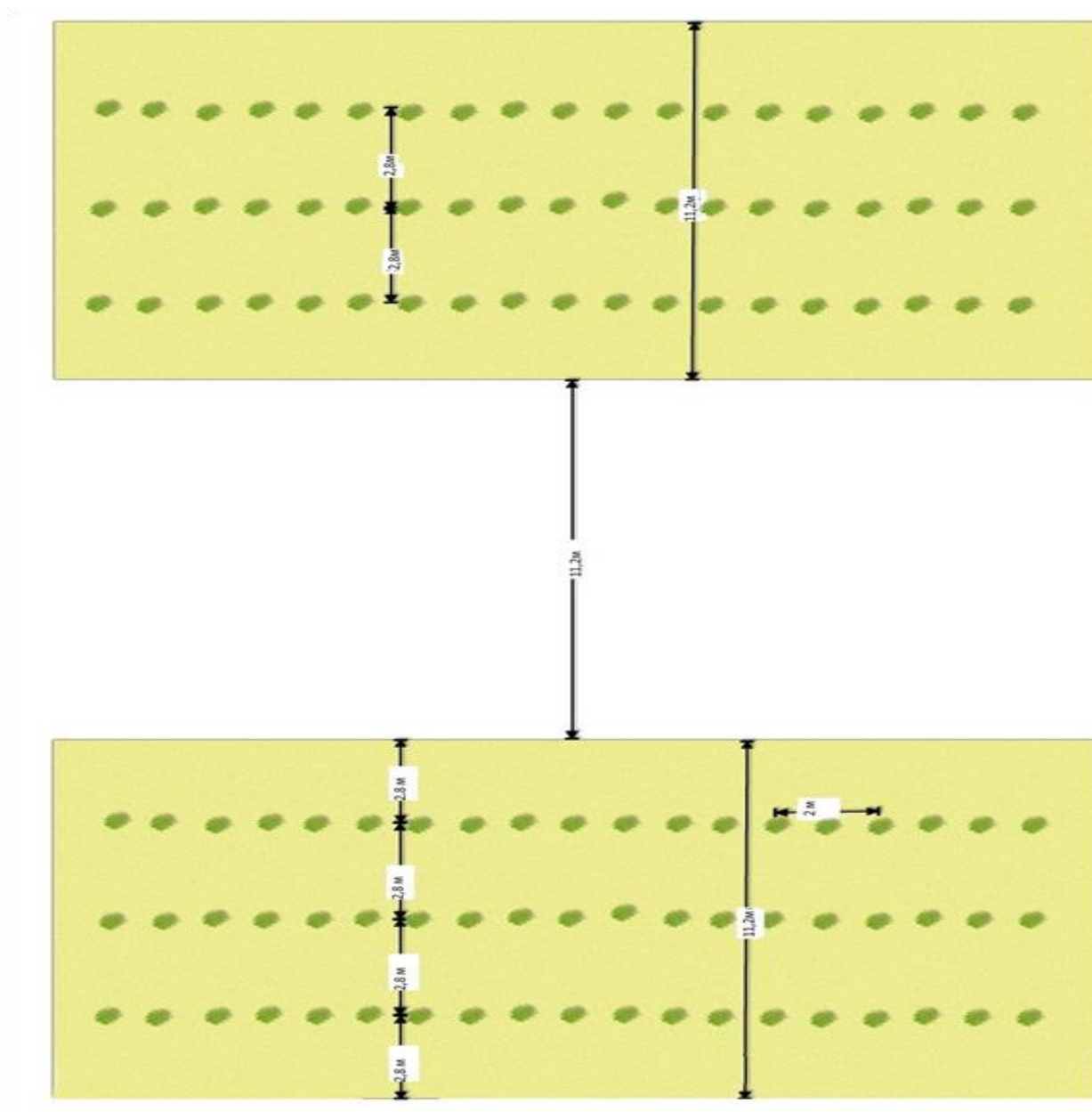
шаруашылығы үшін жем-шөп базасы және жергілікті тұрғындар пайдаланатын энергия тиімді биоотын болып табылады.

Материалдар мен әдістері. Сексеуіл сеппелерін отырғызу бұл жұмыс механизм көмегімен атқарылады. ДТ-75 тракторына үш орман отырғызу машинасы ССН-1 жегіледі. Агрегатты 1-тракторшы, 2-көшет отырғызушы, 2-жөндеуші және тасушы атқарады.

Көшеттерді отырғызғанда тамыр мойнын топырақ бетінен төмен, тереңдігі 5-8см-де жүргізеді. Сұлба бойынша отырғызылған көшеттерді, міндетті түрде жөндеуші екі аяқпен таптап, жөндеп шығады. Бұл жердегі шағыл құмды жоталарды сексеуіл, жүзгін, теріскен, ебенек, жантақ, жусан, жаңғыл және тағы басқа өсімдік түрлері ұстап тұр. Құмды жоталарда тұзды топырақ мүлде кездеспейді.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Екпелерді толықтыру және оларды күту шаралары Келесі жылғы көктемде санақ жүргізілгеннен кейін, 1-жылдық көшет-термен толықтыру жүргізіледі. Жұмыс қолмен, Колесов семсерімен орындалады. (Жоба бойынша 25% алынды).



1 сурет. Қара сексеуіл екпелерін үш жолақты кулисалап құруға арналған сұлба

Негізгі көрсеткіштер:

Өңделген жолақ ені -11,2м

Жолақ арасындағы бос қалдырылған жердің ені -11,2м

Орналасу сұлбасы - 2,8 x 1,0м

Іга-дағы көшеттердің саны - 1,5 мың дана.

Толықтыру 30% - 450 дана, Барлығы 1950 дана

Екпелерді күтуде қатар аралары мен жиектеріне культивация жасалады. Бұл шараны 4 жыл бойына 7 реттен 3-2-2-1 сұлбасы бойынша жүргізу жоба-ланған.

Қорытынды

Топырақтар Шу өзенінің оңтүстік-шығыс бөлігінде кең таралған. Сортанды топырақта көбінесе бүйіргін өседі. Кейбір жерде сирек болса да ақ сексеуіл мен жаңғыл өседі. Сортанды топырақ құрамында гумус өте аз болады. Есесіне карбонат мөлшері тым жоғары. Кеуіп қалған өзен саласының аңғары сортанды топыраққа айналады. Шу өзенінің кеуіп қалған салаларында сортанды топырақтар жиі кездеседі. Өйткені бұл жерде жер асты сулары жер бетіне таяу орналасқан әрі құрамы минералды болып келеді. Сортанды топырақта гумус мөлшері тым аз болады және құрамындағы тұз өсімдік өсуіне зиянын тигізеді. Гидрографиялық жүйе-аймақтың топырақ және жер бедері түзілуіне қатты әсер етеді. Шу өзені Қосқұдық орман шаруашылығы территориясындағы ең басты өзен болғандықтан, жер бедері құрылымына көп әсер етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1 Основные положения ведения и развития лесного хозяйства Жанакор-ганского ГУ по охране лесов и животного мира. Алматы, 2015.

2 Нуртаев Ш.Н., Сапарбаев Е.Т. Орман шаруашылығын механикаландыру. Астана «Фолиант». – 2008. 408б.

3 Buras A, Wucherer W, Zerbe S, Noviskiy Z, Muchitdinov N. 2012. Allometric variability of Haloxylon species in Central Asia. For. Ecology and Management, 274: 1–9.

4 Бедарева О.М. Экосистемы средних пустынь Казахстана и их инвентаризация методами дистанционного зондирования: дис. .. д-р. биол. наук: 03.00.16. - Калининград, 2009. - 372 с.

Есімбек Б.Б.,¹ Абаева К.Т.,¹ Досманбетов Д.А.²

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет

²Алматинский филиал ТОО «КАЗНИИЛХА им.А.Н.Букейхана»

ПОСАДКА И МЕРОПРИЯТИЯ ПО УХОДУ ЗА НАСАЖДЕНИЯМИ САКСАУЛА ЧЕРНОГО НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация. Саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*)-крупный кустарник, в основном древесный, иногда достигающий 7 м в высоту. Ствол саксаула бугристый, сильно разветвленный, кора темно-серая, диаметр крупных деревьев до 50-70 см. Новые ветви тонкие, светло-серые, однолетники – зеленые, насыщенные, травянистые. Верхушки ветвей больших деревьев свисают сверху вниз. Цветки мелкие, обоеполые, расположены по одному в чашевидных пазухах листовых петель.

Растет в пустынях. Растет на песчаных и глинисто-серых почвах с высокой фильтрационной способностью, особенно на участках, где грунтовые воды залегают на глубине 5-30 м. Встречается на пустошах и в бесплодной серой почве, но кусты здесь встречаются редко.

Ключевые слова: саксаул, лесные насаждения, сеянцы, агротехника.

Yessimbek B.B.,¹ Abaeva K.T.,¹ Dosmanbetov D.A.²

¹Kazakh National Agrarian Research University

²Almaty branch of «KAZNIIKHA named after A.N.Bukeikhan LLP»

PLANTING AND CARE ACTIVITIES FOR BLACK SAXAUL PLANTINGS IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Abstract. Black saxaul (*Haloxylon aphyllum*) is a large shrub, mostly woody, sometimes reaching 7 m in height. The trunk of saxaul is lumpy, highly branched, the bark is dark gray, the diameter of large trees is up to 50-70 cm. New branches are thin, light gray, annuals are green, rich, herbaceous. The tops of the branches of large trees hang from top to bottom. The flowers are small, bisexual, located one at a time in the cup-shaped axils of the leaf loops.

Grows in deserts. It grows on sandy and clay-gray soils with high filtration capacity, especially in areas where groundwater lies at a depth of 5-30 m. It is found in wastelands and in barren gray soil, but bushes are rare here.

Key words: saxaul, forest plantations, seedlings, agricultural technology.

ӘОЖ: 502.4:599.723.5

Әбдібек Ә.Е.,¹ Абаева К.Т.,¹ Байбатшанов М.К.,¹ Досманбетов Д.А.²

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы,

²Ә.Н. Бөкейхан атындағы «ҚазОШАҒЗИ» ЖШС-нің Алматы филиалы

«АЛТЫН-ЕМЕЛ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ҚҰЛАНДАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа

Мақалада «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құландардың экологиялық ерекшеліктері туралы мәліметтер келтірілді. Мақала 2022-2023 жж аралығындағы ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелері мен жинақталған мәліметтерге сүйеніп жазылды. Зерттеу жұмысы құландардың аумақтық қоныс ауыстыруын, мекен ету аралы, санын, миграциясын бақылау арқылы жүргізілді.

Кілт сөздер: миграция, экологиялық фактор, антропогендік факторлар

Кіріспе

«Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құландардың жергілікті орналасуына байланысты зерттеу жұмыстары жүргізілген. Ұлттық паркке (Қапшағай мемлекеттік аңшылық шаруашылы кезінде) 1982 жылы Барсакелмес аралынан 27 бас құлан әкелінген. Бүгінде олардың саны 3586 басқа жетті. Санының өсуіне байланысты, ерекше қорғалатын табиғи аумақтарға мысалы: Алтын дала, Іле-Балқаш резерваттарына жерсіндіру жұмыстары жүргізілген, әліде жалғасын табуда. [1].

Материалдар мен әдістері

ҚР БҒМ-не қарасты Зоология институты ұсынған «Аңшылық-кәсіпшілік және сирек кездесетін аңдарды санау әдісі» бойынша жүргізілді [2]. Құландарды бақылау үшін фото тіркегіш «Bushnell» моделі 119456, Swarovski 10x40 10 x дүрбі арқылы, Фото Canon sx 60 сандық камерасының көмегімен жүзеге асырылды. Құландарды сырттан бақылау кезінде бекеттерде және белгіленген бағыттарда бақылау жүргізілді. Бақылау кезінде бақылау

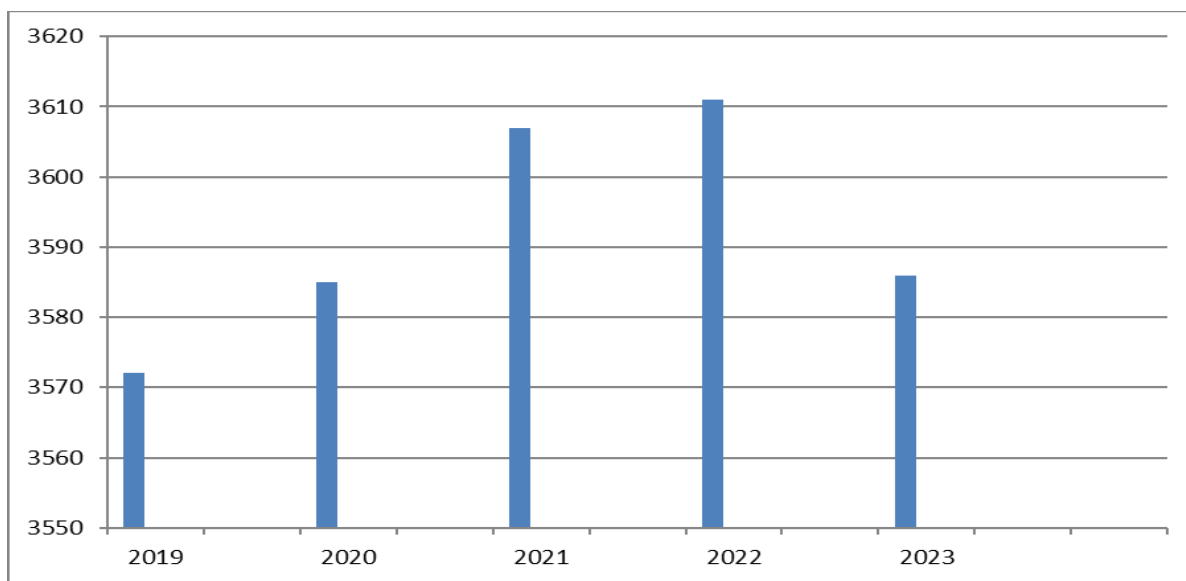
күнделігіне, құландардың кездескен жері, олардың саны, мінез-құлқы, жынысы, жасы белгіленіп отырды.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Зерттеу жұмыстары жүргізілді 2022 жылдың маусым айынан бастап, 2023 жылдың маусым айына дейін. Зерттеу жұмыстары «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің шығыс орталық бөлігінде Шыған, Мыңбұлақ, Матай, Қалқан, Сулыматай, Қатутауда жүргізілді. Зерттеу жұмысында төмендегі бағыттар бойынша талдау жасалынды: ареалы, саны, жастық құрамы, қорек, суат, көбеюі (күйлеуі), түлеуі, мінез-құлқы, табиғи және антропогендік факторлар әсері.

Мекен ету ареалы (миграция) Құлан - негізінен шөлді және шөлейтті аймақтарды мекендейді. Бақылу нәтижесі бойынша 2023 жылы құландар №1 посттан Мыңбұлақ сайына дейін бақылауға алынған. Парктің батысындағы Жантоғай мен Қызылауызда шағын топтары кездеседі, Қатутау мен Ақтауда да кездеседі. Құландар 2022 жылы көктемде Іле өзенінің жоғарғы жағы, Матайдың астында, жазда Матайдан төмен Сулыматай, Күйіктұмада шоғырланған. Күзге қарай Күйіктұма маңында көп болады. Ал қыста Күйіктұма мен Сулыматайда шоғырланған. Құландардың орташа шоғырлануы көктемде Сулыматай мен Талды, Жантоғай мен Қызылауыздан төменгі аумақтарда байқалды.

Сурет-1. «Алтын-Емел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі құландардың бас санын өсу динамикасы.



Қоректенуі, су ішуі: Құлан ебелек, баялыш, көкпек т.б. өсімдік түрлерімен қоректенеді. Қыста үйірде 1000 басқа дейін болады, ал жазда үлкен үйірге қосылады. Көктемде көк шөп шыққанда орташа үйірлер де кездеседі.

Күйекке түсу уақыты: Құландардың қашуы мамыр, маусым айларында болады. Күшті айғырлары күйек кезінде үйір қайырып, қалған айғырлармен төбелесіп, оларды қуып шығады. 2022 жылы құландардың қашуы 21.05 кейін болған, ал 16.05 Матай мен №1 бекетте ерте қашуы тіркелген. Аяқталуы Суанбекте 27.05 болған. Жаппай күйек мерзімі бір айға созылды. 2023 жылы күйек 18.05-нен кейін басталды. Аяқталуы маусымның аяғында 06-30.06. Өткен жылмен салыстырғанда кейінірек аяқталған.

Төлдеу мерзімі: мамырдан шілдеге дейін болады. Буаздығының ұзақтығы 11,5 ай. Құландар 3 - жаста күйекке түседі. Қолайлы жылдары құландар 90% пайыз төлдейді. Қолайсыз жағдайда 35% пайыз, одан да төмен болады.

Көктемгі түлеу мерзімі: 2022 жылы 11.03 (Қосбастауда) 28.03 Суанбекте, кейінгілері Шығанда 22.05 басталды. Жаппай түлеу 10-18.04 басталып, 15.30.05 аяқталды. 17.06 Шығанда тіркелді. 2023 жылы ерте түлеу 20.03 (Мыңбұлақта) 25.03 Матайда, сосын 26.05 Шығанда болды. Аяқталуы 10-26.05 аралығы. Өткен жылмен салыстырғанда кейінірек басталып, 20 күн ерте біткен. Бұған себеп, көктің ерте шығуы, күннің жылуы. .

Табиғи және антропогендік факторлардың әсері: Соңғы уақытта құландарға антропогендік факторлар табиғи факторлардан көбірек әсер етуде. Мысалы: парк аумағына инвесторлардың визит-центр салуы, түрлі шатылар орнатуы, туристердің жыл санап артуы, үй жануарларын парк аумағына жаю жатады. Табиғи факторларға келетін болсақ: ауа температурасы, жел, жауын-шашын, құрғақшылық, қалың қар, жабайы жыртқыш жануарлардың әсері.

Қорытынды

Алтын-Емел мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде құландарды зерттей келе, келесі тұжырымдарға келдік. Құландар парк аумағында қоныс аударғанымен, парк аумағынан шықпайды. Бірақ дегенмен кейбір жылдары қыс кезінде іле өзені қатқан жылдары парк аумағынан 10-15 бас қоныс аударуы мүмкін. Құлан жейтін өсімдіктердің жалпы жиынтығы қарақұйрыққа қарағанда кең шамамен 110-өсімдік түрі. Көктемде қоректің ең бай жиынтығы, 70 түрімен қоректенеді. Жылына бір рет күйлейді, жалқы төл әкеледі. Топтасып үйір - үйір болып өмір сүреді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Бекенов А. Б., Плахов К. Н., Есжанов Б., Шаймарданов Р. Т. Териофауна государственного национального природного парка (ГНПП) «Алтын-Эмель» // Экологические исследования в Казахстане. – Алматы, 2002.

2. Бекенов А.Б., Пахов К.Н., Есжанов Б., Шаймарданов Р.Т., 1999. Копытные Национального парка «Алтын-Эмель» // Проблемы охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана. Алматы: 14-15.

Әбдібек Ә.Е.,¹ Абаева К.Т.,¹ Байбатшанов М.К.,¹ Досманбетов Д.А.²

¹ *Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет Алматы,*

² *Алматинский филиал ТОО "КАЗНИИЛХА им. А.Н.Букейхана"*

БИОЛОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА КУЛАНОВ В ГОСУДАРСТВЕННОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «АЛТЫН-ЕМЕЛЬ»

Аннотация. В статье приводятся сведения об экологических особенностях куланов в Государственном национальном природном парке "Алтын-Эмель". Статья написана на основе результатов научных исследований и собранных данных за 2022-2023 гг. Исследовательская работа проводилась с контролем территориального переселения, ареала обитания, численности, миграции куланов.

Ключевые слова: миграция, линька, экологический фактор, антропогенные факторы.

Abdibek. A.E.,¹ Abayeva K.T.,¹ Baibatshanov M. K.,¹ Dosmanbetov D.A.²

¹ *Kazakh National Agrarian Research University, Almaty,*

² *Almaty branch of KAZNIILHA named after A.N.Bukeikhan LLP*

BIOLOGICAL SPECIFICITY OF KULANS IN THE STATE NATIONAL NATURE PARK "ALTYN-EMEL"

Abstract

The article provides information about the ecological features of the kulans in the State National Nature Park "Altyn-Emel". The article is based on the results of scientific research and collected data

for 2022-2023. The research work was carried out with the control of territorial resettlement, habitat, abundance, migration of kulans.

Keywords: migration, molting, environmental factor, anthropogenic factors.

УДК 630*635.9

Зинченко Б.А.¹ Досманбетов Д.А.² Абаева К.Т.¹

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет¹
Алматинский филиал ТОО «КазНИИЛХА» имени А.Н.Букейхана²*

ОЦЕНКА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРЕЗИДЕНТСКОГО ПАРКА ГОРОДА ТАРАЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ

Аннотация: Данная статья представляет собой комплексное исследование состояния зеленых насаждений в Президентском парке с целью определения текущего состояния растительности, уровня засухи, экологической ценности и ожиданий посетителей. Статья содержит подробные данные, представленные в виде таблиц, а также предлагает конкретные рекомендации для улучшения и рационального использования водных, лесных и земельных ресурсов в парке. Результаты этого исследования являются важным шагом к сохранению природы в городе и созданию уникальной среды для отдыха и обучения важности бережного отношения к окружающей среде.

Ключевые слова: Парк, зеленые насаждения, почва, методика, полив, воздух.

Введение. Зеленые насаждения и парки играют ключевую роль в формировании качества городской среды, предоставляя жителям возможность наслаждаться природой, проводить активный отдых и учиться бережному отношению к окружающей среде[1]. Президентский парк в городе Тараз не исключение, и он служит важным зеленым уголком в городе. Однако, сохранение и развитие таких природных оазисов требует не только структурных изменений и усовершенствования инфраструктуры, но и внимания к состоянию растительности, уровню засухи, и рациональному использованию водных, лесных и земельных ресурсов[2].

Эта статья представляет результаты нашего исследования, включая данные инвентаризации растительности, оценки состояния растений, экологической ценности парка и ожиданий посетителей. Мы также предоставляем конкретные рекомендации для улучшения и рационального использования водных, лесных и земельных ресурсов, которые могут способствовать сохранению и укреплению природного богатства Президентского парка и созданию комфортной среды для горожан и гостей города.

Исследование состояло из нескольких этапов:

Этап 1: Инвентаризация и оценка растительности.

Этап 2: Оценка состояния растительности.

Этап 3: Социологический анализ.

Этап 4: Экологическая оценка.

Этап 5: Рациональное использование водных, лесных и земельных ресурсов

Результаты исследования

На основе проведенного исследования были разработаны предложения по улучшению состояния зелёных насаждений в Президентском парке города Тараз. Одним из главных предложений является замена поврежденных деревьев и увеличение количества растительности в парке. Для этого рекомендуется провести посадку новых деревьев и кустарников на пустующих участках парка. Также предлагается обогатить растительность

парка цветущими кустарниками и цветами для создания более яркой и красивой атмосферы в парке.

Для улучшения качества почвы в парке предлагается провести его удобрение, применяя органические удобрения и минеральные удобрения в соответствии с требованиями к почве. Также предлагается внедрить систему рециркуляции воды в парке, что позволит сократить потребление воды и уменьшить нагрузку на экосистему.

Для повышения эффективности управления парком предлагается использовать специальное программное обеспечение для мониторинга состояния растительности в реальном времени. Это позволит быстро обнаруживать проблемы и принимать меры для их устранения [3].

В таблице 1 приведены основные результаты исследования зелёных насаждений в Президентском парке города Тараз.

Таблица 1. Основные результаты исследования зелёных насаждений.

Параметр	Значение
Количество деревьев в парке	250
Доля поврежденных деревьев	15%
Средний ТНІ	70
Площадь парка	4 га
Площадь, занятая растительностью	12 га
Плотность растительности	60%
Содержание азота в почве	0,03%
Содержание фосфора в почве	0,06%
Содержание калия в почве	0,12%

Президентский парк богат разнообразными видами деревьев и кустарников. Среди наиболее распространенных видов можно выделить ель колючую, березу, иву, а также множество видов кустарников. Всего было зафиксировано более 30 видов растений.

В заключение можно сказать, что проведенное исследование зелёных насаждений парка показало необходимость проведения работ по замене поврежденных деревьев и посадке новых растений на пустующих участках парка. Внедрение программного обеспечения для мониторинга состояния растительности позволит эффективнее управлять парком. Также, необходимо провести регулярный уход за существующими растениями, включая их подрезку, обрезку и уборку опавших листьев. Это поможет сохранить здоровье деревьев и улучшить общий вид парка[4].

Таблица 2. Результаты опроса посетителей.

Вопрос	Процент положительных ответов	Процент отрицательных ответов	Процент неопределенных ответов
Как часто вы посещаете парк?	45%	30%	25%
Какие улучшения вы хотели бы видеть в парке?	60%	15%	25%
Увеличение насаждений	80%	5%	15%
Оценка чистоты	65%	10%	25%
Оценка безопасности	50%	20%	30%
Оценка доступности	55%	25%	20%

Исходя из результатов приведенных в таблице 2, можно сделать заключение, что Президентский парк в Таразе является популярным местом отдыха для горожан. Однако существуют определенные области, которые требуют внимания и улучшений, такие как уход за чистотой и безопасностью парка. Так же многие выразили желание видеть больше современных аттракционов, зон отдыха и кафе в парке. Учет мнения и ожиданий горожан является важным аспектом управления и поддержания качества этого зеленого пространства.

Президентский парк способствует поддержанию биоразнообразия в городе и является важным зеленым легким. Он способствует фильтрации воздуха, улучшению микроклимата и поддержанию экологической чистоты в городе[5].

Закключение. Президентский парк в городе Тараз представляет собой важное зеленое пространство, способствующее улучшению качества жизни горожан и поддержанию экологической устойчивости. Однако проведенная оценка выявила несколько проблем, которые могут ухудшить состояние парка в будущем. Предложенные меры по его улучшению направлены на сохранение и укрепление его роли в жизни города и обеспечение комфортного отдыха для всех его посетителей. Это проект, который должен проводиться в сотрудничестве местных властей, экологических организаций и общественности для достижения наилучших результатов. Он способствует не только сохранению природы, но и созданию уникальной среды для отдыха и обучения важности бережного отношения к природе.

Список литературных источников

1. Дончева, С. и Ковачев, В. Управление городскими зелеными насаждениями: опыт, проблемы и перспективы. 2018г, с. 68-78.
2. Макаренко, О. и Петров, В. Экологическая оценка урбанизированных зеленых насаждений. Экологическая наука, 1(20), 2019, с.112-125.
3. Кларк, Д., Смит, Д. и Джонсон, М. Управление растительностью в городских парках: современные тенденции и вызовы. 2017, с.45-58.
4. Основы экологии городских зеленых насаждений: учебное пособие / Под ред. Иванова, П. 2020. Издательство "ЭкоБук".
5. Смит, А., Джонсон, К. и Уильямс, Р. Экологическая ценность и биоразнообразие в городских зеленых насаждениях. 2018, с.89-102.

Зинченко Б.А.¹ Досманбетов Д.А.² Абаева К.Т.¹

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті¹

Ә.Н.Бөкейхан атындағы «ҚазОШАҒЗИ» ЖШС-нің Алматы филиалы²

ТАРАЗ ҚАЛАСЫ ПРЕЗИДЕНТТІК ПАРКІНІҢ ЖАСЫЛ ЖЕЛЕКТЕРІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖАҚСARTУ БОЙЫНША ҰСЫНЫСТАР

Андатпа: Бұл мақала өсімдіктердің қазіргі жағдайын, құрғақшылық деңгейін, экологиялық құндылығын және келушілердің үміттерін анықтау мақсатында Президент саябағындағы жасыл кеңістіктердің жай-күйін кешенді зерттеу болып табылады. Мақалада кесте түрінде берілген егжей-тегжейлі мәліметтер бар, сонымен қатар саябақтағы су, орман және жер ресурстарын жақсарту және ұтымды пайдалану бойынша нақты ұсыныстар берілген. Бұл зерттеудің нәтижелері қалада табиғатты қорғауға және демалу үшін бірегей орта құруға және қоршаған ортаға ұқыпты қараудың маңыздылығын үйретуге бағытталған маңызды қадам болып табылады.

Түйінді сөздер: саябақ, жасыл кеңістік, топырақ, техника, суару, ауа

Zinchenko B.A.¹ Dosmanbetov D.A.² Abayeva K.T.¹

Kazakh National Agrarian Research University¹

Almaty branch «KazSRIFA» LLP named after A.N. Bokeikhana²

ASSESSMENT OF THE STATE OF THE GREEN SPACES OF THE TARAZ PRESIDENTIAL PARK AND PROPOSALS FOR THEIR IMPROVEMENT

Abstract: This article is a comprehensive study of the state of green spaces in the Presidential Park in order to determine the current state of vegetation, the level of drought, ecological value and

expectations of visitors. The article contains detailed data presented in the form of tables, and also offers specific recommendations for improving and rational use of water, forest and land resources in the park. The results of this study are an important step towards preserving nature in the city and creating a unique environment for recreation and learning the importance of caring for the environment.

Keywords: Park, green spaces, soil, methodology, irrigation, air.

ОӘД 634.43(574)

**Бақытбекқызы Ұ¹, Кентбаева Б.А.¹, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.^{1*}**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Алматы қ.

² Нижний Новгородтық мемлекеттік агротехникалық университеті, Нижний Новгород

СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ГЕНДІК ҚОРЫН САҚТАУ МӘСЕЛЕСІ

Аңдатпа Қазіргі уақытта Сиверс жабайы алма ағашына негізделген алма сорттарының сапасын жақсарту бойынша жұмыстар жүргізілуде. Бақыланатын айқас тозаңдану кезінде жергілікті селекцияның жаңа мәдени алма сортын алу ықтималдығы жоғары.

Түйін сөздер: алма, жеміс, полиморфизм, генофонд, клондық мұрағат, плюсты ағаш.

Кіріспе Сиверс алмасы (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.) - Орталық Азия және Қазақстан тау маңайының саны қысқарып бара жатқан жабайы алма түрі. Бұл алма әлемдегі барлық алма сорттарының атасы болып табылады, себебі қазіргі барлық алманың мәдени сорттарына бастама берген осы жабайы Сиверс алмасы. Бағалы тағамдық ағаш, тау беткейлерін бекітуші, көптеген мәдени сорттың жабайы туысы [1]. Жақсы бал жинаушы, тығыз өскен алма ағаштары бір гектардан 25-40 кг бал береді. Қазіргі кезде алмалардың, атап айтсақ, апорт сортының дәмділік сапасы төмендеп барады. Қоршаған орта экологиясына байланысты алмалардың қасиеті төмендегені байқалады Түр пішінінің алуан түрлілігімен, әсіресе мөлшерімен, түсімен және жемісінің дәмімен ерекшеленеді.

Қазақстанда, негізінен, Сиверс алмасы (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.), Недзвецкий алмасы (*Malus niedzwetzkyana* Dieck), қырғыз алмасы (*Malus kirghisorum* Al. Fed. & Fed.) өседі. Бұлар Сиверс алмасының таулы екі өкілі болып саналады [2].

Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік шығысындағы тау сілемдерінде (Тарбағатай, Жоңғар, Іле, Талас Алатауларында, Кетпентау, Қаратау, Қырғыз және Уғам жоталары, Қаржантау) кездеседі [3-4].

Клондық мұрағат – қосынды және іріктелген ағаштарды вегетативтік көбейту жолымен жасалған коллекциялық учаске. Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, «мемлекеттік орман қоры учаскелерінде селекциялық-гендік мақсаттағы объектілерді анықтау, құру, аттестаттау және есепке алу туралы» ережені негізге ала отырып, Түрген филиалы Маловодный орманшылығы Кузнецов сайында Сиверс алмасының генетикалық қорын сақтап қалу мақсатында Сиверс алмасының клон мұрағаты құру жұмыстары 2019 ж жүргізілді [5,6].

Материалдар мен әдістер Сиверс алма ағашының генетикалық таза отырғызу материалын өсіру әдісі ауыл және орман шаруашылығы саласына, атап айтқанда төрт кезеңнен тұратын орман селекциясына қатысты пайдалы үлгі ретінде ұсынылған.

Біріншісіне Іле-Алатауының солтүстік баурайында орналасқан Кузнецов сайы генетикалық қорында өсетін Сиверс алма ағаштарынан ағымдағы жылдың тамыз-қыркүйек айларында толық піскен жемістерді жинау кіреді. Тандалған плюс алма ағаштары жақсы өсумен және климаттық стресс факторларына төзімділігімен сипатталады. Жиналған

жемістерден тұқымдар құрғақ әдіспен алынады, яғни жемістерді қолмен кесу, содан кейін жуу, кептіру және илеу. Жиналған тұқымдар себу алдында қара шыны ыдыстарда сақталады.

Екіншіден, орман өсіру жағдайына қолайлы арнайы таңдалған аумақта белгілі технология бойынша (тегістеу, жырту, тырмалау, тұқым ойықтарын жасау және т.б.) топырақты тұқым себуге дайындау жұмыстары жүргізіледі. Одан кейін ағымдағы жылдың қазан айында жиналған тұқымдар келесі жылдың қыркүйек айына дейін тамыр сабағын алу үшін себіледі. Тұқымдар 5 минут бойы калий перманганатының 0,1% ерітіндісімен суда өңделеді, садан кейін себу алдында көлеңкеде кептіріледі. Келесі жылдың көктемгі-жазғы кезеңде көшеттерді күтіп-баптау шаралары: 1см қабатты үгінділермен өңдеу, 150м³/га 4 рет суару және азот тыңайтқыштарымен бір мезгіл қатар аралығын 5 рет өңдеу жұмыстары кіреді.

Үшіншіден, сол генетикалық қорларда генетикалық эрозияға ұшырамаған жабайы алма ағаштарының плюс ағаштарынан бір жылдық өркендерін егу үшін келесі жылдың тамыз айында жинайды. Біржылдық қалемшелерді жинау, өңдеу және сақтау үшін жалпыға белгілі технология қолданылады. Егу жұмыстары қыркүйек айында олардың техникалық талаптары мен параметрлерін толық сақтай отырып көшіру немесе бүршіктену тәсілімен жүзеге асырылады.

Төртіншіден, генетикалық тазалыққа егілгеннен кейін келесі жылдың көктемінде алынған Сиверс алма көшеттерінің жас жапырақтарының ДНҚ талдауын жүргізу. Талдау нәтижелері көрсеткендей, ұсынылған әдіс алынған материалдардың генетикалық тазалығын сенімді түрде қамтамасыз етеді, тұқымдық және вегетативті жолмен берілетін аналық белгілерді көбейтуге мүмкіндік береді, атап айтқанда стрессорларға төзімділік, аязға, ауруларға төзімді болып келеді.

Зерттеу нәтижелері Полиморфизмді зерттеу өсімдіктерге зерттеу жүргізудің құрамдас бөлігі болып саналады, себебі түрдің генофондын анықтай отырып, оны селекциялау да, интродукциялауда және шаруашылық пайдалануда бұл құбылыстың маңызы үлкен болып саналады.

Табиғи флора өсімдіктерін интродукциялау жұмыстарын генетикалық-селекциялық негізде және бірінші кезекте ағаш тұқымдастары популяциясынан түрішіндік алауантүрлілік іріктеулер бойынша орындалуы қажет. Осыған орай, жабайы алмалардың табиғи будандары ерекше қызығушылық туғызуда. Табиғатта бағалы, оның ішінде екпе түріндегі ағаштарда кездесе бермейтін жаңа белгілері мен қасиеттерге ие формаларды алудың іс жүзінде мүмкіндіктері шектеусіз болып келеді.

Malus түрлері популяциясының полиморфизмін зерттеу ең алдымен далалық ботаникалық зерттеулерді жүргізу кезеңінде таралу аймақтарының әр жерлерінде, бір түрдің таралу аумағындағы вертикалды аймақтардағы табиғи популяциялардың фенотиптік белгілерін бөлу жолымен жүргізілді.

Сиверс алмасының түр ішіндік полиморфизміндің құрылымдары, гүлдеу мерзімдерінің әр түрлілігі, биіктіктері мен жемістерінің ерекшеліктері бойынша көрсетуге болады. Бақылау алаңшаларындағы Сиверс алмасының дің құрылымы бойынша әр түрлігін байқауға болады (1 кесте). Мысалы 1-бақылау алаңында бір діңді ағаштар саны басым болған, ал 5-бақылау алаңында бұта тәріздес алма ағаштарының саны басым.

1 кесте – Жабайы алма жемістерінің параметрлерін анықтау

Форма нөмірлері	Түсі	Дөмі	Биіктігі, мм	Диаметрі, мм	Воронка тереңдігі, мм	Сағағының ұзындығы, мм	Жеміс салмағы, г
Сиверс алма ағашы							

«Жаңа Тассай» 1-10 формасы	қызыл	қышқыл	46,91	52,01	7,54	20,2	66,57
«Жаңа Тассай» 2-10 формасы	сары	қышқыл	29,75	31,15	4,03	13,40	13,53
Недзвецкий алма ағашы							
«Жаңа Тассай» 3-10 формасы	қызыл	тәтті	32,9	39,58	4,82	24,26	27,57
«Жаңа Тассай» 4-10 формасы	қызыл	қышқыл	46,76	55,21	7,18	20,44	68,79

Жемістерінің көлемі мен түстері және дәмі бойынша өзгешеліктері айқын байқалады. Сиверс алмасы жемістерінің ерекшеліктерін анықтау үшін салынған бақылау алаңдарынан қыркүйек айында жемістер жинадық және оларды өлшемдері, түсі мен дәмі бойынша салыстырдық. Соңғы жылдары «Жаңа Тассай» сайында ерте көктемгі үсіктердің әсерінен Сиверс алма ағашының жемістері өте аз болуда. Жемістердің параметрлері 1 кестеде келтірілген.

Сиверс алма ағаштарының тұқымдары мен жемістері «Жаңа Тассайда» қыркүйек айының соңында жиналды.

Қорытынды Сиверс алма ағашының бірегей генетикалық қорын сақтау биоәртүрлілікті сақтау жөніндегі халықаралық конвенцияның талаптарын орындау жөніндегі ҚР міндеттемелеріне сәйкес келетін аса маңызды жалпыадамзаттық міндет болып табылады. Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аймағында Сиверс алма ағаштарының қалпына келуі үшін көптеген шаралар жасалуда, солардың бірі олардың полиморфизмін зерттеу болып табылады. Полиморфизмді зерттей отырып, жабайы алма ағаштарының гендік қорын сақтап, ұрпақтан-ұрпаққа жеткізуде маңызы өте зор. Сондықтан бұл жұмыс Іле-Алатау МҰТІП материалдары негізінде Қазақстанның тау жүйелері жағдайында сақталған Сиверс алма ағашының бірегей табиғи генофондына ҚР патентін алу үшін ұсынылуы мүмкін деп есептейміз, бұл әлемдік ауқымдағы жалпыадамзаттық құндылықты білдіретін халықаралық деңгейді табиғи алма ормандарын қорғайды.

Әдебиеттер тізімі

1. Билич Г.Л. Ботаника. том II. «Издательство АСТ», 2004. - 210с.
2. Жангалиев А.Д. «Дикая яблоня Казахстана», Алма-Ата, 1977.
3. Байтенов М.С. «В мире редких растений», Алма-Ата, 1985. - 180с.
4. Иващенко. А.А. «Растительный мир Казахстана», Алма-Ата, 2004. - 152с.
5. ТОО «Генофонд растений» отчет за 2001г. Алматы 2001.
6. Байжан К. Жабайы алма мен өрік бағы қайта қалпына келтіруде «Егемен Қазақстан» газеті, 23 мамыр 2008 жыл.

**Бақытбекқызы Ұ¹, Кентбаева Б.А.¹, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.^{1*}**

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет г.Алматы

²Нижегородский государственный агротехнический университет, г.Нижний Новгород

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА ЯБЛОНИ СИВЕРС

Аннотация. В настоящее время ведутся работы по улучшению качеств культурных сортов яблок на основе дикой яблони Сиверса. При проведении контролируемого перекрестного опыления появляется большая вероятность получения нового культурного сорта яблок местной селекции.

Ключевые слова: Яблоня, плоды, полиморфизм, генофонд, клональный архив, плюсовое дерево.

**Bakytbekkyzy U.¹, Kentbayeva B.A.¹, Besschetnova N.N.², Besschetnov V.P.²,
Kentbayev E.Zh.^{1*}**

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty

² Nizhny Novgorod State Agricultural University, Nizhny Novgorod

THE PROBLEM OF PRESERVING THE GENE POOL OF THE SIEVERS APPLE TREE

Abstract. Currently, work is underway to improve the quality of cultivated varieties of apples based on the wild Sievers apple tree. When carrying out controlled cross-pollination, there is a high probability of obtaining a new cultivar of apples of local selection.

Key words: Apple tree, fruits, polymorphism, gene pool, clonal archive, plus tree.

ОӘД 634.0.232

**Оразбай Д.Ғ.¹, Кентбаева Б.А.¹, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.^{1*}**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Алматы қ.

² Нижний Новгородтық мемлекеттік агротехникалық университеті, Нижний Новгород

ҚАЗАЛЫ ОРМАН ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІН ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІНДЕ СЕКСЕУІЛДІҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫ

Аңдатпа Мақалада Қазалы мемлекеттік орман шаруашылығы мекемесінің сексеуіл екпелерінің зерттеу нәтижелері келтірілген. Сексеуіл бір қатарлы екпелерде жақсы өсетіні анықталды.

Түйінді сөздер: сексеуіл, биіктігі, биіктігі, топырағы, сынақ алаңы.

Кіріспе Қазіргі жағдайдың объективтілігі өңірдің экологиялық жағдайын жақсартуға бағытталған бірқатар шұғыл шараларды қабылдауды талап етеді, олардың ішінде ең маңыздысы селекциялық-генетикалық негізде сексеуіл қара орман тұқымы базасын құру әдістерін жетілдіру, құмды питомникте отырғызу материалын өсірудің агротехникасын әзірлеу және жемшөп жағынан құнды бұталар мен бұталарды пайдалана отырып, жазық учаскелер мен құмды құмдарды орман өсіру технологиясын әзірлеу болып табылады. Бұл ретте сексеуіл екпелерінің алаңдарын кеңейтуге ерекше көңіл бөлінуге тиіс. Сексеуілшілерге деген үлкен қызығушылық олардың топырақты қорғау, жайылымды қорғау, климатты реттеу рөлін атқарып, қоршаған ортаны экологиялық тазартуға ықпал етуінен де туындайды.

Қызылорда облысында сексеуіл алқаптарын кеңейту және жемшөп алқаптарының өнімділігін жақсарту қажеттілігі ерекше өткір тұр, онда табиғи жаңару шараларын сақтамай, малдың реттелмейтін жайылымымен ұштастыра отырып жүргізілген екпелерді отын ағашының көзі ретінде ұзақ және шамадан тыс пайдалану олардың кең алқаптарда толық жойылуына әкеліп соқтырды және қалған сексеуіл екпелерінің өнімділігін айтарлықтай төмендетті.

Қазақстанда сексеуіл екпелерін қара тұқым себу және шламды тамырлау бойынша алғашқы тәжірибелер 1912 жылы Тортұғай тәжірибелік учаскесінде жүргізілді, онда тұқым себу кезінде алынған оң нәтижелер, ал шламды тамырлау арқылы алынған теріс нәтижелер

[1]. 1933 жылы Н.Д. Селезинский сол учаскедегі шламды тамырлау тәжірибесін қайталады, бұл да сәтсіздікке әкелді [2]. Солтүстік Арал өңірінде сексеуіл қара екпелерін құру тәжірибесі 1952 жылдың көктемінде Солёная станциясындағы теміржол бойына отырғызылған екі кулисамен шектелді [3]. Топырақ 32 см тереңдікке дейін жыртылған 2 жасар қара тері тесігі жүйесі бойынша дайындалды. отырғызудан кейін мәдениет жазда 10-12 рет әкелінген сумен суарылды. Бұл екпелер бүгінгі күнге дейін сақталған. Әрине, мұндай агротехника кең ауқымда екпелерді құруға жарамсыз болды.

Материалдар мен әдістер Зерттеу барысында В.В. Огиевский мен А. А. Хиров [70] әдістемелік ұсыныстары қолданылады. Сынақ алаңдарын салу МЕМСТ 16128-70 және ОСТ 56-69-83 [71] бойынша жүргізіледі. Сынақ алаңын бөлу және сипаттау қоршаған аумақпен танысумен және қажет болған жағдайда сынақ алаңдарынан алынатын деректерге толықтырулар мен түзетулер енгізумен сүйемелденуге тиіс. Табиғаттағы сынақ алаңдары жапсырмалармен ерекшеленеді және тұрақты бағдармен байланыстырылады.

Екпелердің тіршілігі, өсуі және жай-күйі екпелерді күзгі түгендеу кезінде анықталады.

Екпелердің немесе учаскенің әр түрі үшін үш сынақ алаңы салынады, онда тіршілігі, биіктігі, қатардың бойымен және бойымен тәждердің проекциясының диаметрлері, жағдайы анықталады.

3 жасқа дейінгі бұталардың биіктігі 1 см-ге дейінгі дәлдікпен өлшеуіш рельспен өлшенеді, ал 5 см-ге дейінгі дәлдікпен үлкенірек, биіктігі бойынша екпелерін өсуі А. А. Молчанов пен В. В. Смирновтың әдістемесі бойынша анықталады [72].

Өмір сүру деңгейі вегетациялық кезең аяқталғаннан кейін әр жолақ немесе нұсқа бойынша сынақ алаңдарындағы бұталарды үздіксіз санау арқылы анықталады. Сексеуіл екпелеріне қатысты біршама қайта өңделген Вибе [73], онда өсім алты тән белгі бойынша анықталады: С1 – С3-биіктігі бойынша өсім тиісінше-30-дан астам, 5-30 және 5 см-ден аз, С4-апикальды өсім жоқ, бірақ өсімдіктің төменгі бөлігінде ағымдағы жылдың ассимиляциялық өсінділері, С5 – ассимиляциялық өсінділер бар ағымдағы жылдың қашу жоқ, бірақ өсімдік кесілмеген, тірі, С6 – өлген өсімдік (құрғақ).

Зерттеу нәтижелері Сексеуілдің өсуі мен өмір сүруін зерттеу үшін өсу жағдайына және қатарлар санына байланысты біз 9 сынақ алаңы салынған тән учаскелерді таңдадық. 5 жазғы екпелерін таксациялық сипаттамасы 6 кестеде келтірілген.

Сексеуілдің жай-күйі мен өсуін талдау (6-кесте) қоңыр шөлді жеңіл сазды топырақтарда сексеуіл өсімдіктері ең аз өмір сүретінін және өсетінін көрсетті. Мұнда қатарлар санына байланысты өмір сүру деңгейі 61,4 – тен 69,7% – ға дейін, биіктігі 78,1-ден 96,0 см-ге дейін, бұл сәйкесінше қоңыр құмды топырақтарға қарағанда 5-14% және 10,1-38,2 см-ге аз.

Ең жақсы көрсеткіштер қоңыр қалыпты топырақта құрылған сексеуіл мәдениеттерімен ерекшеленеді. Мұнда орташа өмір сүру деңгейі 5,6 – 19,6% – ға, ал орташа биіктігі сәйкесінше қоңыр құмды топырақтарға қарағанда 11,7-49,9 см-ге артық.

1 Кесте - Сексеуілдің 5 жазғы екпелерінің өсуі мен жай-күйі өсу жағдайларына және қатарлар санына байланысты

№ п/п	Қатар саны	Орналасуы, м	Топырақ атауы	Таксациялық көрсеткіштері			
				Өмршеңдігі, %	Биіктігі, см	Желек проекциясының диаметрі, см	
						Қатар бойымен	Көлденең қатармен

1	1	2,8 × 1,0	Қоңыр шөлді жеңіл сазды	69,7	96,0 ± 2,7	83,2 ± 2,5	77,1 ± 2,1
2	2	2,8 × 1,0	Қоңыр шөлді жеңіл сазды	61,4	78,1 ± 3,3	73,6 ± 3,4	71,1 ± 2,9
3	3	2,8 × 1,0	Қоңыр шөлді жеңіл сазды	66,2	92,3 ± 2,6	85,2 ± 2,3	80,8 ± 2,8
4	1	3,0 × 1,0	Қоңыр шөлді құмды	75,4	109,5 ± 3,2	97,0 ± 2,8	94,5 ± 2,2
5	2	3,0 × 1,0	Қоңыр шөлді құмды	71,3	102,4 ± 2,4	79,3 ± 2,3	79,3 ± 2,3
6	3	3,0 × 1,0	Қоңыр шөлді құмды	74,7	116,3 ± 3,2	95,3 ± 3,0	90,9 ± 2,9
7	1	3,0 × 1,0	Қоңыр қалыпты	81,0	128,0 ± 4,4	104,9 ± 3,7	89,2 ± 4,2
8	2	3,0 × 1,0	Қоңыр қалыпты	79,1	117,8 ± 3,0	99,6 ± 2,8	103,9 ± 3,1
9	3	3,0 × 1,0	Қоңыр қалыпты	74,0	113,3 ± 3,6	94,6 ± 3,1	95,6 ± 2,9

Қорытынды Жүргізілген зерттеулер негізінде қорытынды жасауға болады:

Қоңыр жеңіл сазды топырақтарда сексеуілдің 1 қатарлы екпелері ең жақсы өмір сүруге және өсуге ие, олар өмір сүру деңгейі бойынша 2 қатардан 8,3% - ға асып түседі, ал 3 қатар-3,5%, ал орташа биіктіктер сәйкесінше 18,7 және 3,9 см.

Екпелерін өмір сүру деңгейі мен өсуін өсу жағдайымен салыстыра отырып, Сексеуіл қоңыр қалыпты топырақтарда жақсы өсіп, дамитынын атап өтуге болады, өйткені мұнда қатарлар санына байланысты өмір сүру деңгейі 74,0 – ден 81,0% - ға дейін ауытқиды, бұл қоңыр құмды топырақтарға қарағанда 3,6-9,7% - ға көп, ал биіктіктер сәйкесінше 9,7 - ден асады – 20.0%

- қоңыр жеңіл сазды топырақтарда 1 қатарлы екпелер ең жақсы өсу мен дамуға ие, олар өмір сүру деңгейі бойынша 2 қатардан 8,3%-ға, ал 3 қатардан 3,5%-ға, ал орташа биіктіктер тиісінше 18,7 және 3,9%-ға асып түседі.

- сексеуілдің жақсы өсуі мен дамуы қоңыр шөлді жеңіл сазды және құмды топырақтармен салыстырғанда қоңыр қалыпты топырақтарда байқалады.

Екпелерды өсіру тиімділігін бағалаудың анықтаушы көрсеткіштері өсімдіктердің тіршілігі мен өсуі болып табылатыны белгілі.

Әдебиеттер тізімі

1. Еспанов А.М. Интродукционные возможности коллекции аридных культур при биологической рекультивации деградированных песков в Северном Приаралье. «Проблемы сохранения лесов и увеличения лесистости территории, перспективы развития и содержания зеленых насаждений». Материалы международной научно-практической конференции посвященная 20-летию независимости Республики Казахстан, Актобе, 2011, с. 82-87.
2. Утешкалиев М.Д. Изучение влияния густоты посадки на состояние и рост насаждений саксаула черного. Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние, проблемы и перспективы развития ООПТ РК» посвященная 10-летию ГНПП «Бурабай», 50-летию музея природы и 80-летию академика НАН РК Токмурзина Т.Х. Бурабай, 2010, с. 83 – 86.
3. Утешкалиев М.Д., Ахметов Р.С. Разработка технологии ухода при выращивании культур саксаула черного. Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири. Материалы V -ой международной интернет – конференции. Томск, декабрь 2010, с. 193 – 198.
4. Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. Л., 1967
5. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки ГОСТ 16128-70. М., 1971. - 23 с.

6. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М., Наука, 1967. - 100 с.
7. Вибе Г.Г. Изучения состояния защитных лесонасаждений в сухой степи и полупустыне. Вестник сельскохозяйственной науки. 1976, № 10.

**Оразбай Д.Ғ.¹, Кентбаева Б.А.¹, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.^{1*}**

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет г.Алматы
²Нижегородский государственный агротехнический университет, г.Нижний Новгород

РОСТ И РАЗВИТИЕ САКСАУЛА В КАЗАЛИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧРЕЖДЕНИИ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ И ЖИВОТНОГО МИРА

Аннотация. В статье приведены результаты по обследованию саксауловых культур Казалинского государственного учреждения лесного хозяйства. Выявлено, что саксаул растет лучше в однорядных посадках.

Ключевые слова: Саксаул, рост, высота, почва, пробная площадь.

**Orazbay D.¹, Kentbayeva B.A.¹, Besschetnova N.N.², Besschetnov V.P.²,
Kentbayev E.Zh.^{1*}**

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty
² Nizhny Novgorod State Agricultural University, Nizhny Novgorod

GROWTH AND DEVELOPMENT OF SAXAUL IN THE KAZALI STATE INSTITUTION FOR THE PROTECTION OF FORESTS AND WILDLIFE

Abstract. The article presents the results of a survey of saxaul crops at the Kazalinsky State Forestry Institution. It was revealed that saxaul grows better in single-row plantings.

Key words: Saxaul, growth, height, soil, trial plot.

УДК 634:734

**Бекназар А.¹, Кентбаева Б.А.^{1*}, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.¹**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Алматы қ.
² Нижний Новгородтық мемлекеттік агротехникалық университеті, Нижний Новгород

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ТЕРЕК БҰДАНДАРЫН ӨСІРУ

Аңдатпа Мақалада Германия мен Бельгиядан енгізілген терек будандарының өсуі мен жағдайы туралы салыстырмалы эксперименттік ақпарат берілген. Алматы облысының Лавар тәжірибелік-өндірістік учаскесіне 12 шетелдік және 2 қазақстандық гибридтердің сүректенген кесінділері отырғызылды.

Түйін сөздер: гибрид, терек, кесу, Лавар, өсу, даму, биіктік, жапырақтар, топырақ, климат.

Кіріспе Терек - еліміздің дала және орманды дала аудандарында орман қорғаныс жолақтарында отырғызылады. Терек басқа түрлерге қарағанда үлкен өлшемдерге тез жетеді,

бұл оның үлкен артықшылығы. Теректер әсіресе еліміздің оңтүстік аймақтарында, атап айтқанда Қазақстанның оңтүстігінде өседі, мұнда вегетациялық кезең ұзағырақ [1].

Терек талдар тұқымдасына (*Salicaceae* Lindel.), терек тұысына (*Populus* L.) жатады. Теректерді сипаттау үшін біз Ф.Гинье классификациясын негізге алдық. Теректердің бұл классификациясы қазір кең тараған, оны көптеген ресейлік және шетелдік ғалымдар қолданады. Қазақстан территориясында өсетін теректің А.М.Мушегян жазбасы [2] бойынша 27 түрі бар, оның 13-і интродукциялық. Алайда, біздің деректер бойынша Қазақстанда 27 түрі емес, 30-дан астам түр бар.

Терекке деген қызығушылықтың артуы оның биологиялық ерекшеліктерімен және шаруашылық құндылығымен түсіндіріледі: 1) өсу қарқыны және кесу айналымы 20 жыл немесе одан аз болған кезде техникалық жарамды сүрек беру қабілеті; 2) сүректі қолдануға негізделген көптеген өндірістерде пайдалану; 3) ауыл шаруашылығында пайдалануға әрдайым жарамсыз жерлерде, мысалы, арналы алқаптарында өсу қабілеті су басқан алқаптардың учаскелерінде, бөгеттер мен өзен арналары арасында; 4) қорғау, көгалдандыру және рекреациялық екіпелерде кеңінен пайдалану мүмкіндігі; 5) вегетативті көбею, сонын арқасында көрнекті генотиптердің экономикалық құнды әлеуеті толығымен сақталады [3].

Материалдар мен әдістер Өсімдіктердің өзгергіштігіне сыртқы орта факторлары (топырақ, климат және т.б.) айтарлықтай әсер етеді. Будандастырудың табыстылығы көбінесе қоршаған орта факторларына, кесілген өсімдіктердің күйіне және олардың жасына байланысты.

Ата-аналық ағаштар ретінде анағұрлым модификацияланған ұрпақты алу үшін әртүрлі биотиптерден, әртүрлі биологиялық талаптарға ие, географиялық немесе жүйелі түрде оң белгілері көрінетін ағаштарды таңдаған жөн. Ағаштар сау, жақсы жетілген, гүлдеп, мол жеміс беретін жаста болуы керек. Науқас, күйзеліске түскен, шұңқыры бар кәрі ағаштар, будандастыру үшін қабылдау қажет емес. Мұндай ағаштар, әдетте, тозаң мен стигмалардың өміршендігі төмендейді, ал тозаңданудан және ұрықтанудан кейін көптеген партенокарпиялық (бос) жемістер алынады.

Осы орайда біз тәжірибе орталығындағы гибридті теректермен танысып, өсу жағдайын бақыладық.

Қазақстандық терек - профессор П.П.Бессчетнов РКЛ-284 қара терегін - дельта тәрізді терекпен кесіп будандастыру арқылы шығарылды. Сорт зиянкестер мен ауруларға, құрғақшылыққа және тұздануға төзімді. Аздап тұздалған суармалы топырақтарда отырғызудан кейінгі бірінші жылы будан өсімі $182,5 \pm 6,7$ см, биіктігі екі жаста - $385,6 \pm 12,4$ см, үш жаста - $572,3 \pm 9,4$ см [4].

Қайрат - РКЛ-284 терегін дельта тәрізді терекпен қиылысу арқылы алынған. Аталығы жақсы анықталған, үлкен жапырақтармен және жұқа бұтақтарымен ерекшеленеді; қаламшемен жақсы таралады; желегі кең пиамидалді [5].

Қызылтаң - РКЛ-284 терегін дельта тәрізді терекпен қиылысу арқылы әзірленген, 1963 жылы ақпанда жылыжайда кесілген бұтақтарда жүргізілген. Ботаникалық анықтамасы бойынша қара терек бөліміне жатады. Сорт зиянкестер мен ауруларға, құрғақшылық пен тұздылыққа төзімді, сабақтың кесінділерінен жақсы таралады (осы белгілері бойынша ата-анасынан жоғары), өсу жағынан аталық түрінен төмен, бірақ аналық түрінен жоғары [4].

Зерттеу нәтижелері Зерттеу нысандары бір деңгейлі экофонда өсетін қазақстандық және шетелдік селекцияның гибридті теректері болды. Шетелдік селекцияның 12 гибридінің ағаш кесінділері Эберсфальд қаласынан (Германия) профессор Кентбаев Е.Ж. арқылы әкелінді, сондай-ақ қазақстандық "Қазақстан" және "Қызыл таң"селекциясының терек кесінділері де дайындалды.

Қаламшелері Лавар ауылында орналасқан республикалық орман селекциялық-тұқым өсіру орталығының тәжірибелік алаңына отырғызылды. Отырғызу алдында терек қаламшелері тоңазытқышта сақталды, дымқыл шүберекке оралған гибридтер бойынша бөлек қаламшелер полиэтилен пакеттерде болды. Қаламшелерді отырғызу наурыз айының соңында, жаңбырдан

кейін жүзеге асырылады. Тәжірибе учаскесінің ұзындығы 30 метр және ені 15 метр болатын тікбұрышты пішіні бар. Алаң алдын-ала жыртылған, суармалы жолақтар кесілген.

Қалемшелер 1,6х0,6м схемасы бойынша отырғызылды, яғни жолдар арасындағы қашықтық 1,6 м, ал қатарда 0,6 м.учаскенің ортасында өтуге ыңғайлы болу үшін ені 1,5 м алшақтық бар. Осылайша, бұл алшақтық учаскені 2 өріске бөлді.

Қалемшелер топыраққа тереңдетіліп, суару ойығының түбіне отырғызылды. Суару апта сайын (топырақтың жоғарғы қабаты құрғаған кезде) суару арқылы жүргізілді. Жазда арамшөптермен күресу үшін 5 арамшөптер жүргізілді. Көктем мен жаз мезгілінде отырғызылған кесінділер ай сайын өсінділердің өсуі мен дамуын белгілей отырып бақылаулар жүргізілді, өркендердің ұзындығы 0,5 см дәлдікпен рулетка көмегімен өлшенді, өркендердің диаметрі 1 мм дәлдікпен штангенциркульмен өлшенді.

1 кесте - Буданды теректердің кесу көшеттерінің биометриялық көрсеткіштері

Гибридтер	Көшет биіктігі	Тамыр-н, дана	Тамырлану %	Биік-і $M \pm m$, см	Көшет биіктігі дана	Тамырлану%	Өсу көр-ші, см	%
Н - 11	44.47 ± 2.43	19	95	83.53 ± 5.52	19	95	39.06	88
Н - 33	28.64 ± 3.23	11	55	51.25 ± 5.87	12	60	22.61	79
Н – 275	23.14 ± 1.66	14	70	30.44 ± 2.03	16	80	7.30	31
Trichobel	32.63 ± 2.23	19	95	56.37 ± 3.74	19	95	23.74	73
Matrix –11	29.67 ± 2.28	15	75	42,80 $\pm 2,80$	15	75	13.13	44
Orion	30.89 ± 2.38	18	82	50,39 $\pm 4,50$	18	82	19.50	63
Kazakhstan	22.57 ± 1.22	21	100	32,33 $\pm 1,72$	21	100	9.76	43
Н - 17	34.27 ± 3.85	15	75	54,71 $\pm 5,47$	14	70	20.44	60
Oudenberg	28.80 ± 2.15	20	100	38,20 $\pm 3,61$	20	100	9.4	33
Н -8	38.12 ± 2.93	17	85	52,00 $\pm 2,96$	16	80	13.88	36
Max-3	21.61 ± 2.34	18	82	28,25 $\pm 2,63$	16	80	6.64	31
Muhle-Larsen	15.36 ± 1.25	11	55	13,62 $\pm 1,49$	13	65	-1.74	-
Fritzi-Pauley	22.70 ± 1.71	20	95	23,95 $\pm 2,01$	19	90	1.25	6
Kyzyl-Tan	27.16 ± 2.06	19	95	32,17 $\pm 2,56$	18	90	5.01	18

Тамыз айында вегетациялық кезең аяқталғаннан кейін екпелерге түгендеу жүргізілді (1 кесте). Қалемшелердің тамырлану деңгейі шығу тегіне байланысты айтарлықтай өзгертінін және 55%-дан (Muhle-Larsen) және 100% - ға дейін (Oudenberg, Kazakhstan) 25 маусымға дейін өзгертінін көруге болады. Байқаудың екінші мерзімінде бұл көрсеткіштер 65%-дан (Muhle-Larsen) және 100% - ға дейін (Oudenberg, Kazakhstan) біршама өзгерді.

Өсудің ең жақсы көрсеткіштері Н-11 – 44,47 см (83,53), Trichobel – 32,63 см (56,37 см) және Н-33 – 28,64 см (51,25 см) будандарымен сипатталады, Muhle-Larsen гибриді 15,36 см (13,62 см) өсуден едәуір артта қалды. 14 будандардың орташа өлшенген мәндері 28,57 см (25.06.) және 42,07 см болды.



1 сурет - "Лавар" селекциялық-өндірістік учаскесіндегі гибриді теректердің биіктігін, өсу көрсеткішін анықтау

Қорытынды Жоғарыда келтірілген материалдан зерттелетін будандардың кесінділерінің өсуі мен дамуы жылдық қашу ұзындығының параметрлері бойынша бір-бірінен айтарлықтай ерекшеленетінін көруге болады.

Өзіміздің тәжірибелерімізден қосарымыз, дамудың бірінші жылындағы өсімдіктердің мұндай параметрлері терек будандарына тән емес, атап айтқанда қазақстандық будандарға тән емес, әдетте қалыпты жағдайда олардың өсудің бірінші жылындағы биіктігі 1,5 м-ден асады.

Мұндай төмен көрсеткіштер климаттық сипаттамалары бойынша шөлейт аймаққа жақын орналасқан Лавар учаскесінің өте қатал жағдайларымен түсіндіріледі, сонымен қатар теректерге бөлінген тәжірибелік учаскенің топырағы өте тұзды.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Бессчетнов П. П. Тополь (культура и селекция). Алма-Ата, 1969. 156 с.
- 2 Мушегян А. М. Деревья и кустарники Казахстана. Каз- сельхозгиз, Алма-Ата, 1962.
- 3 Бессчетнов П.П. Гибридные тополи и их роль в повышении продуктивности лесов Казахстана. КазНАУ, «Исследования, результаты». №4. Алматы. 1999. - С.198-201
- 4 Исаков С.И., Шабалина М.В. К вопросу продуктивности плантационных культур из гибридных тополей местной селекции на юго-востоке Казахстана. КазНАУ, «Исследования, результаты» №4, Алматы, 2001 г.
- 5 Кабасова А., Кентбаева Б.А. Древесные растения и городская среда. КазНАУ, «Исследования, результаты», №2 (74), Алматы, 2017. - С.198-201.

Бекназар А.¹, Кентбаева Б.А.^{1*}, Бессчетнова Н.Н.²,

Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет г.Алматы

²Нижегородский государственный агротехнический университет, г.Нижний Новгород

ВЫРАЩИВАНИЕ ГИБРИДНЫХ ТОПОЛЕЙ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация В статье приведены материалы сравнительной экспериментальной информации о росте и состоянии интродуцированных гибридов тополей из Германии и Бельгии. Одревесневшие черенки 12 зарубежных и 2 казахстанских гибридов были высажены на опытно-производственном участке Лавар Алматинской области.

Ключевые слова: гибрид, тополь, черенки, Лавар, рост, развитие, высота, листья, побеги, почва, климат.

**Beknazar A.¹, Kentbayeva B.A.^{1*}, Besschetnova N.N.²,
Besschetnov V.P.², Kentbayev E.Zh.¹**

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty

²Nizhny Novgorod State Agricultural University, Nizhny Novgorod

GROWING HYBRID POPLAR IN ALMATY REGION

Abstract The article provides comparative experimental information on the growth and condition of introduced poplar hybrids from Germany and Belgium. Lignified cuttings of 12 foreign and 2 Kazakh hybrids were planted at the Lavar experimental production site in Almaty region.

Key words: hybrid, poplar, cuttings, Lavar, growth, development, height, leaves, shoots, soil, climate.

УДК 634:62.33.29

**Калдибаева М.¹, Кентбаева Б.А.^{1*}, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.¹**

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Алматы қ.

² Нижний Новгородтық мемлекеттік агротехникалық университеті, Нижний Новгород

ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫ АҒАШТАРДЫҢ МИКРОКЛОНАЛЬДЫ КӨБЕЙТУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа Мақалада қылқан жапырақты өсімдіктердің микроклональды көбеюі, микроклональды көбеюдің болашағы мен әдістері туралы материалдар келтірілген.

Ағаштар мен бұталарды көбейтудің дәстүрлі әдістері әрқашан ата-аналық өсімдіктердің тұқым қуалайтын белгілерін толық сақтауға мүмкіндік бермейді. Осыған байланысты бүгінгі күні микроклональды көбею әдісі өзекті болып табылады, ол жоғары көбею коэффициентін және вируссыз өсімдіктерді алуды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: Микроклональды көбейту, in vitro, вегетативті көбею, биотехнологиялық зертхана, регенеранттар, эксплант, ювенильдік, өсімдік-донор.

Кіріспе Заманауи биотехнологияның маңызды бағыттарының ішінде өсімдіктердің микроклондық көбеюі ерекше орын алады: іргелі ғылыми зерттеулерден бастап ауылшаруашылық өсімдіктері мен орман ағаштарына дейін клондық зерттеу жасалынған [1].

Қазақстан Республикасының ауданы 2717,3 мың км² –ді құрайды. Оның ішінде, орманды жерлер 27 мың га алады. Қазіргі уақытта еліміздің флорасында ағаштың 68 түрі, бұталардың 266 түрі, жартылай бұталардың 433 түрі, бұталардың және шөптердің 2598 түрі бар [2].

Еліміздің ормандылығы 5 % - болғандықтан, орманды қорғау және қалпына келтіру өзекті мәселе болып табылады. Осы орайда орманның генофондын сақтау мақсатында вегетативті көбеюдің түбегейлі жаңа әдісін - клондық микрокөбейтуді айтуға болады. In vitro жағдайында генетикалық жағынан бастапқы үлгіге ұқсас өсімдіктерді жыныстық емес жолмен алу.

Өсімдіктердің микроклональды көбеюі әдісімен дәстүрлі вегетативті әдіспен салыстырғанда артықшылықтары жоғары, көбею коэффициенті, жыл бойы жұмыс жасауға мүмкіндіктер береді [3].

Қылқан жапырақты ағаштардың негізгі орман түзуші түрлер болып табылады. Орман шаруашылығында маңызы, сәндік көгалдандыру үшін құндылығы өте жоғары. Бүгінгі таңда микроклональды көбею арқылы қылқан жапырақты ағаштардың 40 түрі, олардың арасында

қарағайдың: *Pinus radiata*, *P. palustris*, *P. sylvestris*, *P. sabiniana*, *P. sibirica*, *P. pumila*, *P. taeda*, *P. virginiana*; балқарағайдың *Larix sibirica*, *L. Gmelinii*, *L. sukaczewii*; шыршаның *Picea ajanensis* көбейтілген.

А. Третьякова еңбектеріне әдеби шолу деректері негізінде, біз қылқан жапырақты ағаштарды *in vitro* жағдайында өсіру қиын екенін білеміз.

Қылқан жапырақты ағаштар *in vitro* өсіру үшін ең қиын нысандардың бірі. қылқан жапырақты өсімдіктер баяу өсуімен ерекшелінеді, тамыр алу қиын, құрамында екінші реттік қосылыстардың көп мөлшері (фенолдар, терпендер және т. б.) болғандықтан, тотыққан фенолдар әдетте бөлінуді тежейді және жасушалардың өсуі, бұл бастапқы экспланттың өліміне немесе тіндердің қабілетінің төмендеуіне әкеледі [4].

Материалдар мен әдістер Зерттеу мақсаты қылқан жапырақты ағаштарды тез көбейтудің ең тиімді әдісін анықтау. Жұмыста орта жастағы қылқан жапырақты ағаш өсімдіктерінің вегетативті бөліктерінен биылғы жылдық өскіндерінің өсу нүктесін *in vitro* микроклоналды көбейту әдісіне алынды.

Арша (лат. *Juniperus*) - сауырағаштар тұқымдасына жататын мәңгі жасыл қылқан жапырақты бұталар мен ағаштар (биіктігі 10-15 м-ге дейін) тұқымдасы (*Cupressaceae*). Ағаш тәрізді бұталар Жерорта теңізінде, Батыс және Орталық Азияда және Мексика мен Солтүстік Американың құрғақ аймақтарында өседі.

Pinus mugo - тау қарағайларының бір түрі болып табылатын қылқан жапырақты өсімдіктер. Ағаштың 100-ден астам түрі бар, олардың Отаны елдің таулы оңтүстік рельефі және Орталық Еуропа болып саналады. Табиғи жағдайда қарағайлардың көпшілігі таулы ормандардың жоғарғы шекараларында өседі.

Көгілдір шырша - көгілдір шырша немесе тікенді шырша (лат. *Picea pungens*), - шырша тұқымдасының түрі, биіктігі 12-20 м мәңгі жасыл қылқан жапырақты ағаш, диаметрі 1,5 м - ге дейін, қабығы жұқа және қабыршақты; жас ағаштардың тәжі тар конустық, ескі ағаштарда ол цилиндр тәрізді болады. Оның ұзындығы 15-30 мм. Инелердің түсі сұр-жасылдан ашық көкке дейін. Конустар әлсіз цилиндр тәрізді, ұзындығы 6-11 см және ені жабық күйде 2 см, ашық күйде 4 см-ге дейін. Конустардың түсі қызылдан күлгінге дейін, жетілген конус — ашық қоңыр. Тұқымдар қара түсті және ұзындығы 3-4 мм, ұзындығы 10-13 мм ашық қоңыр қанаты бар.

Зерттеу нәтижелері Тін мәдениетінде қылқан жапырақты ағаштарды көбейту үшін тиісті жабдықтармен жабдықталған мамандандырылған биотехнологиялық зертхана қажет. Зертханалардың негізгі мақсаты-микроклондау арқылы одан әрі жаппай көбейту үшін вируссыз, генетикалық біртекті отырғызу материалын алу. Зерттеу нысаны университет аумағынан алынды.

In vitro мәдениет әдісі әртүрлі орталарда жүргізілді: Мурасиге-Скуга, Woody Plant Medium (WPM), рН деңгейі 5,6-5,8. Витаминдер, антибиотиктер, өсу реттегіштері, антиоксиданттар ортаның стандартты минералды құрамына қосылды. Өсімдік ұлпалары шығаратын өсу ингибиторларын адсорбциялау және гимносперм өсімдіктерінің өсуін жеделдету үшін 2% концентрацияда белсендірілген көмір қосылды. Өсу гормондарын қосу схема бойынша алдыңғы тәжірибеде бөлінген WPM қоректік ортасына жүргізілді: 1-гормонсыз (бақылау); 2-2,4-Д (2,4 – дихлорфеноксиацет қышқылы) - 2 мг / л; 3-2,4 – динитрофенол – 0,092 мг/л; 4-2,4-Д + 6-БАП (6 – бензиламинопурин) – 2 мг/л + 2 мг/л; 5-2,4-динитрофенол + 6 – БАП-0,092 мг/л + 2 мг/л.

Бірінші кезеңде жақсы өсіп келе жатқан стерильді өнімге қол жеткізу керек., құрамында әртүрлі биологиялық белсенді заттар, сондай-ақ өсу реттегіштері бар Мурасиг пен Скугтың рецепті бойынша қоректік орта даярлады. Бұл қоректік орта көптеген өсімдік түрлерінің әртүрлі ұлпалары мен мүшелерін қолдан өсіруге бірден бір лайық орта болып саналды және қазіргі уақытта осы орта кеңінен қолданылады. 1 мл бұл ерітіндіде 1 литр Мурасиге – Скуганың құрамында қажетті мөлшерде дәрумен, макро және микроэлементтер, витаминдер, өсу реттеуіштері кездеседі. Зерттеу барысында 1 литр қоректік орта үшін МС; Глицин - 2 мл;

БАП - 0,3 мл; В₁ - 0,1 мл; В₆ - 0,5мл; РР - 0,5мл; Сахароза - 30г. алынды. Дайындалған компоненттерді культуралық банкілерге құйылып, автоклавта 121°C- та стерилизация жүргізілді [5].

Таңдалған зерттеу нысандарының биылғы жылғы төбе бүршіктерінің өскіндері алынды. Зертханалық жұмыс кезінде ең алдымен өскіндерді NaCl -3% 5 мин стерилизация жасалынды. Стерилизация жасау барысында өсімдіктегі шаң, бактерия, зиянкестерден толықтай тазартылады.

Стерилизация жасалынып болған соң, TWIN-80 қосылып 500мл-ге 0,4 мл тамшы қосылып 15 мин магнитті вешалкада араластырылды.

Ламинар бокста ең алдымен 96% спиртпен 5 мин стерилизация жасалынып, қоретік ортаға зерттеу нысандарын отырғыздық. Микро өркендердің тамырлануы ең көп уақытты қажет ететін кезеңдер болып табылады 05.06.2023 күні Мурасиге-Скуга (*Picea pungens* 50 дана, *Pinus mugo* 50 дана, *Juniperus* 50 дана). Woody Plant Medium (*Picea pungens* 50 дана, *Pinus mugo* 50 дана, *Juniperus* 50 дана) қоректік орталарына қылқандылар отырғызылды



1 сурет - Қоректік ортадағы қылқандылар

Экспланттарды отырғызу үшін оңтайлы өсіру ортасы WPM ортасымен анықталады, онда бүйрек экспланттарының 94% – ы көгілдір шырша тікенді және 78% - ы Муго қарағайы, 90%- арша дамуды жалғастырды (кесте 1). Мурасиге-Скуга орталарында шыршаның екі түрінің өміршең бүйрек экспланттарының саны 46-66 %, көрсеткішті көрсетті. Басқа орталармен салыстырғанда, WPM ортасындағы экспланттар ашық жасыл түске ие және ұзақ уақыт бойы балғын көрініске ие болды, қарқынды апикальды өсу және каллустың өсуі 4 айға созылды. Арша WPM ортада 1,5 айда жақсы көрсеткішке жетті.

Кесте 1 - Экспланттардың қоректік ортадағы салыстырмалы көрсеткіші.

Эксплант	Мурасиге-Скуга	Тамырланған	Зақымдалған	%-көр-ш	Woody Plant Medium	Тамырланған	Зақымдалған	%-көр-ш
<i>Picea pungens</i>	50	23	27	46%	50	47	3	94%
<i>Pinus Mugo</i>	50	6	44	12%	50	39	11	78%
<i>Juniperus</i>	50	33	17	66%	50	45	5	90%

Ең жақсы нәтиже WPM ортасына ауксин мен цитокининді бірге қосу арқылы алынады, өсірудің 3-ші аптасында кесінділердің апикальды өсуі байқалды, Мурасиге Скуга ортада өсу 2 аптадан кейін басталды. Қоректік ортадағы гормондардың үйлесуі отырғызудан кейінгі 10-

шы күні басталған каллус түзілуін тездетті. Тек ауксиндерді қосқанда, каллустың өсуі тек 15-17-ші күні байқалды, ал Мурасиге Скугада каллус 22-25-ші күні пайда.

Айта кету керек, ағаштардың тыныштық кезеңі ескерілмегендіктен болар, олардың біразы зақымдалып, тірі қалмады. В. Н. Ненюхина, 1997; О. А. Тимофеева, Ю. Ю. Невержицкая (2012) процесте микроклондарды алу жыл мезгіліне әсер етеді деп айтылған [6].

Қорытындылар Бұл мақалада клондық микрокөбейту генетикалық біртекті, сауықтыру отырғызу материалын алуға мүмкіндік беретін арша өскінінің вегетативті көбеюінің перспективалы әдісі екендігі анықталды.

Алынған мәліметтер негізінде келесі тұжырымдар жасалды:

1. Экспланттарды *in vitro* мәдениетке енгізу үшін оңтайлы жағдайлар таңдалды.

Экспланттардың тіршілік ету процестерін қамтамасыз ететін ең жақсы орта Murashige and Skoog бойынша минералды негізі бар стандартты орта болып табылатыны анықталды.

2. *In vitro* кесу үшін ең оңтайлы өсіру ортасы WPM ортасы екені анықталды. Сәтті тамырлау бір ай ішінде, содан кейін үш 1,5 ішінде МС ортасында пайда болды. Өскіндердің тамырлануының максималды пайызы 94 % құрады

3. *In vitro* жағдайында қылқан жапырақты микроклональды көбейту технологиясының оңтайлы параметрлері жасалды.

Әдебиеттер тізімі

1 Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе: Учеб. пособие. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1991. – 160 с

6 Флора Казахстана, 1-9 том. 1956—1966 гг.

7 Юшкова, Е.В. Микроразмножение хвойных в условиях *in vitro* / Е. В. Юшкова, Е. В. Никонорова, Н. А. Величко [и др.]. – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2001. – № 4. – С. 128-130.

8 Катаева, Н.В. Клональное микроразмножение растений / Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко// Наука: М. – 1983. – 96 с

9 Murashige T., Skoog F. (1962) A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant* 15(3): 473—497

10 Плынская Ж. А., Алёшина Е.Н., Величко Н.А. Культивирование в условиях *in vitro* // Хвойные бореальной зоны. – 2008. – Т. 15, № 1/2. – С. 68–71.

11 Кентбаева Б.А., Сериккызы Н. Микроклональное размножение в лесной биотехнологической лаборатории РГКП «Республиканский лесной селекционный центр» // Материалы XXI научной студенческой конференции: «Студенческая наука для развития агропромышленного комплекса», 19-20 апреля 2017 г. - Алматы, 2017. – С. 376-381

**Калдибаева М.¹, Кентбаева Б.А.^{1*}, Бессчетнова Н.Н.²,
Бессчетнов В.П.², Кентбаев Е.Ж.¹**

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет г.Алматы
²Нижегородский государственный агротехнический университет, г.Нижний Новгород

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Аннотация В статье приведены материалы по микроклональному размножению хвойных видов, о перспективах и методах микроклонального размножения.

Традиционные способы размножения деревьев и кустарников не всегда позволяют полностью сохранить наследственные признаки родительских растений. В связи с этим на сегодняшний день актуальным является метод микроклонального размножения обеспечивающий высокий коэффициент размножения и получения безвирусных растений.

Ключевые слова: Микроклональное размножение, *in vitro*, вегетативное размножение, биотехнологическая лаборатория, регенеранты, эксплант, ювенильность, растение-донор.

Kaldibayeva M.¹, Kentbayeva B.A.^{1*}, Besschetnova N.N.²,
Besschetnov V.P.², Kentbayev E.Zh.¹

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty

² Nizhny Novgorod State Agricultural University, Nizhny Novgorod

FEATURES OF MICROCLONAL REPRODUCTION OF CONIFERS

Abstract The article provides materials on microclonal propagation of coniferous species, prospects and methods of microclonal propagation.

Traditional methods of propagating trees and shrubs do not always allow for the complete preservation of the hereditary characteristics of the parent plants. In this regard, today the method of microclonal propagation is relevant, providing a high reproduction rate and obtaining virus-free plants.

Key words: Micropropagation, in vitro, vegetative propagation, biotechnology laboratory, regenerated, explant, juvenility, the plant donor.

УДК 528.71:725.945.4

Камидолла О.М., Кентбаев Е.Ж.

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет г.Алматы

ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОФОТОСНИМКОВ В МЕМОРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

Аннотация Это работа посвящена информации инвентаризации мемориальных объектов, правильность дешифрирования элементов внутренней ситуации парков: газонов, дорожек и площадок, цветников, инженерных и архитектурных сооружений, канав, мелиоративной сети и др.

Ключевые слова: Дешифрирование, аэрофотоснимки, измерения, масштаб.

Введение Наиболее трудоемкой работой в мемориальных объектах является картирование деревьев и внутренней ситуации. Исследования показали, что при производстве этой работы в натуре целесообразно в качестве абриса использовать черно-белые аэрофотоснимки в масштабе 1: 500 – 1: 1 000, полученные при безлистном состоянии пород. На этих снимках при стереоскопическом их рассмотрении дешифрируют месторасположение стволов деревьев или при необходимости оконтуривают проекции крон. В сомнительных случаях результаты дешифрирования уточняются на основании промеров линий в натуре от опорных точек до опознаваемых деревьев. Такие аэрофотоснимки имеют большую информативность по сравнению с материалами летних съемок для дешифрирования внутренней ситуации парков. На снимке прежде всего переносят границы объекта, в пределах которого специальным условным знаком красной тушью показывают учетные участки. В границах ландшафтного участка проводятся опознавание всех элементов планировочного характера. Контурному определению подлежат категории земель и элементы внутренней ситуации.

Следующим этапом является подеревная инвентаризация. На снимках опознается вся древесно-кустарниковая растительность объекта. В пределах участка она маркируется, месторасположение ствола обозначается точкой черного света, рядом ставится порядковый номер и название породы. Кустарники на снимках обозначаются зеленого цвета по контуру в размерах кроны и маркируется сокращенным названием породы и порядковым номером,

если этот контур имеет самостоятельное значение в категорий земель. Если кустарники располагаются в составе древесно-кустарниковой группы, они отдельно не номеруется, но контуры их показываються на снимке с обозначением породного состава. Цветники обозначаются красного цвета по контуру.

Дорожно-тропиночная сеть дифференцируется в зависимости от характера покрытия. На асфальтовых дорогах ставится буква «А», на щебеночных—«Щ», на грунтовых — «Г» и т.д. Инвентаризация деревьев проводится в границах учетного участка. На снимках возможно опознавание не только месторасположения ствола, но и размера крон, которые обозначается линией черного цвета по контуру. При этом выявляется господствующий и подчиненный ярус: кроны деревьев, расположенных под более высокими, обозначаются пунктиром. Это позволяет определить в целом сомкнутость полога древесной растительности и характерные особенности в структуре насаждений.

При наличии лесных массивов на территории мемориальных объектах контурное дешифрирование ландшафтных выделов выполняют по спектрональным аэрофотоснимкам в масштабе 1: 3 000 – 1: 5 000 при помощи стереоприборов. При этом учитывают строение, состав пород, возраст, тип леса, полноту, среднюю высоту, диаметр стволов, класс бонитета, тип ландшафта и д.р. Проверка и уточнение границ ландшафтно-таксационных выделов проводятся в лесу при таксации.

Как уже говорилось, информативные возможности материалов крупномасштабной аэрофотосъемки позволяют определять ряд показателей, необходимых при устройстве мемориальных объектов, непосредственно по снимкам на основе инструментально-измерительного и аналитического дешифрирования. К ним относятся высота деревьев и древостоев, диаметр кроны, сомкнутость полога, состав пород, степень усыхания насаждений, категория состояние деревьев и некоторые другие элементы. Как показал опыт работы, ошибки при определении перечисленных показателей не превышают по высоте $\pm 8 \%$; по диаметру крон $\pm 10-18 \%$; по сомкнутости полога $\pm 0,1$ ед; по коэффициенту состава $\pm 1,5$ ед; по степени усыхания насаждений $\pm 10-13 \%$.

Породы распознаются с вероятностью: сосна и ель – 100%, береза- 90%, липа -85%, дуб, вяз, клен – 80 %, ясень -75%.

Рассмотрим рекомендуемую методику для выполнения отдельных видов работ при помощи аэрофотоснимков. Так, наиболее точным способом определения высот является измерение разности продольных параллаксов при помощи стереоприборов.

Высота определяется по формуле

$$h_d = \frac{H}{b} \Delta p$$

Где h_d – высота дерева или древостоя, м; H- высота фотографирования, м ;

b- средний базис фотографирования стереопары, мм ; Δp - разность продольных параллаксов (вычисляется как средний показатель между двумя измерениями).

Высоту деревьев рекомендуется измерять на участках мемориальных объектов с подеревным ведением хозяйства по аэрофотоснимкам в масштабе 1: 500 – 1: 1 000, а высоту древостоев на участках с ведением хозяйства по насаждениям – по аэрофотоснимкам – по аэрофотоснимкам в масштабе 1: 3 000- 1: 5 000.

Диаметры крон измеряют на объектах с подеревным ведением хозяйства по аэрофотоснимкам в масштабе 1: 500 – 1:1 000. Заранее оконтуренные проекций крон измеряют по одиночным аэрофотоснимкам. Если оконтуривание крон деревьев не предусматривается технологией работ, края крон предварительно накладывают иголкой под стереоскоп, а затем измеряют диаметр при помощи лупы.

Определить сомкнутость полога по аэрофотоснимкам можно двумя способами. Первый предполагает измерение сомкнутости при помощи точечных палеток, изготовленных применительно к заданному масштабу аэрофотоснимков. Палетки накладываются на изображение крон деревьев и подсчитывают число точек, попавших на кроны. Сомкнутость

определяют по отношению числа этих точек к их общему числу. Второй способ заключается в измерении диаметров крон деревьев и промежутков между ними вдоль прямых линий, проведенных в пределах дешифрируемого участка. Сомкнутость рассчитывают по отношению длины, занятой проекций крон, к общей длине линий. Сомкнутость полога рекомендуется определить по аэрофотоснимкам в масштабе 1: 3 000 – 1: 5 000 на участках с ведением хозяйства по насаждениям для таксационной характеристики выделов. Кроме того, эти данные используют для определения типов ландшафтов.

К числу таксационных характеристик выделов, которые рекомендуется определять по спектрально-аэрофотоснимкам в масштабе 1: 3 000 – 1: 5 000, относится дешифрирование состава древостоя. Оно сводится к определению преобладающей породы и распознаванию состава сопутствующих древесных пород. Используют прозрачные кружковые или точечные палетки. В зависимости от масштаба применяется кружок такого диаметра, чтобы в нем разместилось не менее 30 видимых крон деревьев. Подсчитывают отдельные по породам, для распознавания которых используют разработанные признаки дешифрирования пород. Состав пород при помощи палеток из равномерно расположенных точек по углам квадратов определяют путем наложения их на фотоизображение смешанного насаждения и подсчета деревьев (попородно), попавших в пределы квадратики палетки.

Состояние отдельных деревьев – жизнестойкость – определяют по спектрально-аэрофотоснимкам в масштабе 1: 500- 1:1 000 при инвентаризации и пастортизации деревьев. Опознание здоровых, ослабленных, сильно ослабленных, усыхающих и усохших деревьев проводят при стереоскопическом их рассмотрении с использованием признаков дешифрирования. К основным признакам ослабленных и сильно ослабленных деревьев относятся: наличие в кронах сухих ветвей, нарушенность форм крон, изменение их густоты, цвета, цветовой структуры и др.

Список рекомендуемой литературы

1. Федоров Н.Г. Применение крупномасштабных аэрофотоснимков при инвентаризации рекреационных лесов. Москва изд. Лесное хозяйство 1987 г.
2. Мурахтанов Е.С. Сухих В.И. Лесная аэрофотосъемка и авиация Москва. изд. Лесная промышленность 1981 г.

Камидолла О.М., Кентбаев Е.Ж.

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті Алматы қ.

МЕМОРИАЛДЫҚ АЛАНДАРДАҒЫ АЭРОФОТОТҮСІРІЛІМДЕРДІ ИНТЕРПРЕТАЦИЯЛАУ

Аңдатпа Бұл мақалада мемориалдық объектілерді: көгалдар, жолдар мен аландар, гүлзарлар, инженерлік және сәулет құрылыстары, арықтар, мелиорациялық желі және т. б. түгендеу туралы ақпаратқа, саябақтардың ішкі жағдайының элементтерін дұрыс шешуге арналған.

Түйін сөздер: Дешифрлеу, аэрофотосуреттер, өлшемдер, масштаб.

DECRYPTION OF AERIAL PHOTOGRAPHS IN MEMORIAL OBJECTS

Kamidolla O., Kentbayev E.Zh.*

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty

Abstract This work is devoted to information on the inventory of memorial objects, the correctness of deciphering elements of the internal situation of parks: lawns, paths and playgrounds, flower beds, engineering and architectural structures, ditches, reclamation network.

Key words: Decryption, aerial photographs, measurements, scale.

УДК 631.563.2.

¹Чаймерден Л., ²Хожанов Н.Н., ²Мирдадаев М.С.

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет,

²Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы повторного использования коллекторно-дренажных вод в условиях нарастающего дефицита воды, угрозы загрязнения и истощения водных ресурсов вследствие развития экономики и роста населения. Разработана технологическая схема сооружения биохимического регулирования качества коллекторно-дренажных вод (КДВ), являющееся важнейшим элементом замкнутой системы водопользования в мелиорации без сброса загрязненных коллекторно-дренажных и сбросных вод в водные экосистемы.

Ключевые слова: дренажные и сточные воды, засоление, дефицит воды, орошение, мелиорация.

Введение

Водный фактор в Республике Казахстан, является определяющим, т.к. очевидны нарастающий дефицит воды, угроза загрязнения и истощения водных ресурсов вследствие развития экономики и роста населения. На сегодняшний день характерной особенностью ведения орошаемого земледелия в регионе является формирование огромного количества дренажных вод. Около 95% от общего объема возвратных вод составляют коллекторно-дренажные воды, отводимые с орошаемых земель, оставшаяся доля приходится на сточные воды от промышленных и коммунальных предприятий.

Деградация сопровождается интенсивным засолением почвы, которое приводит к увеличению территории солончаковых пустынных районов во внутренних бессточных бассейнах и засолению орошаемых земель [1]. Из года в год прогрессируют процессы деградации земель, также как эрозия и дефляции почв (более 30 млн. га), засоление почв, химическое загрязнение и осолонцевание почвы (60 млн. га), дегумификация пахотных земель (более 10 млн. га) [2]. Поэтому в условиях острого дефицита водных ресурсов актуальным является разработка альтернативных методов возделывания сельскохозяйственных культур путем совершенствования технологии повторного использования дренажно-сбросных вод. По сведениям статистических данных в южных районах Казахстана ежегодный сток дренажной воды составляет порядка 2-3 млрд. м³, что позволит дополнительно орошать 200-300 тыс. га орошаемых земель.

Коллекторно-дренажные воды являются побочным продуктом орошаемого земледелия, и возможность их повторного хозяйственного использования существенно ограничивается загрязненностью остатками минеральных удобрений и ядохимикатов, используемых в сельском и хозяйстве.

Орошаемые земли Южной зоны Казахстана подвержены засолению и загрязнению возвратных оросительных вод биогенными веществами и пестицидам, где антропогенное воздействие на качество воды оказывает также сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод. Поэтому назрела необходимость рационального использования дренажно-сбросных вод, как в системе земледелия, так и в других отраслях промышленности. В этом плане предлагаемая технология опреснения дренажно-сбросных вод обеспечит экологическое оздоровление сельскохозяйственных угодий.

Материалы и методы исследований

Анализируя результаты лабораторных исследований предлагается новая технология опреснения дренажно-сбросных вод, которая позволит повторно использовать КДВ и тем

самым рационально использовать водные ресурсы и качественно повысить почвенное плодородие земель.

Результаты исследований. Разработанная технологическая схема сооружения биохимического регулирования качества КДВ, является важнейшим элементом замкнутой системы водопользования в мелиорации без сброса загрязненных коллекторно-дренажных и сточных вод в водные экосистемы. Наши проработки по опреснению и обогащению дренажно-сбросных вод включает удаление избытка солей путем смешивания дренажно-сбросной воды в определенной концентрации с глауконитовым песком совместно с измельченными солеросными растениями. Химическая активность глауконита, обусловленная особенностями строения и вещественного состава минерала, как естественного аминосиликата, служит в качестве искусственного литогенеза. Известно также, что глауконит обладает высокой меры химической инерционности, что подтверждается наличием в них ряда факторов буферности, которая при внесении в среду (грунт, вода) алюмосиликатов, способствуют смешению реакции среды.

В этом аспекте в лабораторных условия реакции некоторых природных и растительных компонентов, направленные на снижения минерализации дренажно-сбросных вод (таблица 1).

По результатам лабораторных исследований следует, что в вариантах с добавлением на 100 миллилитр минерализованной воде от 10 до 30 мг глауконитовой глины, фосфогипса и биомелиоранта содержание иона-хлора в первые же внесения изменялась в пределах 0,383-0,400%, а на вариантах золы, солодки и верблюжьей колючки она находилась в пределах 0,118-0,131%. На 15 день опреснение по иону хлора составила 0,065-0,074%, а на 30 день 0,011-0,017%. Аналогичная тенденция отмечается и по плотному остатку (таблица). Данные свидетельствуют, что для опреснения 1000 м³ дренажно-сбросной воды достаточно внести от 100 до 300 килограмма биомелиоранта или солодку, золу и верблюжью колючку в отдельности. Эти компоненты в нашей местности достаточны поэтому предлагаемую технологию можно считать ресурсосберегающим, позволяющим оздоровления эколого-мелиоративной обстановки орошаемой территории.

Таблица 1 – Содержание иона-хлора и плотного остатка, %

Варианты биомелиорантов	Ион-хлора			Плотный остаток		
	1-день	15-день	30-день	1-день	15-день	30-день
10 мг на 100 мл. минерализованной воде						
Глауконит	0,400	0,241	0,085	2,429	2,463	2,445
Фосфогипс	0,383	0,233	0,085	2,527	2,629	2,677
Биомелиорант	0,400	0,233	0,068	2,347	2,227	2,055
Зола	0,119	0,065	0,011	2,822	1,852	0,710
Солодка	0,131	0,071	0,014	2,854	1,848	0,748
Верб.колючка	0,128	0,068	0,011	2,948	1,915	0,761
20 мг на 100 мл. минерализованной воде						
Глауконит	0,400	0,241	0,085	2,130	2,310	2,423
Фосфогипс	0,386	0,236	0,088	2,763	2,827	2,802
Биомелиорант	0,204	0,113	0,022	2,785	2,036	1,163
Зола	0,118	0,068	0,011	2,934	1,921	0,750
Солодка	0,131	0,071	0,014	2,914	1,884	0,758
Верб.колючка	0,128	0,071	0,014	2,889	1,884	0,785
30 мг на 100 мл. минерализованной воде						
Глауконит	0,406	0,247	0,088	2,225	2,277	2,299
Фосфогипс	0,392	0,238	0,088	2,782	2,905	2,943
Биомелиорант	0,185	0,105	0,028	2,815	2,089	1,369
Зола	0,128	0,071	0,014	2,479	1,624	0,667

Солодка	0,128	0,068	0,011	2,892	1,915	0,792
Верб.колочка	0,131	0,074	0,017	2,933	1,942	0,800
Минерализованная вода	0,383			2,463		

По отношению плотного остатка варианты золы, солодки и верблюжьей колочки на 30 день опреснение составляет порядка 0,667- 0,800%, т.е по классификации минерализации воды переходит от слабоминерализованной к пресной воде. По ирригационному коэффициенту качество воды ($K > 18$), т.е вода соответствует и может быть применен как для полива сельскохозяйственных культур, так и для водопоя животных в отгонных пастбищах.

Отсюда следует, что подобранные нами компоненты способствуют существенному снижению минерализации дренажно-сбросных вод. Здесь показатель биомелиоранта в рассолении минерализованной воды находился в пределах 0,028% по иону-хлора и 1,369% по плотному остатку. На основании вышеприведенных лабораторных исследований нами предлагается новая технология использования дренажно-сбросной воды в земледелии, что позволять в условиях острого дефицита водных ресурсов получить высокий урожай сельскохозяйственных культур и рационально использовать водные ресурсы местности.

Вывод. Разработанная технология повторного использования коллекторно-дренажных вод в орошении позволит улучшить эколого-мелиоративное состояние орошаемых земель и повысить рентабельность сельскохозяйственного производства даже в условиях дефицита водных ресурсов.

Список использованных источников

1. Орлова М.А., Сапаров А.С. 2009. Глобальный саморегулируемой круговорот солей в природе. Алматы: Полиграфия-SERVIS К°. 209 с.
2. Медеу А.Р. 2010. Республика Казахстан. Ч. 3. Окружающая среда и экология. Алматы: Print-S. 520 с.
3. Хожанов Н.Н. Авт.св.№87603. Способ повышения полевой всхожести семян риса.

¹Чаймерден Л., ²Хожанов Н.Н., ²Мирдадаев М.С.

¹Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

²Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

КОЛЛЕКТОРЛЫҚ ДРЕНАЖДЫ СУЛАРДЫ ҚАЙТА ПАЙДАЛАҢУ

Аннотация: Мақалада су тапшылығы жағдайында коллекторлық-дренажды суларды қайта пайдалану мәселелері қарастырылған, экономиканың дамуы мен халықтың өсуіне байланысты су ресурстарының ластануы мен сарқылу қаупі қарастырылған. Ластанған коллекторлық-дренажды және ағызылатын суларды су экожүйелеріне ағызбай мелиорацияда суды пайдаланудың тұйық жүйесінің маңызды элементі болып табылатын коллекторлық-дренажды сулардың (КДВ) сапасын биохимиялық реттеу құрылысының технологиялық схемасы әзірленді.

Түйінді сөздер: дренаж және ағынды сулар, тұздану, су тапшылығы, суару, мелиорация

¹Chaimerden L., ²Khovanov N.N., ²Mirdadaev M.S.

¹ Kazakh National Agrarian Research University,

² Kazakh Scientific Research Institute of Water Management

REUSE OF COLLECTOR AND DRAINAGE WATERS

Abstract: The article discusses the issues of reuse of collector-drainage water in conditions of increasing water scarcity, the threat of pollution and depletion of water resources due to economic development and population growth. A technological scheme has been developed for the construction of biochemical regulation of the quality of collector-drainage waters (CDW), which is the most

important element of a closed water use system in land reclamation without dumping polluted collector-drainage and discharge waters into aquatic ecosystems.

Keywords: drainage and waste water, salinization, water scarcity, irrigation, land reclamation.

ӘӨЖ 674.032.475.55

Сағынбек Д.А.,¹ Утебекова А.Д.,¹ Майсупова Б.Ж.²

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті¹

Ә.Н.Бөкейхан атындағы «ҚазОШАҒЗИ» ЖШС-нің Алматы филиалы²

ІЛЕ АЛАТАУЫНДАҒЫ ШРЕНКА ШЫРШАСЫНЫҢ (PICEA SCHRENKIANA) ЖАҢАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа. Іле Алатаудың табиғи экожүйені пайдалану және оларды қорғау проблемаларын шешуінде Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі үлкен ролін атқарады. Осы парк аймағында ең көп тараған және де негізгі ағаш түрі болып Тянь-Шань шыршасы немесе Шренк шыршасы табылған. Шыршалы ормандар таулы бауырларында өсе отырып, жауын – шашындардың біртекті және селге қарсы тұратын мүмкіншілігін тұғызады

Кілт сөздер: Шренк шыршасы, орман екпелері, табиғи жаңару, шыбықтың жасы, аналық ағаштар, табиғи бағы, сынау алаңшалар.

Кіріспе. Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркі - Іле Алатауының әсем ландшафтарын қорғау, өсімдік жамылғысы мен жануарлар әлемін сақтау, туризмді дамыту мақсатында ұйымдастырылған. 1996 ж. Алматы облысы Қарасай, Талғар, Еңбекшіқазақ аудандарының аумағында орналасқан Қаскелең, Пригород, Түрген орман ш-тарының негізінде құрылған. Орт. - Таусамалы а. Ауданы 202 мың га, ол Алматы қаласынан оңтүстікке қарай Іле Алатауының (Тянь-Шань) солтүстік. беткейінде, батыста Шамалған өзені, шығыста Түрген өзенің аралығындағы ұзындығы 120 км, ені 30-35 км аймақты алып жатыр. Оның құрамына 4 - Медеу, Ақсай, Талғар және Түрген орман филиалдары аумағындағы аласа, орташа және биік

Шренк шыршасы - (Picea Schrenkiana) жалаңаш тұқымды түрі қылқан жапырақты класқа, қарағай (Pinaceae) тұқымдастарға шырша (Picea) туысқа жатады.

Бұл ірі ағаш (биіктігі 40 – 45 метр, диаметрі 2 метр), ұшар басы - конус тәрізді қою, ал үлкен ағаштарда бүгілген бұтақтарды болады. Шыршының максималды мөлшері -50 м биіктігі және 1,5м диаметрі, жасы 300 дейін кездеседі. Қабығының түсі - қызғылтпен сұр. Өркендері сұрғылт – сары, түксіз кейде түкті. Бүршіктері біршама жұмыртқа тәрізді, кейде көп шамалы шайырлы.

Материалдар мен әдістері

Жалпы зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін, жалпы қабылданған әдістемелері қолданылды. Жас өскіндердің өсу жағдайы, олардың бір-бірінен арақашықтығы анықтала отырып, сақталуы мен жерсіну пайызы есептеледі.

Шренк шыршасы басымды және жас өскіндер бар учаскелерді таңдаудан басталады. Оларды таңдау таксациялық жазудан және филиалында ормандардың жоспары бойынша жасалады.

Шренк шыршасының табиғи жаңару барысын тексеру көлемі 10 шаршы метр алаңдарда жүргізіледі. Телімдердің территориясы бойынша есеп алаңшаларының орналасуы жүйелі болып қабылданады, микрожағдайдың өртеуі кездейсоқ өзгешелік түрде болады. Есеп алаңшалар белгілі саннан кейін саналады. Барлық зерттелетін учаскелерді толық қамту үшін

алаңшалардың ара қашықтығын есепке алу керек [1,4,5]. Телімде алаңшалардың жалпы саны, оның ауданына тәуелді, 5-ға дейін -30 алаңшаларға 5-10 гектар- 50 алаңшаға және 10 гектардан жоғары -100 алаңшаға тең.

- Тіршілікке икемді, бұларға жақсы дамыған жас шыбықтар жатады.
- Күдікті, бұларға ұсақ және жіңішке қылқандары шатыр тәрізді, ұшар бастары кеуіп кеткен бұтақтары мен нашар өсімі бар ағаштар;
- Тіршілікке икемсіз, бұларға кепкен қысым көрсететін механикалық зақымдары бар және де жәндіктер мен саңырауқұлақтар аурулармен зақымдайтын ағаштар.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Зерттелген учаскелеріне сипаттама бере келіп, осыған негізделіп, қорытынды жасауға болады. Бұл мекемеде орман шымылдығының астында Шренк шыршаның жанаруы қанағатты немесе нашар жүреді, сондықтан олар табиғи жанаруға ықпал ететін шараларды тілейді.

2011 жылдың жаздың басында Медеу шатқалында сирек болатын табиғи құбылыс Іле Алатауының солтүстік макробеткейіне катастрофалық із қалдырды. Табиғат комплексіне экологиялық және материалдық орасан шығын келді. Негізгі орман құрушы түр Шренк шыршасы, парк территориясының орманмен қамтылған аймағының 42,8% алып жатыр. 3-5 класс бонитетті алқаптар аса жоғары толымдылықта емес. Солтүстік, солтүстік-шығыс және солтүстік батыс беткейлерінде ұсақ профильді топырақтармен табиғи тастардың көптігіне байланысты ағаштар сирек кездеседі.

Зерттеу барысында Шренк шыршаның өскіндері шөгінділерде, жартастың арасындағы ұсақ жерлер, топырақ шөгінділерде және сулар жанында жақсы сақталатындығы анықталған.

Шыршаның жас өскіндері аналық ағаштардың ұшар бастарының астында тоғай шетінде де өседі. Аналық ағаштар өзінің төменде өсетін бұталармен шөптесін өсімдіктерді ығыстырады және ең қолайлы микроклимат тұғызады. Сырғауыл ағаш астында ересек жас өскіндер аналық ағаштардан қысым көреді. Ағашқа жарық, жылу, ылғал және минералдық көрек жетпispейді. Алынған мәліметтерді талдау нәтижесінде 2- 10 жас аралығындағы жас өскіндер саны оларды ересек жас өскіндерімен салыстырғанда кенет азайып кеткені анықталған. Сонымен 2-10 жас аралығындағы шыршының жас өскіндердің орташа саны 0,202 мың. дана/га тең, 11-15 жас аралығындағы жас өскіннің саны 0,338 мың. дана/га-дан аспайды, ал 16-20 жас аралығындағы және одан да жоғары 0,415 мың.дана/га жетпейді.

Бұл өзгерістерді келесідей түсіндіруге болады: біріншіден, соңғы жылдары Алматы облысында экономикалық жағдайы нашарлады, өзінің ретінде ол өсімдіктердің өсу және дамуында байқалады. Жылдан жылға туристпен демалушылардың саны өсіп жатыр, олар жетуге қиын шатқалдарға кіреді, сонымен орманда болатын табиғи процестерді бұзады. Айта кету керек Ақсай тұрғындары малды ретсіз бағады, олар орман жаңару процестеріне қайшы әсер етеді [1, 2, 4].

Барлық алдында айтылған факторлар негізінде жас ағаштардың өсу және дамуына ағаш топтың жалпы нашарлауы. Зиянкестермен ауруларға олардың қарсыласуының төмендеуіне әсер етеді. Әсіресе қайшы жер 2-10 жас аралығындағы Шренк шыршаның жас өскіндері көреді, яғни осы кезеңде олар климаттық, экологиялық және антропогендік факторлардан ең әлсіз болады, соның ішінде тым шектен рекреациялық жүктелігі.

Екіншіден, соңғы он жылдың ішінде біздің мемлекетімізде экономикалық нашарлануына байланысты, орман шаруашылық саласының қаржыландыруы азайды, оның ішінде табиғи жанаруға ықпал ететін шараларға да қажетті. Сонымен, Медеу филиалында табиғи жанаруға ықпал ететін шараларды топырақты минералдау жолмен жүргізу жолы жақсы нәтиже берген жоқ. Сондықтан, бұл шаралар қазіргі уақытта жобаланбайды және жүргізілмейді.

Бірақ, зерттеу талдауынан болжауға болады, табиғи жанаруға ықпал ететін шараларды жүргізу дегенмен болымды нәтиже береді, өйткені зерттелген учаскелерде 10-20 және одан да жоғары жастағы жас өскіндердің саны көбеюі байқалады.

Іле Алатау тауларында барлық өсімдіктердің тіршілігіне, соның ішінде шырша ормандарда жоғары белдеулігімен үскірік климаттық жағдайы өзінің белгісін салд. Бірақ ұзақ

Шренк шыршаның өрістеуі табысты өсу және осы жағдайда жаңару үшін белгісі қорғаныс қасиеттердің өндірген тұқымдар ұқсас жағдайға түсіп, осы жағдайға бейімделген, сау шырша жас өскіндері пайда болуын қамтамасыз етеді. Жеміс берудің мерзімділігі, тұқымның жеткілікті саны Шренк шыршаның қалыпты табиғи жаңаруына толық мүмкіншілік туғызады. Оған кедергі болатын тек қана антропогендік жүктеме. Осымен байланысты бұл диссертацияда жобаланған табиғи жаңаруға ықпал ететін шараларды жүргізу қажеттілікті пайда болады.

Орманды қайта қалпына келтіру жұмыстарын филиалының ормандарында ұйымдастыру жолымен өсіру үшін тұқымдарды қылқанды ормандардың белдеуінде төнменгі және орта жолақтарында таңдайды. Кешірек екпе және тікпе көшеттер питомникте өсірірілген жаңа өсу жағдайына нашар бейімделуден, қайшы климаттық экологиялық және антропогендік әректің әсеріне ұшырайды, және де орман зиянкестермен аурулардан көп азап шегеді.

Осыдан келе қорытынды жасауға болады, табиғи жолмен жаңарған орман жоғары биологиялық және орманшылық қасиеттеріне ие болады. Ал табиғи жаңаруға ықпал жасағанда табиғат өзі реттейтін процестерге көп араласу болмайды.

Таулы ормандардың қайта қалпына келуіндегі басымды роль табиғи процестерге берілген, олардың ерекшеліктерін білу керек және орман шаруашылықты жүргізу мақсаттарымен бірге олардың есебін тауып меңгеру. Оларды шешу үшін олардың жаңарумен минималды орманның ұдайы айы күштерін максималды қолдану, олардың жаңаруын минималды шығындармен қамтамасыз ететін, бірлік орманды қайта қалпына келтіру жүйесін құрастыру керек.

Табиғи жаңаруда отырғызу материалды өсіру екпелерді отырғызу және оларға күтім жасау шығын болмайды. Бірақ табиғи жаңаруға ықпал ететін шараларға шығын қосылады. Дегенмен, табиғи жаңарудағы ағаш өсіруге жалпы шығындарды жасандымен салыстырғанда көп төмен болады. Орман шаруашылық шаралардың экономикалық тиімділігін жағымды нәтижесінің, оны алуға кететін шығындардың қатынасы арқылы анықталады. Табиғи жаңаруға ықпал ететін шаралар тікелей қолданылған жылы өнім бермейді. Орман жаңаруы - ұзақ процесс, сондықтан жобаланған шаралардың енгізуімен тиімділігі, баурайдың тіктігі және теңіз деңгейдегі биіктігі, және де табиғи жаңартуға ықпал ететін жұмыстарды жүргізу сапасынан әр уақытта тәуелді болады.

Қорытынды. Зерттеу барысында Шренк шыршаның өскіндері шөгінділерде, жартастың арасындағы ұсақ жерлер, топырақ шөгінділерде және сулар жанында жақсы сақталатындығы анықталған. Медеу филиалының орманшылықтарында табиғи жолмен шыққан, отырғызылған, тұқыммен себілген жерлердегі орман екпелерінің өсу деңгейі қанағаттанарлық.

Орман екпелерінің өсу жағдайын одан әрі жақсарту үшін орман массивтердің территориясында бағатын малдарды шектеу қажет. Табиғи шөп шыққан учаскелерде, жас және 1м биіктікке жетілуіне дейін тіршілікке икемді жас өскіндерді сақтап қалу үшін, мал бағуға тиым салу керек. Жас өскіндер мен жас ағаштар тапталып, зақымданып, жойылып кетпеу үшін оларды қоршап, ескертпе тақтайларын орнату керек.

Дәнді әр түрлі шөпті шырша ормандарда жас өскіндердің айналасында кеуіп кеткен шөптерді шауып немесе алып тастау қажет.

Мүмкіншілік болса орман зиянкестерімен және де ауруларымен күресу жұмыстарын жүргізгенде химиялық заттарды қолдануды шектеу керек, өйткені шырша өскіндері және де басқа да өсімдіктер зақымданады.

Шыршаның жас өскіндері аналық ағаштардың ұшар бастарының астында тоғай шетінде де өседі. Аналық ағаштар өзінің төменде өсетін бұталармен шөптесін өсімдіктерді ығыстырады және ең қолайлы микроклимат туғызады. Сырғауыл ағаш астында ересек жас өскіндер аналық ағаштардан қысым көреді. Ағашқа жарық, жылу, ылғал және минералдық көрек жетіспейді. Алынған мәліметтерді талдау нәтижесінде 2- 10 жас аралығындағы жас өскіндер саны оларды ересек жас өскіндерімен салыстырғанда кенет азайып кеткені анықталған (график 1). Сонымен 2-10 жас аралығындағы шыршының жас өскіндердың орташа

саны 0,202 мың. дана/га тең, 11-15 жас аралығындағы жас өскінның саны 0,338 мың. дана/га-дан аспайды, ал 16-20 жас аралығындағы және одан да жоғары 0,415 мың.дана/га жетпейді.

Рекреациялық ормандарда, әсіресе демалыс үйлер, курорт, турбаза орналасқан жерлерде оптималдық жүктемесін бақылау.

Мекемедегі орман массивтердің территориясында бағатын малдарды шектеу. Табиғи шөп шығуға орналасқан учаскелерде, жас және 1м биіктікке жетілуіне дейін тіршілікке икемді жас өскіндеді сақтап қалу үшін, мал бағуға тиым салу керек. Жас өскіндермен жас ағаштар малмен зақымданып, жойылып кетпеу үшін оларды бағу, демалу және мал айдап өтетін жас орындарында басқа шаралар тиімді болмаса, бұл учаскелерді қоршау керек.

Дәнді әр түрлі шөпті шырша ормандарда жас өскіндердың айналасында кеуіп кеткен шөптерді шауып немесе алып тастау.

Мүмкіншілік болса орман зиянкестерімен және де ауруларымен күресу жұмыстарын жүргізгенде химиялық заттарды қолдануды шектеу, өйткені шырша өскіндері және де басқа да өсімдіктерді зақымданады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Іле Алатау МҰТС Медеу филиалының табиғи климаттық жағдайы. Том 1. Негізгі жағдайлары. Каз. леспроект., 2005ж.

2. Ақымбаева А.С. Мемлекеттік ұлттық табиғи бағаның Медеу филиалындағы екпе орман жұмыстарын ұйымдастыру / магистрлік дис. – Алматы, 2012.

3. Медведев А.Н. Экологические основы лесовосстановления и лесоразведения в подпоясе еловых лесов Северного Тянь-Шаня. Автореф. дисс. д-р. с.-х. наук. Алма-Ата. - 1975.

4. Акоев М.Т., Кентбаева Б.А. Оценка санитарного состояния лесных насаждений особо-охраняемых природных территорий Казахстана // «Ізденістер, нәтижелер - Исследования, результаты», №1(81), КазНАИУ. - Алматы, 2019. - С.281-287 .

Сағынбек Д.А.,¹ Утебекова А.Д.,¹ Майсупова Б.Ж.²

Казахский национальный аграрный исследовательский университет¹

Алматинский филиал ТОО «КАЗНИИЛХА им.А.Н.Букейхана»²

ОСОБЕННОСТИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЕЛИ ШРЕНКА (PICEA SCHRENKIANA) В ЗАЙЛИСКОМ АЛАТАУ

Аннотация . В статье приводятся результаты исследований естественного возобновления ели Шренка в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. Исследованиями выявлено, что процесс естественного возобновления происходит удовлетворительно.

Ключевые слова: Ель Шренка, естественное возобновление, пробные площадки, всходы, рост, высота, диаметр.

Sagynbek D.A.,¹ Utebekova A.D.,¹ Maisupova B.²

Kazakh National Agrarian Research University¹

Almaty branch of «KAZNIILKHA named after A.N.Bukeikhan LLP»²

FEATURES OF THE RENEWAL OF THE SCHRENK SPRUCE (PICEA SCHRENKIANA) IN THE TRANS-ILI ALATAU

Abstract. In the article, research results of Shrenk spruce natural renewal of Ile-Alatau State National Natural Park are performed. The research revealed that process of the natural renewal occurred well.

Key words: Shrenk spruce, natural renewal, pilot plots, sprouts, growth, height, diameter.

УДК 413(574.25).

Жаксыбай И.Б., Адилбаева Ж. Б., Жубанышова А.Т.

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті»

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АВТОМОБИЛЬ ЖОЛ БОЙЫНДАҒЫ ЕКПЕЛЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІН ЗЕРТТЕУДІҢ НӘТИЖЕСІ.

Аңдатпа. Мақалада Алматы қаласының автомобиль жол бойындағы екпелердің жай-күйі зерттеудің нәтижесі келтірілген. Алматы қаласында автомобиль жол бойындағы екпелерді зерттеудің ең қолайлы уақытты көктемнен бастап күзге дейін болады. Жасыл желектер қаланың жайлы және қолайлы экологиялық жағдайын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Ағаш пен бұталар ауадан, улы газдардың 50-60% байланыстырады. Жасыл кеңістіктер қала тұрғындарының эмоционалды жағдайына пайдалы әсер етеді, үйлесімділікке ықпал етеді, эстетикалық және рекреациялық құндылыққа ие.

Кілт сөздер: Екпелер, ағаш пен бұталар, улы газдар, автомобиль, экологиялық жағдай, эстетикалық және рекреациялық.

Кіріспе

Қазіргі уақытта қала ішілік автомобиль жол бойына екпелерді отырғызып, олардың жай-күйін қадағалау маңызды.

Автомобиль жолдарының бойындағы екпелер негізінен жол төсемін қар үйінділерінен қорғау үшін (қардан қорғайтын көгалдандыру) және жолдарды сәулеттік-көркемдік безендіру үшін (сәндік көгалдандыру) жасалады.

Кішігірім мөлшерде екпелер жолдарды эрозиядан қорғау үшін (эрозияға қарсы көгалдандыру); құмды дрейфтерден (құмды көгалдандыру), сондай-ақ жолдар мен көліктерді қатты жел мен шанды дауылдардан қорғау үшін қолданылады. Орманды дала және дала аймақтарында автомобиль жолдарының бойында құрылатын екпелер де пайдалы маңызға ие. Ол үшін мүмкіндігінше жеміс-жидек, жидек, жаңғақ және техникалық ағаштар мен бұталарды енгізіп, осы өсімдіктердің халық үшін мол өнімін қамтамасыз ету ұсынылады.

Шетелдік мәліметтерден көрініп тұрғандай, ұсақ ағаштар мен бұталар басқаруды жоғалтқан және жолдан шыққан көлікті тоқтатудың тиімді құралы бола алады. Тәжірибелік тәжірибелер көрсеткендей, биіктігі 2,5-3,0 м және ені 7,3 м бұта жолағы 40-50 км/сағ жылдамдықпен қозғалатын 1,8 т көлікті көп зақымдамай тоқтата алады.

Автомобильдердің қозғалыс жылдамдығын ескере отырып, жолдарды көгалдандыру сипаты 2-10 км-ден кейін, жолдардың қиылысында немесе өзендердің жанында, елді мекендерге кіреберістерде және т. б. отырғызылады.

Көгалдандыру кезінде жолдардың қиылыстары мен жол айрықтарының көрінуін қамтамасыз ету қажеттілігі ескеріледі, ол үшін тиісті жерлерде аласа өсімдіктер - көгалдар, гүлдер, аласа бұталар қолданылады [1].

Сонымен қатар, жолдың бағытын, бұрылыстары мен қиылыстарын көрсету мағынасында жүргізушілерді бағдарлаудағы екпелердің рөлін ескере отырып, әдеттегі екпелерден басқа, бағдар белгілері ретінде жеке тұрған биік діңгекті ағаштар қолданылады.

Орман белдеулерінің қар ұстайтын рөлі. Жасанды қардан қорғайтын құрылғылармен (портативті қалқандар, қоршаулар және т.б.) салыстырғанда қардан қорғайтын екпелер еңбек пен қаражаттың ең аз шығынын талап етеді және тиісті конструкциямен және дұрыс орналастырумен жолдарды сенімді қорғайды. Қазіргі уақытта, тіпті ең маңызды автомобиль жолдарында да, қар тазалайтын техниканың болуына қарамастан, қар үйінділерінен туындаған қозғалыс қиындықтары жүйелі түрде байқалады. Бұл ұлттық экономикаға үлкен шығын әкеледі, бұл тасымалдау құнын және үлкен көлік шығындарын арттырады. Жақсы күтімді жақсартылған жолдардағы жүк көліктерінің орташа жылдамдығы шамамен 70 км/сағ

болатыны белгілі. Қар құрсауында орташа жылдамдық көбінесе сағатына бірнеше шақырымға дейін күрт төмендейді [2].

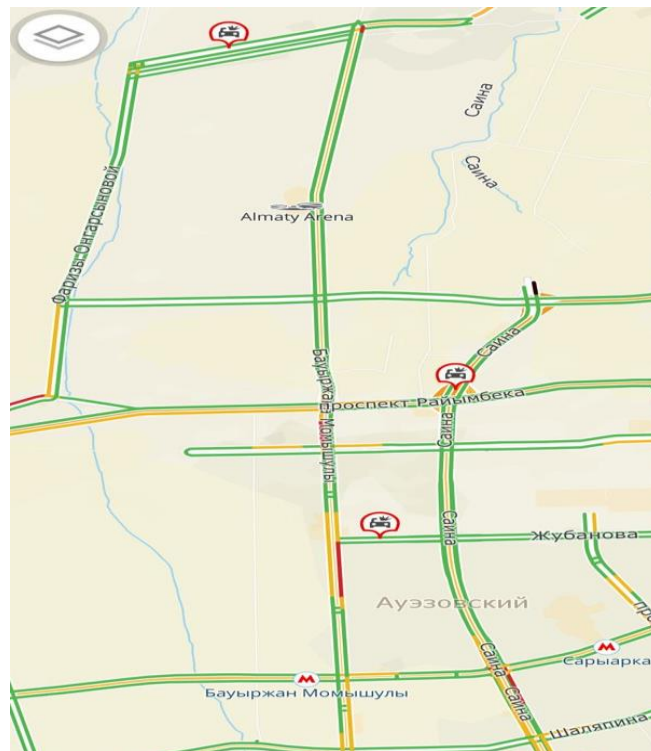
Көлік жолдары бойындағы, ең алдымен темір жол бойындағы қорғаныш орман екпелері оларды қар мен құмды шөгінділерден, су эрозиясынан және т.б. қорғайды. жол бойында оны және оған іргелес аумақты қорғау үшін, сондай-ақ елді мекеннің эстетикалық безендірілуі үшін жол бойындағы орман белдеулерін жасайды (ГОСТ 26462-85). Жол бойындағы орман белдеулері нақты қорғаныс функцияларын орындайды: қар ұстайтын, желді босататын, қоршайтын, құмды қорғайтын, топырақты нығайтатын және басқалар[3].

Автомобиль жол бойындағы екпелерді зерттеу мақсатында жүргізіледі:

- көгалдандырылған/табиғи аумақтың шекараларын белгілеу;
- қорғаныш екпелердің санын, санаты мен түрін, жай-күйін, ағаштар мен бұталардың түрлік құрамын белгілеу;
- автомобиль жолдары бойындағы қорғаныс орман белдеулерінің қазіргі жағдайын талдау;

Материалдар мен әдістер

Зерттеу нысандары Алматы қаласы, Бауыржан Момышұлы, көшесі қала тас жолының бойындағы қорғаныш орман екпелері болды (1-сурет).



Сурет 1. Зерттеу объектілерінің орналасу картасы

Ақпараттық технологиялар кеңістіктік байланысты деректерді талдау және өңдеу әдістерінің кең спектрін ұсынады. Олардың ішінде қалалық көгалдандыру мәселелерін шешу үшін геоақпараттық жүйелер мен геоақпараттық картографиялау әдістерін қолдану тиімді болып табылады. Бұл жағдайда негізгі жұмыс құралы жасыл кеңістіктің геоақпараттық моделі болып табылады [4].

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Зерттеу барысында Алматы қаласы Бауыржан Момышұлы көшесі таңдап алынған болатын. Қазіргі уақыт тағы қорғаныш екпелердің жай-күйі, орналасқан жеріне қарай, оларға жасалған күтімге байланысты екі түрлі жағдайда болып отыр. Бірінші кесте бойынша Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Дарабозға жақын орналасқан қорғаныш екпелердің өсу жағдайына тоқталсақ (кесте-1).

Кесте 1 – Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Дарабозға жақын орналасқан қорғаныш екпелердің диаметрі, ұзындығы және өсу жағдайы.

Саны №	Екпе атаулары	Диаметр, см	Ұзындығы, метр	Өсу жағдайы бойынша балдық шкаласы
1	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
2	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
3	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
4	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
5	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
6	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
7	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	3 м	өте жақсы
8	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
9	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
10	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
11	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
12	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
13	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
14	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
15	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
16	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
17	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
18	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
19	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
20	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
21	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
22	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
23	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
24	Ұсақ жапырақты қарағаш	8 см	3 м	өте жақсы
25	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
26	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
27	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы
28	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
29	Ұсақ жапырақты қарағаш	12 см	5 м	өте жақсы
30	Ұсақ жапырақты қарағаш	10 см	4 м	өте жақсы

Зерттеулер нәтижесі бойынша кесте де көрсетілгендей, Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Дарабозға жақын өсіп тұрған 30 дана ұсақ жапырақты қарағаштың (вяз мелколистный) өсу жағдайы мен диаметрі және ұзындығын анықтай отырып, (вяз мелколистный) ұсақ жапырақты қарағаштың барлығы яғни 30 данасы да «өте жақсы» жағдайда өсіп тұрғандығы анықталды.

Екпелердің өте жақсы деңгейде өсуінің басты себебі бұл жерде ағаштар дұрыс отырғызылған, дәлірек айтсақ екпе ағаштар қатар саны 4-5 қатар, олардың арақашықтығы 3-4 метр және әрбір қатар арасындағы қашықтық 1,5-2 метрді құрап отыр. Сонымен қоса отырғызылған екпе қатарлар арасына тамшылатып суару қондырғыс қойылған. Осындай күтіп баптаудан кейін ағаштар өте жақсы деңгейде өсуде.

Келесі бізде зерттеуге алынған екпелер Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Мамыр-1-ге, жақын орналасқан қорғаныш екпелері болды. Екінші кестеге назар аударсақ (кесте-2).

Кесте 2 – Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Мамыр-1-ге, жақын орналасқан қорғаныш екпелердің диаметрі, ұзындығы және өсу жағдайы

Саны №	Екпе атаулары	Диаметр, см	Ұзындығы, метр	Өсу жағдайы бойынша балдық шкаласы
1	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
2	Шаған	6 см	2 м	жақсы
3	Шаған	10 см	4 м	жақсы
4	Шаған	4 см	2 м	жақсы
5	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
6	Шаған	4 см	2 м	жақсы
7	Шаған	6 см	3 м	жақсы
8	Шаған	8 см	3 м	жақсы
9	Шаған	8 см	3 м	жақсы
10	Шаған	6 см	2 м	жақсы
11	Шаған	8 см	3 м	жақсы
12	Шаған	6 см	2 м	өте жақсы
13	Шаған	4 см	2 м	жақсы
14	Шаған	4 см	2 м	жақсы
15	Шаған	10 см	4 м	өте жақсы
16	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
17	Шаған	6 см	2 м	жақсы
18	Шаған	6 см	2 м	жақсы
19	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
20	Шаған	4 см	2 м	жақсы
21	Шаған	6 см	2 м	жақсы
22	Шаған	10 см	4 м	өте жақсы
23	Шаған	8 см	3 м	жақсы
24	Шаған	6 см	2 м	жақсы
25	Шаған	6 см	2 м	жақсы
26	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
27	Шаған	4 см	2 м	жақсы
28	Шаған	6 см	2 м	жақсы
29	Шаған	8 см	3 м	өте жақсы
30	Шаған	10 см	4 м	өте жақсы

Екінші кесте бойынша зерттеулер нәтижесі көрсетілгендей, Бауыржан Момышұлы көшесі, микрорайон Мамыр-1-ге жақын орналасып өсіп тұрған 30 дана шағанның (яшень) өсу жағдайы мен диаметрі және ұзындығын анықтай отырып, шағанның 10 данасы «өте жақсы» жағдайда өсіп тұрғандығы, қалған 20 данасы «жақсы» жағдайда өсіп тұрғаны анықталды.

Екінші зерттеу нысаны бойынша екпелердің барлығының бірдей өсуі өте жақсы деңгейде болмауының басты себебі, бұл жерде екпелер дұрыс отырғызылмаған, яғни екпе ағаштар қатар саны 3-4 қатар, олардың арақашықтығы 2-3 метр және әрбір қатар арасындағы қашықтық 1-1,5 метрді құрап отыр. Екпе ағаштар қатарлар арасына тамшылатып суару қондырғысы қойылмаған, дәлірек айтатын болсақ ағаштарға қажетті күтіп баптау жұмыстары жасалмаған осының салдарынан ағаштардың өте жақсы деңгейде өсуі нашарлауда.

Қорытынды

Алматы қаласы бойынша автомобиль тас жол бойындағы қорғаныш екпелердің саны мен түрін, диаметрі мен ұзындығы, өсу жағдайы, жай-күйі, ағаштардың түрлік құрамы

белгіліленді. Зерттеу нәтижесінің кестеге түсірілген көрсеткіші бойынша екі зерттеу нысанында екпелерді күтіп баптау, отырғызу және жай күйінде ерекшеліктер бар екені анықталды.

Қорғаныш екпелердің жай-күйін мониторингілеу мен бақылаудың тиімді жүйесін қалыптастыру үшін негіз қалауға, қолда бар жасыл қорды сақтау және жасыл екпелердің жаңа учаскелерін ұйымдастыру жөніндегі іс-шараларды оңтайландыруға мүмкіндік берді. Қорғаныш екпелердің сауатты аумақтық орналасуы мен теңдестірілген түрлік құрамы қалалық ортаның эстетикалық құндылығын арттырып қана қоймай, қала атмосферасының ластануын төмендетуге, желді, қарды, құмды тоқтатуға ықпал етеді. Сондықтан олардың қауіпсіздігін, тиісті күтімін қамтамасыз ету, оларды уақытында есепке алу және күтіп баптау өте маңызды.

Әдебиеттер тізімі

1. <https://ru-ecology.info/post/100665501360018/>
2. https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00499094_0.html
3. https://itexn.com/2306_agrolesomeliioracija-zashhitnye-lesnye-nasazhdenija.html
4. Трубина Л. К. Николаева О.Н. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ГОРОДСКИХ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ СРЕДСТВАМИ ГИС Вестник СГУГиТ, Том 22, № 3, 2017, Картография и геоинформатикаС. 112-118.

Жаксыбай И.Б., Адилбаева Ж.Б., Жубанышова А.Т.

«Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПРИДОРОЖНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА АЛМАТЫ

Аннотация

В статье приведены результаты исследования состояния автомобильных придорожных насаждений г. Алматы. Наиболее благоприятное время для изучения автомобильных придорожных насаждений в Алматы – с весны до осени. Зеленые насаждения играют важную роль в формировании комфортной и благоприятной экологической обстановки города. Деревья и кустарники связывают 50-60% ядовитых газов из воздуха. Зеленые насаждения благотворно влияют на эмоциональное состояние горожан, способствуют гармонии, имеют эстетическую и рекреационную ценность.

Ключевые слова: насаждения, деревья и кустарники, ядовитые газы, автомобиль, экологическая обстановка, эстетика и рекреация.

Zhaksybai I.B., Adilbaeva Zh.B., Zhubanysheva A.T.

Kazakh National Agrarian Research University

RESULTS OF THE STUDY OF THE CONDITION OF AUTOMOBILE ROADSIDE PLANTINGS IN ALMATY

Abstract

The article presents the results of a study of the condition of automobile roadside plantings in Almaty. The most favorable time to study automobile roadside plantings in Almaty is from spring to autumn. Green spaces play an important role in the formation of a comfortable and favorable ecological environment of the city. Trees and shrubs bind 50-60% of poisonous gases from the air. Green spaces have a beneficial effect on the emotional state of citizens, promote harmony, have aesthetic and recreational value.

Keywords: plantings, trees and shrubs, poisonous gases, automobile, ecological situation, aesthetics and recreation.

УДК 556.5:504.4(574.51)

Исабекова Ә. А., Әріпжанова Ә. С.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ КУРТЫ

Аннотация : Курты (каз. Күрті) - река Алматинской области - последний, левый приток реки Или - главной водной артерии юго-восточного Казахстана. Длина реки - 123 км, площадь её водосборного бассейна - 12 500 км². Курты берёт начало на северном склоне Чу-Илийских гор; ниже выходит в Илийскую котловину. Своё название река получает при слиянии рек Жиренайгыр, Аксенгир и Узынкаргалы. Левый приток - р. Копа (пересыхает). Впадает в Или. Питание дождевое, снеговое и грунтовое. Река маловодна, используется для орошения. На реке образовано Куртинское водохранилище. Куртинское водохранилище в Куртинском районе Алматинской области на р. Курты, предназначенное для орошения и обводнения земель и пастбищ Бозойского массива.

Ключевые слова : приток, реки, орошения, водный режим, сток, загрязнения, источник, подземные воды, поверхностные воды, бассейн рек.

Исследуемая территория относится к бассейну реки Или. Река Или - самая крупная водная артерия не только Балхаш-Алакольского бассейна, а региона Центральной Азии в целом. Площадь ее бассейна занимает почти половину площади водосборного Балхаш-Алакольского бассейна. Левыми притоками р. Или, являются реки, берущие начало в горах Северного Тянь-Шаня, из них наиболее крупные: Кольжат-Гол, Шарын, Шелек, Талгар, Иссык, Каскелен, Курты. Правые притоки, стекающие с южных хребтов гор Жунгарского Алатау, не столь многочисленны и характеризуются небольшим объемом стока - р. Хоргос, Усек и др. В восточной (казахстанской) части бассейна р. Или протекает в центре Илийской межгорной котловины, горным обрамлением которой являются высокие хребты горных стран с юга - Северного Тянь-Шаня (Кетмень, Кунгей Алатау и Заилийский Алатау), а с севера Жунгарского Алатау (Алтын-Эмель, Дегерес, Матай и др.), которые в направлении к центру котловины сменяются аридными низкогорьями (Сюгаты- Богуты, Сериктас, Шолак, Калканы, Катутау и др.). Особенностью бассейна является наличие мелких речек-карасу, берущих начало в предгорьях, в местах разгрузки подземного стока (сазы, родники) [1].

Судить о загрязнении поверхностных вод можно на основании гидрохимических анализов в створах стационарных постов [2]. К таким створам можно отнести гидропосты РГП Казгидромет и департамента экологии. Анализ показаний в этих створах приводит к следующим результатам:

Таблица 3 – Оценка состояния воды по гидрохимическим показателям

Годы	Куртинское вдхр.	р. Шелек
2016	загрязненная	умеренно загрязненная
2017	загрязненная	умеренно загрязненная
2018	загрязненная	умеренно загрязненная
2019	умеренно загрязненная	чистая
2020	умеренно загрязненная	чистая
2021	умеренный уровень	умеренный уровень

В гидрохимической практике для характеристики химического состава поверхностных вод используются осредненные величины, за анализируемый временной интервал, с указанием максимальных значений показателя, его сезонной и годовой динамики процента нестандартных проб кратности превышения нормативной величины.

Наблюдение за состоянием загрязнения воды р. Шилик ведется в гидрохимическом створе с. Малыбай, 20 км ниже плотины. Сумма ионов колеблется в пределах 185-410 мг/дм³, река среднеминерализованная. Речной сток относится, в основном, по О.А. Алекину к гидрокарбонатному классу группы кальция второго типа. Речной сток по величине жесткости 2,41 мг-экв/дм³ характеризуется мягкой водой, рН воды составил 7,81, то есть слабощелочная. Среднее содержание растворенного кислорода 11,05 мг/дм³, значение БПК₅ (биохимическое потребление кислорода за 5 суток) 1,56 мг/дм³. По главным ионам превышения ПДК не отмечаются. Концентрации гидрокарбонатов составляют 131 мг/дм³, сульфатов - 57,7 мг/дм³, хлоридов - 3,51 мг/дм³, кальция - 33,3 мг/дм³, сумма натрия и калия - 28,7 мг/дм³, магния - 9,1 мг/дм³. Из азотных соединений превышение ПДК не выявлено. Содержание азота аммонийного составляет 0,11 мг/дм³.

Ведение государственного мониторинга загрязнения поверхностных и подземных вод предназначено, согласно Законодательству Республики Казахстан, для получения данных о качестве поверхностных, подземных вод и обеспечения информацией об уровне их загрязнения органов управления, заинтересованных организаций и населения [1]. Целью мониторинга качества поверхностных вод является выявление наиболее актуальных загрязняющих веществ и установление их источников с целью выработки мероприятий по их устранению. Это возможно, если в процессе наблюдений отслеживается достаточно широкий спектр ингредиентов, а пункты наблюдений расположены по схеме, позволяющей с наибольшей точностью определять местоположение источников того или иного загрязняющего вещества. Существующая сеть пунктов наблюдений в рассматриваемом бассейне явно недостаточна, так как между двумя соседними пунктами наблюдений может находиться несколько предполагаемых источников загрязнений. Большинство пунктов наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши совмещены с гидрологическими станциями и постами РГП «Казгидромет». Отбор проб воды производится экспедиционным путем сотрудниками центра экологического мониторинга окружающей среды и сотрудниками гидрохимической лаборатории Казгидромета. Отбор проб на гидропостах производится ежемесячно приблизительно в одно и то же время без учета скорости добегающего от верхнего створа к нижнему.

Вывод. Из анализа состояния мониторинга качества поверхностных вод необходимо сделать ряд выводов:

1. Мониторинг качества поверхностных вод в рассматриваемом бассейне рек Курты и Шелек проводится с нарушениями требований непрерывности наблюдений. В течение ряда лет, в связи с сокращением гидрометрической сети наблюдения, не проводились вообще.

2. Количество гидрохимических створов на гидрографической сети бассейна проектных рек явно недостаточно. Створы наблюдений расположены далеко друг от друга, либо единичны на малых реках.

3. Количество определяемых ингредиентов в водных объектах явно недостаточно для получения объективной информации о состоянии водных объектов.

Список использованной литературы

1. Подземные воды Казахстана. Ресурсы, использование и проблемы охраны. Алматы: Ғылым, 1999г.
2. Правила разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 15 мая 2015 года № 19-1/441.

3. Строительные нормы и правила. Определение расчетных гидрологических характеристик. МСПЗ 04.101.-2005 / Гос. Комитет по делам строительства жилищно-коммунального хозяйства. Министерство индустрии и торговли РК. - Астана: 2006.

4. И.П. Айдаров, Е.В. Венецианов, Д.Я. Раткович К проблеме экологического возрождения речных бассейнов /Водные ресурсы. - 2002. - Т. 29. - № 2.

Исабекова Ә. А., Әріпжанова Ә. С.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

КҮРТІ ӨЗЕНІНІҢ ЖЕР ҮСТІ СУЛАРЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа: Күрті (қаз. Күрті) - Алматы облысының өзені - Іле өзенінің соңғы сол жақ саласы - Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның басты су артериясы. Өзен ұзындығы 123 км - ді құрайды. Күрті Шу-Іле тауларының солтүстік беткейінен бастау алады; төменде Іле бассейніне шығады. Өзен өз атауын Жирен айғыр, Ақсеңгір және Ұзынқарғалы өзендерінің қосылуы кезінде алады. Сол саласы - Қопа өзені. Тамақтану жаңбыр, қар және топырақ. Өзен суы аз, суару үшін қолданылады. Өзенде Күрті су қоймасы орналасқан. Алматы облысының Күрті ауданындағы Күрті су қоймасы, Бозой алабының жерлері мен жайылымдарын суаруға және суландыруға арналған.

Түйінді сөздер: салалар, өзендер, суару, су режимі, ағынды сулар, ластану, бұлақ, жер асты сулары, жер үсті сулары, өзен бассейні.

Issabekova A. A., Aripzhanova A. S.

Kazakh National Agrarian Research University

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SURFACE WATERS OF THE KURTI RIVER

Abstract: Kurty (Kaz. Kurty) - The Last left tributary of the Ili river of the Almaty region - the main water artery of South-East Kazakhstan. The length of the river is 123 km. Kurti originates from the northern slope of the Shu-Ili mountains; below it rises to the Ili Basin. The river gets its name at the confluence of the Zhiren stallion, Aksengir and Uzunkargaly rivers. The same tributary is the Kopa River. Nutrition rain, snow and soil. The river has little water and is used for irrigation. The Kurty reservoir is located on the river. The Kurty reservoir in the Kurty District of the Almaty region is intended for irrigation and irrigation of lands and pastures of the Bozoi Basin.

Keywords: tributaries, rivers, irrigation, water regime, sewage, pollution, spring, groundwater, surface water, river basin.

ӘӨЖ 626.81/.74556.114(574)

Рыскулбекова Л.М., Калмашова А.Н.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ЖӘНЕ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН АНТРОПОГЕНДІК ЖҮКТЕМЕНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ (КАЗАҚСТАН БӨЛІГІ)

Аңдатпа. Іле өзенінің жоғарғы ағысындағы судың сапасын бағалаудың сандық және сапалық сынақтық көрсеткіштерін зерттеуде маңызы өте зор. Өйткені өзен алабының қызметі экологиялық және экономикалық шаруашылықтың өнеркәсіптік өндірісіне және

ауылшаруашылық нысандарын су ресурстарымен қамтамасыз етуде тұрғындарды ауыз сумен жабдықтаудың су ресурстарын пайдаланудың қарқыны, өзен суының көлемінің және сапасының төмендеуіне алып келеді, тек қана суды пайдалану, сумен жабдықтау және суды тұтыну көзі ғана емес, сонымен қатар зиянды және лас заттарды жоғарғы концентрациялы қаныққан тұрмыстық-тұтыныстық қызметтің, ауылшаруашылық және өнеркәсіп өндірісінің төгінді суын қабылдаушы болып табылады.

Кілт сөздер: су ресурстары, антропогендік ластану белгісі, сандық және сапалық бағалау, су нысандары, гидрохимиялық процестер, геоэкологиялық бағалау, трансшекаралық өзен, ауылшаруашылық аймақтарын дамыту.

Кіріспе. Іле өзенінің су жинау алабы Текес өзенінен, Орталық Тәңіртаудың (Қазақстан Республикасының – әрі қарай ҚР) Музарт мұздықтарынан бастау алады, содан кейін Қытай Халық Республикасының (ҚХР) аумағында Күнес және Кәш өзендері қосылатын тұстан 250 км қашықтықта қайтадан ҚР енеді, 1001 км -де Балқаш көліне құяды [1, б. 7-38].

Іле өзенінің жалпы ұзындығы - 1439 км, ҚР-ның шегінде - 815 км. Іле өзенінің бассейнінің жалпы ауданы - 140 мың км², яғни Балқаш көлінің су жинау алқабының шамамен 75% құрайды, оның 77400 км² - ҚР аумағында. Су ағынын қалыптастыратын аймағы ҚХР аумағында орналасқан, онда гидрографиялық жүйесі жақсы дамыған және 0,60-3,00 км / км² аралығында қалыптасқан. Оның тығыздығы Іле өзенінің су жинау алабы аймағының ортаңғы және төменгі бөліктерінде 0,01 км / км² дейін төмендейді, яғни жер беті ағыны мүлде жоқ аумақтар бар, тек қана оның су жинау алабының сол жағалау бөлігі ғана су ағынының қалыптасуына белсенді үлес қосады. Іле өзенінің су ресурстарының 30% ғана ҚР-ның аймағында қалыптасады. Өзеннің геологиялық орта ағысының сол жағалауында Шарын және Шелек өзендерінен басқа Түрген, Есік, Талғар және Кіші және Үлкен Алматы өзендерімен бірігетін Қаскелен сияқты бір қатар таулы аймақтың өзендерінің су ағындарын қабылдайды. Іле өзенінің су жинау алабының оң жағалауында, Жетісу Алатауының оңтүстік жоталарынан ағыс алатын Қорғас, Үсек және Борохудзир өзендерінің ағынымен қоректенеді [2,3,4].

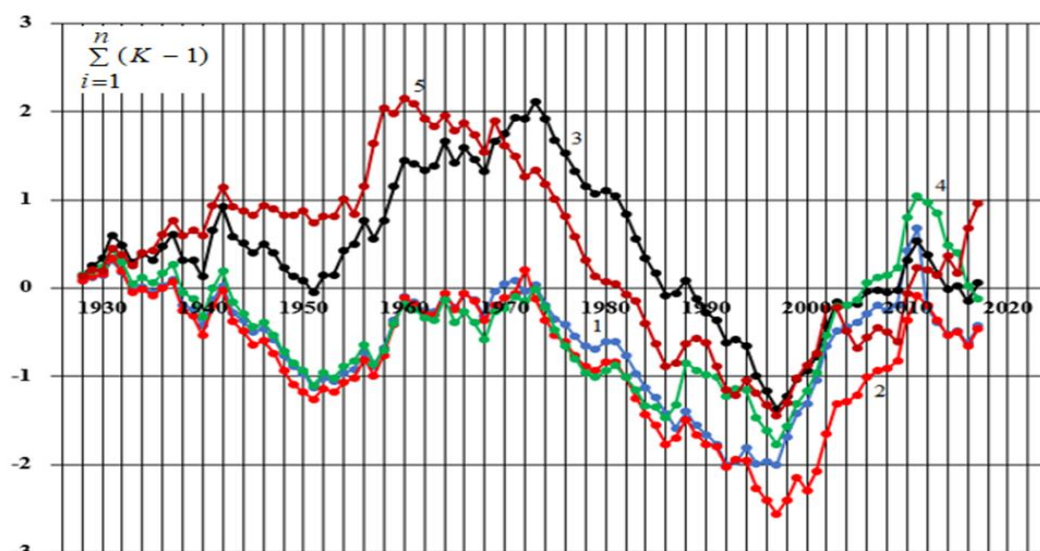
Іле өзенінің гидрологиялық режимі туралы мәліметтер қорын қалыптастыру кезінде ағынды байқаудағы жетіспейтін гидрологиялық қатарлар қалпына келтірілді. Саньдаохэцы және Ямату (ҚХР аумағы), Қапшағай ГЭС -інен 164 км жоғары және Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекеттерінің гидрологиялық қатарларын толықтыру үшін, олардың орташа жылдық су өтімі мен Добын гидрологиялық бекетінің тұсындағы орташа жылдық су өтімі арасындағы байланыс теңдеулері пайдаланылды (Сурет 3-7 және кесте 1) [5-12].

Экономикалық және экологиялық саласы бойынша атқаратын өзеннің су жинау алабының аймағы антропогендік қызметтердің жағдайында кеңістік-уақыт масштабында сандық және сапалық бақылау өзгерістерге тап болады.

Антропогендік іс-әрекеттердің гидрологиялық сипаттамаларға әсер ету ауқымы өзеннің табиғи ағынына қатысты суды тұтынудың негізгі сипаттамаларымен анықталады, яғни көрсетілген қатынастық байланыста шаруашылықтың бұл түрлері өзен алабына айтарлықтай әсер етуі мүмкін, бірақ іс жүзінде су жинау алабындағы су ағынының қалыптасу жағдайы өзгермейді.

Өзен алабының орташа жылдық су өтімінің антропогендік және табиғи факторлардың әсерінен өзгеруін бағалау үшін математикалық мәндерінің тұрақты еместігі (мағынасы: математикадағы «орташа мән», гидрологиядағы «ағының мөлшері») кеңінен қолданылады - бұл орташа жылдық су өтімдерін бақылау кезіндегі сызықтық трендтің болғанын бейнелейді.

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы жеке гидрологиялық бекеттерінің мәліметтерінің негізінде орташа жылдық су өтімінің мәні бойынша есептелген және сызбасы тұрғызылған интегралдық-айырымдық қисықтары көрсеткендей, орташа мәнде көрсетілген қатар жалпылама кескінге ие болады (сурет 1).



1 – сурет. Іле өзенінің су жинау алабының орташа жылдық су өтімінің ұзақ мерзімдік кеңістік-уақыт масштабындағы өзгеруінің, айырымдық-интегралдық қисығы, (1 – Сандаохэцзы; 2 – Ямату; 3 – Добын; 4 – Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары; 5 – Қапшағай шатқалы).

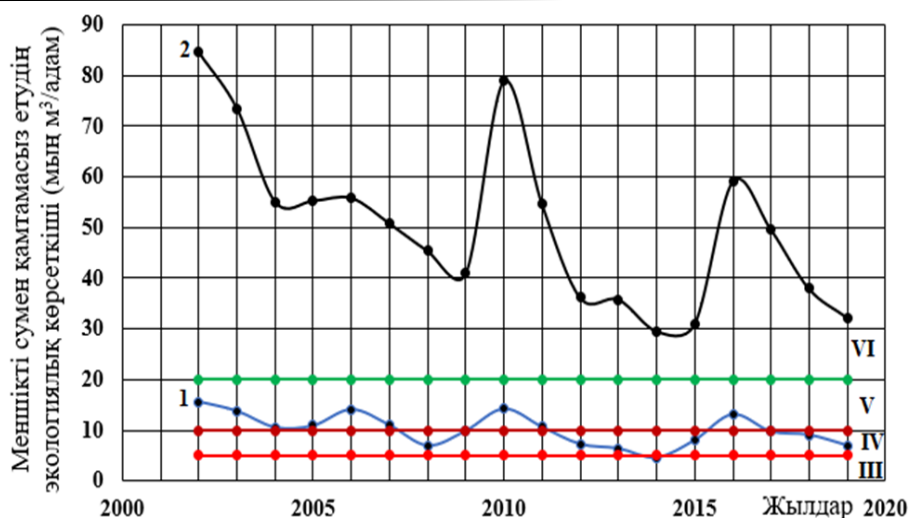
Іле өзенінің су жинау алабының аймағының экономика саласына су ресурстарын пайдалану ерекшеліктері су жүйесінің экологиялық жағдайына әсерететін болғандықтан, аймақтың сұраныс қасиеті үшін өте маңызды, ол экономика саласына суды пайдалану тұрғысына жан-жақты бағалауды қажет етеді [72, б. 3-11].

Іле өзенінің су жинау алабының аймағы, геоморфологиялық топтастырудың негізінде Алматы облысының әкімшілік аудандарының шеңберінде жоғарғы және төменгі болып екі сушаруашылық бөлімшесіне бөлінген (кесте 1 және 1 сурет).

1 – кесте. Іле өзенінің су жинау алабы аймағының сушаруашылық бөлімшесі

№	Сушаруашылық бөлімшесі	№	Әкімшілік аудандар	Ауданы, км ²
1	Жоғарғы Іле	14	Еңбекшіқазақ	8300,0
		17	Талғар	3700,0
		15	Ұйғыр	8787,0
		8	Кербұлақ	11500,0
		9	Панфилов	10600,0
		13	Қапшағай қаласы	3654,03
Барлығы				46541,03
II	Төменгі Іле	2	Балқаш	37400,0
		11	Іле	7800,0
Барлығы				45200,0
Қосындысы				91741,03

ҚР экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі Су ресурстары комитетінің «Балқаш-Алакөл алабының су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау инспекциясы» 2002-2019 жылдар аралығындағы көпжылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде, Іле өзенінің су жинау алабының аймағына орналасқан Алматы облысының әкімшілік аудандарының деңгейінде тұрмыстық-тұтыныстық, өндірістік және ауылшаруашылық қызметіне пайдаланылған су ресурстарының кеңістік-уақыт масштабындағы өзгеруіне жүйелік талдау жүргізілді (2 сурет) [72, б. 3-11].



2 – сурет. Іле сушаруашылық алабының меншікті сумен қамтамасыз етуінің экологиялық көрсеткіштері (1-Іле өзенінің жоғарғы су жинау алабы; 2-Іле өзенінің төменгі су жинау алабы; III – 2,01-5,00 мың м³/адам - сумен қамтамасыз етуі төмен; IV -5,01-10,0 мың м³/адам-сумен қамтамасыз етуі орташа; V- 10,1-20,0 мың м³/адам - сумен қамтамасыз етуі жоғары; VI - >20,0 мың м³/адам - сумен қамтамасыз етуі өте жоғары).

Іле өзенінің су жинау алабының аймағының сушаруашылық бөлімше және әкімшілік аудандардың деңгейіндегі экономика саласына су ресурстарын пайдалану және халық саны туралы 2002-2019 жылдар аралығындағы 2 және 2 кестеде келтірілген мәліметтердің негізінде, меншікті су ресурстарымен қамтамасыз етудің экологиялық көрсеткіштері анықталған (кесте 2 және сурет 2) және оларға жүргізілген жүйелік талдаудың нәтижесі көрсеткендей Іле өзенінің жоғарғы су жинау алабында, оның сандық мәні 4,579-дан 15,627-ға дейін өзгереді және өзеннің су ресурсының қалыптасу жағдайына байланысты төменнен жоғары деңгейіндегі сумен қамтамасыз етудің мәніне сәйкес келеді, ал Іле өзенінің төменгі су жинау алабында оның сандық мәні 29,541-ден 84,619-дың аралығында болғандықтан өте жоғары сумен қамтамасыз ету деңгейін көрсетеді.

Сонымен қатар, атап айта кететін нәрсе, ол Іле өзенінің төменгі су жинау алабында аймақтың су ресурстарымен қамтамасыз етудің экологиялық көрсеткіштерінің жоғары болуының басты себебі, бір жағынан Қапшағай су қоймасындағы гидроэлектр бекетінің кепілдік су ағынын қамтамасыз етуіне, екінші жағынан, адамзаттың тіршілік жағдайына кері әсерін тигізетін ыңғайсыз табиғи-климаттық жағдайға байланысты тұрғындарының санының өте төмендігі болып табылады.

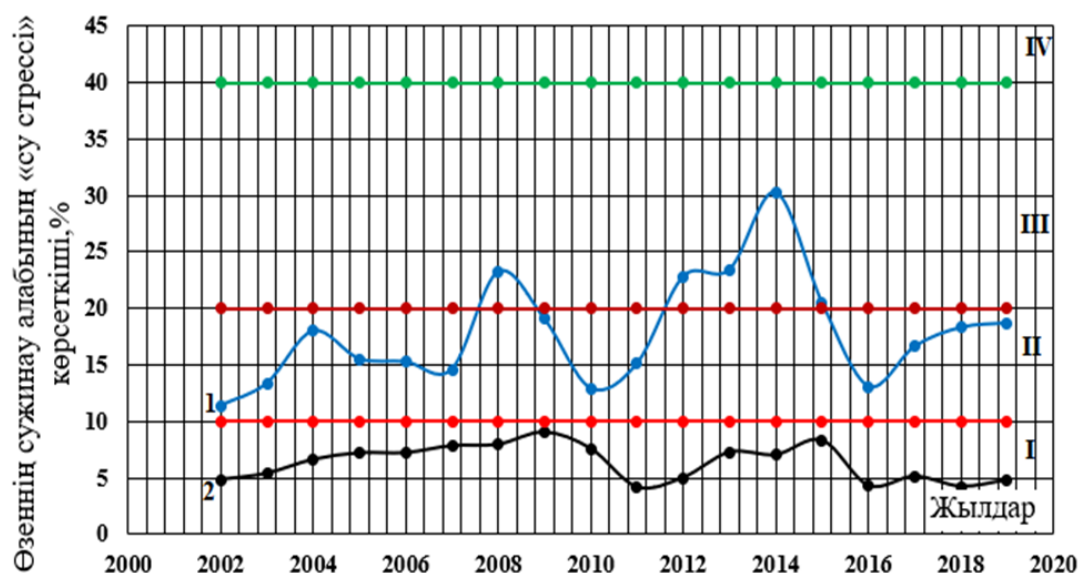
Іле өзенінің су жинау алабының экономика саласын су ресурстарымен қамтамасыз ету деңгейін нақтылау үшін 2 және 3 кестеде келтірілген 2002-2019 жылдар аралығындағы нақты су ресурсы, қайтарымсыз суды тұтыну және экологиялық ағын туралы мәліметтерді пайдаланып «су стрессі» көрсеткіші анықталды (кесте 3 және сурет 3).

3 – кесте. Іле сушаруашылық алабының меншікті сумен қамтамасыз етуінің экологиялық көрсеткіштері.

Жыл- дар	Іле сушаруашылық алабы					
	Іле өзенінің жоғарғы су жинау алабы			Іле өзенінің төменгі су жинау алабы		
	Нақты су ресурсы (W_{op} , км ³)	Қайтар- ымсыз суды тұтыну ($W_{бвв}$, км ³)	Сумен қамтама- сыз ету көрсеткіші	Нақты су реурссы (W_{op} , км ³)	Қайтар- ымсыз суды тұтыну ($W_{бвв}$, км ³)	Сумен қамтама- сыз ету көрсеткіші ($K_{ув}$),

			(K _{ув}), мың м ³ /адам			мың м ³ /адам
2002	17,740	1,311	15,627	21,200	0,664	84,619
2003	16,090	1,396	13,773	18,760	0,655	73,497
2004	13,460	1,575	10,535	17,337	0,745	55,099
2005	13,220	1,334	10,899	15,043	0,704	55,328
2006	13,950	1,385	14,096	15,839	0,743	55,861
2007	13,610	1,295	10,976	14,504	0,739	50,811
2008	9,690	1,464	6,941	13,376	0,751	45,390
2009	12,040	1,494	9,878	12,494	0,787	40,972
2010	18,870	1,585	14,221	22,677	0,616	78,905
2011	14,730	1,446	10,625	18,748	0,614	54,585
2012	10,920	1,470	7,234	13,058	0,610	36,136
2013	10,160	1,549	6,383	13,182	0,617	35,817
2014	8,132	1,600	4,579	11,064	0,604	29,541
2015	12,546	1,670	8,016	11,413	0,618	30,911
2016	19,026	1,619	13,123	21,266	0,594	59,057
2017	14,822	1,602	9,74	18,039	0,599	49,650
2018	14,191	1,689	9,09	14,569	0,613	37,930
2019	13,718	1,668	6,99	12,835	0,613	32,220

Сонымен 2 кестеден және 3 суреттен байқайтынымыз, «су стрессі» көрсеткіші Іле өзенінің жоғарғы су жинау алабында қарастырылып отырған 2002-2019 жылдар аралығында 8,132-ден 30,30-ға дейін, яғни шартты бағалау белгісі бойынша судың әлсіз жетіспеушілігі және бір қалыпты судың жетіспеушілігі арасында өзгереді, ал Іле өзенінің төменгі су жинау алабында 4,21-ден 9,06 -ға дейін, яғни «су стрессі» байқалмайды.



3 – сурет. Іле өзенінің су жинау алабының аймағының «су стрессі» көрсеткіші (1-Іле өзенінің жоғарғы су жинау алабы; 2-Іле өзенінің төменгі су жинау алабы; I -<10% - «су стрессі» байқалмайды; II - 10,0-20,0 %- судың әлсіз жетіспеушілігі; III - 20,0-40,0 %-бір қалыпты судың жетіспеушілігі; IV - >40,0% - судың жоғарғы деңгейдегі тапшылығы).

Материалдары мен әдістемесі. Өзеннің су жинау алабының антропогендік ластануы және олардың шаруашылық қызметінің нәтижесінде сарқылуы су экологиялық жүйесінің

тіршілік ортасын өзгертетін судың сапалық құрамы мен көлемінің дербес өзгеруіне алып келеді. Сондықтан өзен алабының тіршілік әрекетінің осындай жағдайында судың ластануын есепке алатын интегралды көрсеткіш тәсілімен есептеген жөн.

В.В. Шабанов табиғи және төгінді судың ластану дәрежесін судың ластануының шектелген көрсеткішінің ($K_{нз}$) көмегімен бағалауды ұсынады және оны судың сапасын бағалау үшін тәжірибеде кеңінен қолданылып жүрген судың ластану белгісінің ($ИЗВ$) бір түрі деп қарастыруға болады.

Оның гидрохимиялық негізі, табиғаттағы су және судың құрамындағы тұздың теңгермелік теңдеуіне негізделген, яғни сушаруашылық теңгермесінің ($ВХБ$) теңдеуінің құрамына, судың бірлік көлемімен ($W_{нз}$) көрсетілген судың сапасының көрсеткіші енгізілген [96]:

$$W_{нз} = W_p \cdot K_{нз}, \quad (25)$$

мұнда W_p – суды тұтынудың қайтарымсыз бөлігін есепке алатын, өзен ағынының нақты көлемі.

Сонымен, сушаруашылық теңгермесінің ($ВХБ$) теңдеуі өзеннің алабындағы судың сапасының көрсеткішінің есебімен мынандай түрде өрнектеледі:

$$W_p \cdot C_n + W_e \cdot C_p = (W_p + W_e) \cdot ПДК, \quad (26)$$

немесе

$$W_e = W_p \cdot (C_n - ПДК) / (ПДК - C_p), \quad (27)$$

бұдан судың қиялдағы көлемін (W_n) анықтауға арналған өрнекті табуға болады:

$$W_n = (W_e / W_p) = (C_n - ПДК) / (ПДК - C_p), \quad (28)$$

мұнда C_n – өзендегі судың нақты концентрациясы; C_p – өзен арнасына төгінді суды тастағанан кейінгі ластанушы заттардың концентрациясы.

Жоғарыда келтірілген теңдеудің оң бөлігі судың қимадағы көлемін (W_n) анықтауға арналған және өзеннің мөлшерден жоғары ластануының еселік шамасының көрсеткішін (ластанудың шектелген көрсеткіші) көрсетеді [96]:

$$K_{нз} = (C_n - ПДК) / (ПДК - C_p), \quad (29)$$

Егерде өзеннің сужинау алабы, табиғи жағдайда жер үстінің су ағынында кездеспейтін болса, онда ластанудың шектелген көрсеткішінің математикалық өрнегі мынандай түрде көрсетіледі:

$$K_{нз} = (C_n - ПДК) / ПДК, \quad (30)$$

немесе, кейбір жағдайларда оны өте қарапайым түрге келтіріп, мына өрнекпен жазуға болады:

$$K_{нз} = C_n / ПДК, \quad (31)$$

Ластанудың шектелген көрсеткішін ($K_{нз}$) физикалық мағынасы өзеннің табиғи жағдайдағы ластануының $(ПДК - C_p)$ шектелген шамасынан, ластанушы заттардың концентрациясының $(C_n - ПДК)$ мөлшерден асып кетуінің еселік шамасын көрсетеді, немесе, іс жүзінде ПДК шамасынан асып кетуінің еселігі.

Сонымен, В.В. Шабанов және В.Н. Маркин [96, б. 38-42], сушаруашылық саласындағы қолданбалы есептеулерге ластанудың шектелген көрсеткішінің ($K_{нз}$) қысқартылған теңдеуін пайдалануды ұсынады:

$$K_{пз} = (1/n) \cdot \sum_i^N [(C_i - ПДК_i) / ПДК], \quad (32)$$

немесе

$$K_{пз} = \frac{1}{N} \sum_i^N (C_i / ПДК_i) - 1 = ИЗВ - 1, \quad (33)$$

Сонымен, өзен алабтарының жер үсті суларының сапасын бағалау әдістерінің санының өсуі, олардың құрылу қағидалары мен әдістерінің алуан түрлілігі кешенді құрылымдық-жүйелік талдауды және олардың табиғат заңдары мен табиғи жүргілерге сәйкестігін жан-жақты талдауды талап етеді.

Зерттеу нәтижелері. Өзен алабының аймағының су ағынының сапасын бағалау он бір көрсеткіш бойынша жүргізілді: орташа жылдық су өтімі, қалқымалы заттар, азот аммоний, азот нитрит, азот нитрат, хлор, сульфат, мұнай өнімдері, темір, мыс және мырыш. Аталған көрсеткіштер антропогендік әрекеттердің әсерінен Іле өзенінің алабының су ағындарының гидрохимиялық құрамының өзгеруін кеңістік-уақыт масштабында бағалауға арналған.

Іле өзенінің су жинау алабының аймағына орналасқан судың сапасын бағалауға арналған бақылау бекеттерінің карта-желісі 4-суретте көрсетілген.



4 – сурет. Іле өзенінің су жинау алабы аймағында орналасқан судың сапасын бағалауға арналған бақылау бекеттерінің карта –желісі.

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы гидрохимиялық мониторингі бойынша ластаушы заттардың концентрациясы туралы ұзақ мерзімдегі, яғни 1995-2020 жылдар аралығындағы ақпараттық-талдау мәліметтері негізінде топтастыру және өндеуге арналған зерттеу қоры құрылды (кесте 4).

4 – кесте. Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы өзеннің су ағынының ластаушы заттарының концентрациясының кеңістік-уақыт масштабындағы өзгеруі

Көрсеткіштері	Ластаушы заттардың концентрациясының кезеңдегі орташа шамасы					
	1995	2000	2005	2010	2015	2020
1	2	3	4	5	6	7
Іле өзені– Добын гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	254,0	420,0	395,0	521,0	398,0	470,0
Қалқыма заттар, мг/л	751,6	123,3	49,2	88,56	117,9	132,1
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,100	0,11	0,060	0,063	0,060	0,064
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,010	0,03	0,06	0,067	0,074	0,034
Азот нитраты (NO_3), мг/л	1,000	0,87	0,72	1,201	1,125	1,040
Мұнай өнімдері, мг/л	0,060	0,07	0,03	0,025	0,035	0,041
Хлор (Cl),мг/л	8,870	6,550	12,86	13,12	13,25	13,52
Сульфаттар (SO_4), мг/л	76,70	77,06	62,38	42,75	55,04	57,01
Темір (Fe), мг/л	0,180	0,300	0,340	0,233	0,300	0,300
Мыс (Cu), мкг/л	3,33	14,52	7,10	7,278	7,360	7,520
Мырыш (Zn), мкг/л	5,00	22,46	4,00	2,005	2,546	3,008
Іле өзені–қапшағай ГЭС-нен 164 жоғары гидрологиялық бекеті						

Су өтімі (Q), м ³ /с	318,0	523,0	521,0	720,0	447,0	388,0
30 кестенің жалғасы						
Қалқыма заттар, мг/л	-	120,6	69,0	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,063	0,070	0,110	0,127	0,134	0,138
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,011	0,03	0,02	0,020	0,025	0,030
Азот нитраты (NO_3), мг/л	1,080	0,94	0,89	0,599	0,900	1,170
Мұнай өнімдері, мг/л	0,043	0,05	0,03	0,011	0,021	0,017
Хлор (Cl),мг/л	9,900	7,31	11,80	23,60	20,52	25,31
Сульфаттар (SO_4), мг/л	80,53	80,91	79,43	103,3	86,08	95,97
Темір (Fe), мг/л	0,084	0,14	0,14	0,074	0,130	0,140
Мыс (Cu), мкг/л	1,449	6,32	8,08	7,78	6,950	5,913
Мырыш (Zn), мкг/л	3,105	13,95	1,95	1,763	2,595	2,854
Іле өзені - Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	451,0	526,0	533,0	718,0	362,0	572,0
Қалқыма заттар, мг/л	20,6	40,0	14,2	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,05	0,08	0,09	0,009	0,140	0,270
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,01	0,01	0,01	0,005	0,010	0,015
Азот нитраты (NO_3), мг/л	0,56	0,81	2,14	0,573	1,146	1,490
Мұнай өнімдері, мг/л	0,150	0,050	0,020	0,009	0,014	0,020
Хлор (Cl),мг/л	35,03	5,65	70,31	87,88	96,67	104,4
Сульфаттар (SO_4), мг/л	98,34	78,0	70,28	79,42	88,94	93,18
Темір (Fe), мг/л	0,11	0,05	0,13	0,065	0,030	0,045
Мыс (Cu), мкг/л	1,75	4,36	5,030	5,028	5,123	5,252
Мырыш (Zn), мкг/л	3,63	8,11	3,19	2,468	3,208	3,401
Іле өзені –Үшжарма ауылының тұсындағы гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	451,0	552,0	539,0	598,0	493,0	472,0
Қалқыма заттар, мг/л	40,4	34,9	33,0	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,03	0,05	0,06	0,08	0,101	0,113
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,020	0,010	0,010	0,020	0,023	0,025
Азот нитраты (NO_3), мг/л	0,460	0,850	0,670	0,824	0,865	0,952
Мұнай өнімдері, мг/л	0,17	0,07	0,02	0,007	0,030	0,060
Хлор (Cl),мг/л	30,28	8,26	12,21	18,32	21,37	24,42
Сульфаттар (SO_4), мг/л	88,84	78,02	82,13	87,73	86,24	90,34
Темір (Fe), мг/л	0,09	0,05	0,05	0,068	0,073	0,072
Мыс (Cu), мкг/л	1,00	3,96	7,26	7,52	7,78	7,41
Мырыш (Zn), мкг/л	6,67	14,15	1,95	1,933	2,050	2,071

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы Қытай Халық Республикасы және Қазақстан Республикасының шекаралық аумағына орналасқан Добын гидрологиялық бекетінің гидрохимиялық көрсеткіштері арқылы су ағынының сапасының трансшекаралық ластануын толық сипаттауға болады, яғни 30-кестедегі келтірілген ақпараттық-талдау мәліметтерінен көрініп тұрғандай, 1995-2020 жылдар аралығында баллдық (кластық) ластаушы заттардың сандық мәнінің тұрақты түрде өскені байқалады.

Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекеттің гидрохимиялық көрсеткіштерін Добын гидрологиялық бекетімен салыстырған кезде, қарастырылып отырылған 1995-2020 жылдар аралығында барлық ластаушы заттардың концентрациясының сандық мәнінің төмендеуі байқалады, бұның басты себебі су экологиялық жүйесінің өзін-өзі тазарту қабілетіне және Қорғас, Үсек, Борохудзир және Шарын өзендерінен түсетін, салыстырмалы түрде қарағанда сапасы жоғары таза сулардың көлеміне байланысты. Алайда,

Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекеттің, қарастырылып отырған 1995-2020 жылдар аралығында ластаушы заттардың, яғни азот аммонийдың, азот нитриттің, азот нитраттың, мұнай өнімдері, хлоридтер, сульфаттар, жалпы темір, мыс және мырыш сандық мәндерінің өсу бетбұрысы байқалады.

Нәтижелерін талқылау. Өзеннің алабының аймағының су ағынының сапасын бағалау он бір көрсеткіш бойынша жүргізілді: орташа жылдық су өтімі, қалқымалы заттар, азот аммоний, азот нитрит, азот нитрат, хлор, сульфат, мұнай өнімдері, темір, мыс және мырыш. Аталған көрсеткіштер антропогендік әрекеттердің әсерінен Іле өзенінің алабының су ағындарының гидрохимиялық құрамының өзгеруін кеңістік-уақыт масштабында бағалауға арналған.

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы гидрохимиялық мониторингі бойынша ластаушы заттардың концентрациясы туралы ұзақ мерзімдегі, яғни 1995-2020 жылдар аралығындағы ақпараттық-талдау мәліметтері негізінде топтастыру және өңдеуге арналған зерттеу қоры құрылды (кесте 5).

Кесте 5 - Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы өзеннің су ағынының ластаушы заттарының концентрациясының кеңістік-уақыт масштабындағы өзгеруі

Көрсеткіштері	Ластаушы заттардың концентрациясының кезеңдегі орташа шамасы					
	1995	2000	2005	2010	2015	2020
1	2	3	4	5	6	7
Іле өзені– Добын гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	254,0	420,0	395,0	521,0	398,0	470,0
Қалқыма заттар, мг/л	751,6	123,3	49,2	88,56	117,9	132,1
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,100	0,11	0,060	0,063	0,060	0,064
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,010	0,03	0,06	0,067	0,074	0,034
Азот нитраты (NO_3), мг/л	1,000	0,87	0,72	1,201	1,125	1,040
Мұнай өнімдері, мг/л	0,060	0,07	0,03	0,025	0,035	0,041
Хлор (Cl),мг/л	8,870	6,550	12,86	13,12	13,25	13,52
Сульфаттар (SO_4), мг/л	76,70	77,06	62,38	42,75	55,04	57,01
Темір (Fe), мг/л	0,180	0,300	0,340	0,233	0,300	0,300
Мыс (Cu), мкг/л	3,33	14,52	7,10	7,278	7,360	7,520
Мырыш (Zn), мкг/л	5,00	22,46	4,00	2,005	2,546	3,008
Іле өзені–қапшағай ГЭС-нен 164 жоғары гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	318,0	523,0	521,0	720,0	447,0	388,0
Қалқыма заттар, мг/л	-	120,6	69,0	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,063	0,070	0,110	0,127	0,134	0,138
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,011	0,03	0,02	0,020	0,025	0,030
Азот нитраты (NO_3), мг/л	1,080	0,94	0,89	0,599	0,900	1,170
Мұнай өнімдері, мг/л	0,043	0,05	0,03	0,011	0,021	0,017
Хлор (Cl),мг/л	9,900	7,31	11,80	23,60	20,52	25,31
Сульфаттар (SO_4), мг/л	80,53	80,91	79,43	103,3	86,08	95,97
Темір (Fe), мг/л	0,084	0,14	0,14	0,074	0,130	0,140
Мыс (Cu), мкг/л	1,449	6,32	8,08	7,78	6,950	5,913
Мырыш (Zn), мкг/л	3,105	13,95	1,95	1,763	2,595	2,854
Іле өзені - Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	451,0	526,0	533,0	718,0	362,0	572,0
Қалқыма заттар, мг/л	20,6	40,0	14,2	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,05	0,08	0,09	0,009	0,140	0,270
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,01	0,01	0,01	0,005	0,010	0,015

Азот нитраты (NO_3), мг/л	0,56	0,81	2,14	0,573	1,146	1,490
Мұнай өнімдері, мг/л	0,150	0,050	0,020	0,009	0,014	0,020
Хлор (Cl), мг/л	35,03	5,65	70,31	87,88	96,67	104,4
Сульфаттар (SO_4), мг/л	98,34	78,0	70,28	79,42	88,94	93,18
Темір (Fe), мг/л	0,11	0,05	0,13	0,065	0,030	0,045
Мыс (Cu), мкг/л	1,75	4,36	5,030	5,028	5,123	5,252
Мырыш (Zn), мкг/л	3,63	8,11	3,19	2,468	3,208	3,401
Іле өзені – Үшжарма ауылының тұсындағы гидрологиялық бекеті						
Су өтімі (Q), м ³ /с	451,0	552,0	539,0	598,0	493,0	472,0
Қалқыма заттар, мг/л	40,4	34,9	33,0	-	-	-
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,03	0,05	0,06	0,08	0,101	0,113
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,020	0,010	0,010	0,020	0,023	0,025
Азот нитраты (NO_3), мг/л	0,460	0,850	0,670	0,824	0,865	0,952
Мұнай өнімдері, мг/л	0,17	0,07	0,02	0,007	0,030	0,060
Хлор (Cl), мг/л	30,28	8,26	12,21	18,32	21,37	24,42
Сульфаттар (SO_4), мг/л	88,84	78,02	82,13	87,73	86,24	90,34
Темір (Fe), мг/л	0,09	0,05	0,05	0,068	0,073	0,072
Мыс (Cu), мкг/л	1,00	3,96	7,26	7,52	7,78	7,41
Мырыш (Zn), мкг/л	6,67	14,15	1,95	1,933	2,050	2,071

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы Қытай Халық Республикасы және Қазақстан Республикасының шекаралық аумағына орналасқан Добын гидрологиялық бекетінің гидрохимиялық көрсеткіштері арқылы су ағынының сапасының трансшекаралық ластануын толық сипаттауға болады, яғни 30-кестедегі келтірілген ақпараттық-талдау мәліметтерінен көрініп тұрғандай, 1995-2020 жылдар аралығында баллдық (кластық) ластаушы заттардың сандық мәнінің тұрақты түрде өскені байқалады.

Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекеттің гидрохимиялық көрсеткіштерін Добын гидрологиялық бекетімен салыстырған кезде, қарастырылып отырылған 1995-2020 жылдар аралығында барлық ластаушы заттардың концентрациясының сандық мәнінің төмендеуі байқалады, бұның басты себебі су экологиялық жүйесінің өзін-өзі тазарту қабілетіне және Қорғас, Үсек, Борохудзир және Шарын өзендерінен түсетін, салыстырмалы түрде қарағанда сапасы жоғары таза сулардың көлеміне байланысты. Алайда, Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекеттің, қарастырылып отырған 1995-2020 жылдар аралығында ластаушы заттардың, яғни азот аммонийдың, азот нитриттің, азот нитраттың, мұнай өнімдері, хлоридтер, сульфаттар, жалпы темір, мыс және мырыш сандық мәндерінің өсу бетбұрысы байқалады.

Қапшағай су қоймасынан төмен орналасқан Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекетінде Добын және Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекетпен салыстырғанда, қарастырылып отырылған 1995-2020 жылдар аралығында барлық ластаушы заттардың концентрациясының сандық мәнінің өскені байқалады және оны Қапшағай суқоймасының өзін-өзі тазарту қабілетіне жоғары екендігіне қарамастан, Қапшағай қаласының өнеркәсіп нысандарынан түсетін төгінді сулардың сапасымен және көлеміне байланысты түсіндіруге болады,

Сонымен, Қапшағай су қоймасының аймағында, Іле өзенінің гидрологиялық ағындарының гидрохимиялық көрсеткіштері елеулі өзгеріске ұшырамайды, бұл Қапшағай ГЭС -і арқылы өтетін ағынның жоғары болуына байланысты және көптеген қалалар мен ірі елді мекендер арқылы өтетін Шелек, Есік, Қаскелең және Кіші мен Үлкен Алматы сияқты кішігірім өзендердің су ағындарының құрамындағы ластаушы заттардың түсуінің нәтижесі болуы мүмкін.

Іле өзенінің су жинау алабының ең төменгі аймағында Үшжарма ауылының тұсындағы гидрологиялық бекеттің гидрохимиялық көрсеткіштері, Добын, Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары және Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекеттермен салыстырғанда, ластанушы заттардың концентрациясының сандық мәнінің өскені байқалады, ал бұл Балқаш көлінің геоэкологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ету тұрғысынан жағымсыз құбылыс.

Іле өзенінің су жинау алабының жер үсті ағынды суларының сапалық сипаттамасын кеңістік – уақыт масштабында бағалау судың ластану белгісі ($ИЗВ$), ластанудың шектелген көрсеткішін ($K_{нз}$) және ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткішінің ($K_{нзi}$) бойынша балық шаруашылығының суды пайдалануының шартты мөлшері $ПДК_i$ мен салыстыру негізінде жүргізілді (кесте 6) [104, б. 95].

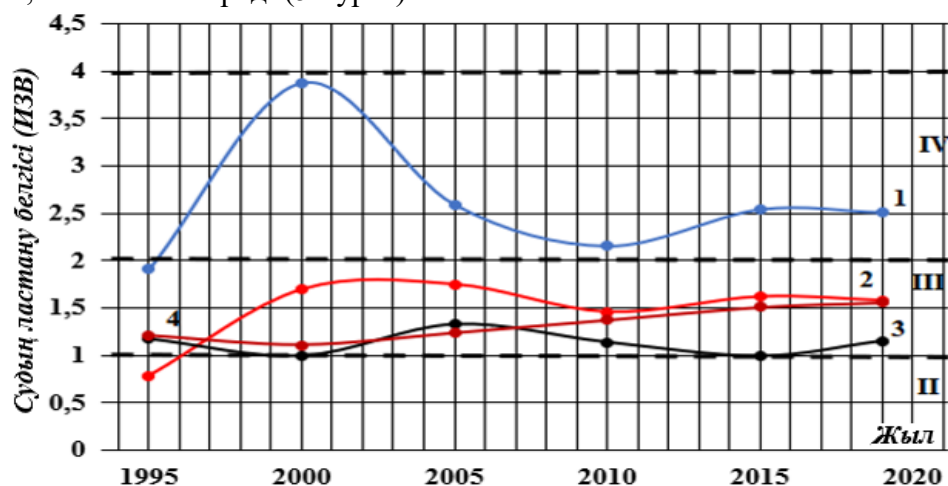
Кесте 6 – Іле өзенінің су жинау алабы аймағындағы өзеннің су ағынының сапасын гидрохимиялық көрсеткіштер арқылы бағалау

Көрсеткіштері	$ПДК_i$	Жылдар					
		1995	2000	2005	2010	2015	2019
1	2	3	4	5	6	7	8
Іле өзені– Добын гидрологиялық бекеті							
Судың ластану индексі ($ИЗВ$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,256	0,282	0,154	0,469	0,825	0,843
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	5,000	5,500	3,000	3,150	3,000	3,200
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,111	0,097	0,080	0,133	0,125	0,116
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	1,200	1,400	0,600	0,050	0,700	0,820
Хлор (Cl),мг/л	300,0	0,030	0,022	0,043	0,043	0,044	0,045
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,767	0,771	0,624	0,428	0,550	0,570
Темір (Fe), мг/л	0,030	6,000	10,00	11,33	7,776	10,00	10,00
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	3,330	14,52	7,100	7,578	7,360	7,520
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,500	2,246	0,400	0,200	0,254	0,301
$ИЗВ$		1,909	3,870	2,592	2,155	2,539	2,508
Судың сапасының класы		III	IV	IV	IV	IV	IV
Ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткіші ($K_{нзi}$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,226	0,246	0,143	0,375	0,562	0,570
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,993	0,996	0,951	0,957	0,951	0,951
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,106	0,093	0,073	0,125	0,118	0,110
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	0,699	0,754	0,451	0,049	0,504	0,560
Хлор (Cl),мг/л	300,0	0,026	0,022	0,042	0,043	0,043	0,044
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,536	0,538	0,465	0,348	0,424	0,435
Темір (Fe), мг/л	0,030	0,998	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	0,964	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,394	0,895	0,330	0,182	0,225	0,260
$K_{нзi}$		0,549	0,616	0,496	0,453	0,536	0,553
$K_{нзi} = K_{bi} \cdot K_{нзi}$		0,615	0,758	0,471	0,294	0,611	0,536
Іле өзені–қапшағай ГЭС-нен 164 жоғары гидрологиялық бекеті							
Судың ластану индексі ($ИЗВ$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,161	0,179	0,282	0,325	0,343	0,353
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,550	1,500	1,000	1,000	1,250	1,500
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,120	0,104	0,098	0,067	0,100	0,119
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	0,860	1,000	0,600	0,220	0,420	0,340
Хлор (Cl),мг/л	300,0	0,034	0,024	0,039	0,079	0,068	0,084
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,805	0,081	0,793	1,033	0,861	0,960

Темір (Fe), мг/л	0,030	2,800	4,666	4,666	2,466	4,333	4,666
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	1,449	6,320	8,080	7,780	6,950	5,913
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,311	1,395	0,195	0,176	0,259	0,284
$ИЗВ$		0,788	1,696	1,750	1,460	1,620	1,580
Судың сапасының класы		II	III	III	III	III	III
Ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткіші ($K_{ндзі}$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,149	0,164	0,246	0,278	0,291	0,297
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,424	0,777	0,632	0,632	0,714	0,777
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,113	0,099	0,093	0,065	0,095	0,112
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	0,004	0,632	0,451	0,197	0,343	0,288
Хлор (Cl), мг/л	300,0	0,553	0,024	0,038	0,076	0,066	0,081
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,939	0,078	0,548	0,644	0,577	0,617
Темір (Fe), мг/л	0,030	0,766	0,991	0,991	0,915	0,987	0,991
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	0,267	0,998	0,999	0,999	0,999	0,997
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,646	0,752	0,177	0,161	0,228	0,248
$K_{ндзі}$		0,418	0,501	0,464	0,443	0,478	0,490
$K_{ндзі} = K_{бі} \cdot K_{ндзі}$		0,459	0,576	0,445	0,294	0,535	0,632
Іле өзені - Қапшағай шатқалы гидрологиялық бекеті							
Судың ластану индексі ($ИЗВ$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,128	0,205	0,231	0,231	0,359	0,690
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,500	0,500	0,500	0,250	0,500	0,750
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,062	0,090	0,238	0,064	0,127	0,166
Мұнай өнімдері, мг/л	0,050	3,000	1,000	0,400	0,180	0,280	0,400
Хлор (Cl), мг/л	300,0	0,117	0,019	0,234	0,293	0,322	0,348
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,983	0,780	0,703	0,794	0,879	0,932
Темір (Fe), мг/л	0,030	3,667	1,167	4,333	2,166	1,000	1,500
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	1,750	4,360	5,030	5,028	5,123	5,252
1	2	3	4	5	6	7	8
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,363	0,811	0,319	0,247	0,321	0,340
$ИЗВ$		1,174	0,992	1,332	1,139	0,990	1,153
Судың сапасының класы		III	III	III	III	III	III
Ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткіші ($K_{ндзі}$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,120	0,196	0,206	0,206	0,302	0,498
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,394	0,394	0,394	0,220	0,394	0,528
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,060	0,086	0,212	0,062	0,119	0,153
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	0,950	0,632	0,330	0,165	0,244	0,330
Хлор (Cl), мг/л	300,0	0,011	0,019	0,209	0,254	0,276	0,393
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,626	0,542	0,515	0,548	0,585	0,606
Темір (Fe), мг/л	0,030	0,974	0,689	0,987	0,885	0,632	0,770
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	0,826	0,987	0,993	0,994	0,994	0,995
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,304	0,556	0,273	0,219	0,275	0,288
$K_{ндзі}$		0,485	0,455	0,457	0,395	0,425	0,496
$K_{ндзі} = K_{бі} \cdot K_{ндзі}$		0,567	0,455	0,452	0,288	0,621	0,456
Іле өзені –Үшжарма ауылының тұсындағы гидрологиялық бекеті							
Судың ластану индексі ($ИЗВ$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,077	0,128	0,153	0,205	0,259	0,289
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	1,000	0,500	0,500	1,000	1,150	1,250
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,051	0,094	0,074	0,091	0,096	0,105

Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	3,400	1,400	0,400	0,140	0,600	1,200
Хлор (Cl), мг/л	300,0	0,101	0,027	0,041	0,061	0,071	0,081
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,888	0,780	0,821	0,877	0,862	0,903
Темір (Fe), мг/л	0,030	3,000	1,667	1,667	2,267	2,433	2,400
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	1,000	3,960	7,260	7,520	7,780	7,410
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,667	1,415	0,195	0,193	0,345	0,407
$ИЗВ$		1,208	1,108	1,235	1,372	1,510	1,560
Судың сапасының класы		III	III	III	III	III	III
Ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткіші ($K_{ндзі}$)							
Азот аммоний (NH_4), мг/л	0,39	0,074	0,120	0,142	0,286	0,229	0,251
Азот нитриті (NO_2), мг/л	0,02	0,632	0,394	0,394	0,632	0,683	0,713
Азот нитраты (NO_3), мг/л	9,00	0,050	0,090	0,071	0,087	0,092	0,100
Мұнай өнімдері, мг/л	0,05	0,967	0,754	0,330	0,131	0,451	0,699
Хлор (Cl), мг/л	300,0	0,096	0,027	0,040	0,060	0,069	0,078
Сульфаттар (SO_4), мг/л	100,0	0,589	0,542	0,560	0,584	0,578	0,595
Темір (Fe), мг/л	0,030	0,350	0,811	0,811	0,896	0,912	0,909
Мыс (Cu), мкг/л	1,000	0,632	0,981	0,911	0,999	0,999	0,999
Мырыш (Zn), мкг/л	10,00	0,487	0,757	0,757	0,176	0,292	0,335
$K_{нзі}$		0,431	0,496	0,454	0,417	0,479	0,520
$K_{ндзі} = K_{бі} \cdot K_{нзі}$		0,461	0,436	0,409	0,338	0,469	0,536

Судың сапасын бағалау Іле өзенінің су жинау алабының аймағының су ағынының сапасын бағалау Добын, Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары, Қапшағай шатқалы және Үшжарма ауылының тұсындағы гидрологиялық бекеттер бойынша жүргізілді, бұл судың ластануы трансшекаралық сипатқа ие екенін көрсетті, себебі, қарастырылып отырылған 1995-2020 жылдар аралығындағы Қазақстан Республикасы мен Қытай Халық Республикасының шекарасында орналасқан Добын гидрологиялық бекетінде судың ластану белгісі ($ИЗВ$) «ластанған» (IV) судың класына жатады, ластанудың шектелген көрсеткішін ($K_{нз}$) - «орташа ластанған» (III) және ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткішінің ($K_{ндзі}$) бойынша «ластанудан», «тазаға» өзгереді (5-сурет).



Сурет 5 – Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы судың ластану белгісі ($ИЗВ$) кеңістік – уақыт масштабында өзгеруі (гидрологиялық бекеттер: 1– Добын; 2- Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары; 3- Қапшағай шатқалы; 4-Үшжарма. Судың сапасының классы: II - таза ; III – қалыпты ластанған; IV-ластанған).

Іле өзенінің су жинау алабының аймағындағы Добын және Қапшағай ГЭС-нен 164 км жоғары орналасқан гидрологиялық бекеттің аралығындағы қарастырылып отырылған 1995-

2020 жылдар кезеңінде судың ластану белгісі (*ИЗВ*) «қалыпты ластанған» (III) судың класына жатады, ластанудың шектелген көрсеткішін ($K_{нз}$) - «қалыпты ластанған» (III) және ластанудың шектелген-мүмкіншілік көрсеткішінің ($K_{нзi}$) бойынша «қалыпты ластанудан» «ластануға» дейін өзгереді.

Қорытынды. Іле өзенінің су жинау алабының аймақтарындағы өндіргіш күштердің орналасу жағдайы, өзен алабындағы табиғатты пайдалану қағидалары және тұжырымдамаларына сәйкес келмейді, өйткені оның табиғи жүйесінің және адамзаттың тіршілік ортасының тұрақтылығын бір тұтас қамтамасыз ету үшін өндіргіш күштерінің даму қарқынына сәйкес антропогендік жүктемелер өзеннің су ағынының қалыптасу аймағының су ағынын жинақтау аймағына қарай өсіп отыру керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- [1]. Промышленность Казахстана (Статический сборник).- Астана. - 2017. – б. 162.
- [2]. Динамика основных показателей социально-экономического развития Алматинской области за - 1991-2020 гг. // <https://stat.gov.kz/region/250502/dynamic>. 15.03.2020.
- [3]. Исаченко А.Г. Экологическая география России. – 2001. - СПб. Издательский дом СПбГУ. – б. 328.
- [4]. Mustafayev Zh.S., Ryskulbekova L.M. Fundamentals of water use in the catchment areas of the Ili river basin // Reports of national Academy of sciences of the republic of Kazakhstan, - 2020. - №5. – Р. 49-55.
- [5]. Шеннон К. Математическая теория связи / Работы по теории информации и кибернетике. – М.: Ин. литер. - 1963. - Б. 243-332.
- [6]. Шабанов В.В., Маркин В.Н. Методика эколога - водохозяйственной оценки водных объектов.- М: МГУП, -2014. – б. 162.
- [7]. Мустафаев Ж.С., Рыскулбекова Л.М. Геоэкологическая оценка качества поверхностных вод речного бассейна с математическим анализом (на примере реки Иле) // Гидрометеорология и экология, - 2021. - №4. -б. 19.
- [8]. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Е., Рыскулбекова Л.М. Математическая модель динамики качества поверхностных вод водосборов речных бассейнов // Вестник КазНУ, серия географическая, 2022.- №2.- б. 75-83.

Рыскулбекова Л.М., Калмашова А.Н.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ПОКАЗАТЕЛИ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ЗА СЧЕТ ВЛИЯНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВЕРХОВЬЕ И НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ИЛЬ (КАЗАХСТАНСКАЯ ЧАСТЬ)

Аннотация. Оценка качества воды в верховьях реки Иле имеет большое значение при изучении количественных и качественных показателей исследований. Поскольку деятельность бассейна реки в промышленном производстве эколого-экономического хозяйства и в обеспечении водными ресурсами сельскохозяйственных объектов приводит к снижению интенсивности использования водных ресурсов для снабжения населения питьевой водой, объем и качество речной воды, являющейся не только источником водопользования, водоснабжения и водопотребления, но и приемником сточных вод хозяйственно-бытовой деятельности, сельскохозяйственного и промышленного производства, насыщенных высокими концентрациями вредных и загрязненных веществ.

Ключевые слова: водные ресурсы, признаки антропогенного загрязнения, количественная и качественная оценка, водные объекты, гидрохимические процессы, геоэкологическая оценка, трансграничная река, освоение сельскохозяйственных территорий.

Ryskulbekova L.M., Kalmashova A.N.

Kazakh National Agrarian Research University

COMPARATIVE INDICATORS OF ANTHROPOGENIC LOAD DUE TO INFLUENCE OF
HYDROCHEMICAL PROCESSES IN THE UPPER AND DOWNSTREAM OF THE ILE RIVER
(KAZAKHSTAN PART)

Abstract. The assessment of water quality in the upper reaches of the Ile River has great importance in the study of quantitative and qualitative indicators of research. Since the activity of the river basin in the industrial production of the ecological and economic economy and in the provision of water resources for agricultural facilities leads to a decrease in the intensity of the use of water resources for the supply of drinking water to the population, the volume and quality of river water, which is not only a source of water use, water supply and water consumption, but also a receiver waste waters of household activities, agricultural and industrial production, saturated with high concentrations of harmful and polluted substances.

Key words: water resources, signs of anthropogenic pollution, quantitative and qualitative assessment, water objects, hydrochemical processes, geoeological assessment, трансграничная река, освоение сельскохозяйственных территорий.

ӘӨЖ 332.62:634/.635.1/8

Доктырбек А.Е., Шаймерденова А.А.

КЕАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті»

ЖЕМІС-КӨКӨНІС ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫ
БАҒАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аннотация. Мақалада көкөніс шаруашылығы салаларында жерді пайдалануды зерттеу нәтижелері берілген, оңтүстік Қазақстан облыстары жағдайында шаруашылықтар санаттары бойынша жеміс-жидек шаруашылығында жерді пайдалану құрылымына талдау жүргізіліп, жеміс-көкөніс шаруашылығы саласының жалпы және тауарлық өнім көлемі бойынша бағалау тиімділігінің деңгейі анықталды. Алматы облысының Еңбекшіқазақ ауданында жеміс-жидек өсірудің интенсивті технологиясының әдісі, инновациялық технологиялардың, әсіресе тамшылатып суару жүйесінің тиімді тұстары қарастырылған.

Түйін сөздер: жерді бағалау, жеміс өсіру, көкөніс өсіру, шаруашылық жүргізу формалары, тиімділік.

Кіріспе. Соңғы жылдары ауылшаруашылық формацияларында, оның ішінде, шаруа қожалықтары торлы-ергежейлі тамырларға қарқынды, өте тығыз бақтарды отырғызуда, мұндай бақтардың кең қатарлы отырғызу схемаларына қатысты экономикалық тиімділігі 2-3 есе артады. Көпжылдық екепелердегі жерді пайдаланудың өнімділігі анар және дәнді жемістердің шығымдылығы бойынша аймақтарға қарай өзгеріп отырады, бұл бау-бақша шаруашылығында инновациялық технологияларды (тамшылатып суару жүйелері) қолданудың әртүрлі деңгейін көрсетеді.

Шағын шаруа қожалықтары үшін жерді пайдаланудың шекті (ең төменгі) мөлшері де заңнамалық базада көрсетілмеген, дегенмен қазіргі уақытта шағын жерге меншік мәселесі өткір болып табылады және оны шешуді талап етеді. Бұл мәселе әсіресе суармалы жерлердің шағын учаскелеріндегі жерді тиімсіз пайдаланумен бірге жеміс-көкөніс шаруашылығы саласын дамыту үшін өзекті болып табылады.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Шаруа қожалықтары бойынша деректер базасына мониторингтік талдау бау-бақша алаңы, отырғызу тығыздығы, мамандану деңгейі, өнімділік, рентабельділік көрсеткіштері бойынша жүргізілді, бұл оңтүстік өңірлердегі жеміс-жидек өндірісінің тиімділігін есептеу арқылы бағалауға мүмкіндік береді. Деректер статистикасын жүргізу үшін Microsoft Office компьютерлік бағдарламасы пайдаланылды.

Қажетті технологиялық құрылымның құрылысын қамтамасыз ететін және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, жеміс-көкөніс өнеркәсібінде бәсекеге қабілетті өндірісті дамытуға мүмкіндік беретін шаруашылық жүргізудің шағын нысандарының жұмыс істеу критерийлерін белгілеу үшін әдістемелік тәсілдер қолданылды.

Шетелдік тәжірибені зерделеу және жеміс-көкөніс шаруашылығына маманданған жұмыс істеп тұрған шаруа қожалықтарына сауалнама жүргізу нәтижелері Қазақстан Республикасының суармалы егіншілік аймағындағы ауылшаруашылық алқаптары мен егістік алқаптарының сәйкес құрылымымен жер пайдаланудың максималды (ең төменгі) мөлшерін белгілеуге мүмкіндік берді.

Ұсақ шаруа қожалықтарының қызметін бағалаудың индекстік әдісін қолдану олардағы жерді, еңбекті, материалдық-техникалық ресурстарды пайдаланудың салыстырмалы түрде жоғары тиімділігін анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелері

Талдау көрсеткендей, өнімділік деңгейі жоғары шаруашылықтар тобында интенсивті жеміс өсіру технологиясы қолданылады. Жер үсті суару кезіндегі төмен өнімділік – 17-19 т/га. Интенсивті бақтардың ауданы 50-70 га және терең маманданған шаруашылықтарда рентабельділік деңгейі ұсақ шаруашылықтарға қарағанда 1,2-1,4 есе жоғары екені анықталды. Мұндай көрсеткіштер Алматы облысының алдыңғы қатарлы шаруашылықтарында алынды: «Баденко», «Айдарбаев», «Дихан», «Махмуд».

Бау-бақша шаруашылығында инновациялық технологияларды (тамшылатып суару жүйелері) қолданудың әр түрлі дәрежесін айғақтайтын анар және дәнді жемістердің өнімділік көрсеткіші аймақтарға қарай өзгеріп отырады. Мәселен, 2021 жылы Алматы облысындағы шаруа қожалықтарының барлық санаттарында анар және дәнді жемістердің өнімділігі болды. 60 ц/га, оның ішінде шаруа қожалықтарында – 65,6 ц/га, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында – 15,6 ц/га, шаруа қожалықтарында – 72,5 ц/га. Оңтүстік Қазақстан облысында шаруа қожалықтарында 46,9 ц/га, Жамбыл облысында 67,9 ц/га өнім алынды [1].

Қазіргі уақытта республиканың оңтүстік-шығысында көпжылдық екпелерді орналастыруды үш түрге бөлуге болады.

Бірінші түрі – ауылшаруашылық кәсіпорындарында және жеміс-жидек өсіруге мамандану деңгейі әртүрлі ірі шаруа қожалықтарында қарқынды екпелер өсіру. Бұл шаруашылықтардың негізгі мақсаты – жемістер мен жидектерді өнеркәсіптік өндіру, оларды сақтау, өнеркәсіптік өңдеу және экспорттық әлеуетті қалыптастыру. Болашақта бұл кәсіпорындар республикадағы жеміс-жидектердің негізгі өндірушілері болады.

Екінші түрі – негізінен шаруа қожалықтарының тұтыну бақшалары, олардың орташа көлемі шамамен 18 гектарды алып жатыр. Мұнда өндірілген өнімдер шаруашылықтағы қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін де, ішінара жаңадан сату үшін де пайдаланылады. Бұл шаруашылықтар қала халқын жеміс-жидекпен қамтамасыз етумен айналысады.

Үшінші түрі – жеке бақтардың, бау-бақша серіктестіктерінің және кооперативтерінің көркемөнерпаздық бақтары. Бақшалар осы өнімдердің артығын ішінара сату арқылы жазғы-күзгі кезеңде тұрғындарды жеміс-жидектермен өзін-өзі қамтамасыз етуге арналған.

Оңтүстік Қазақстан облысында 16,1 мың га, Алматы облысында 15,8 мың га, Жамбыл облысында 4,7 мың га жеміс-жидек бақшалары алып жатыр. Бау-бақша егетін жерлердің ең үлкені Алматы облысының Еңбекшіқазақ және Талғар аудандарында және Оңтүстік Қазақстан облысының Сарыағаш аудандарында орналасқан. Негізгі трактаттар теңіз деңгейінен 650-900 м биіктік диапазонында орналасқан, бақтардың 70% жылдық мөлшері ашық каштан

топырақтарында орналасқан, жауын-шашын мөлшері - 400-650 мм. Өсімдік жамылғысы бойынша шабындық шөптер белдеуіндегі бау-бақша көлемі 35%, бұталы өсімдіктер – 10%, өңделген егістік – 55% құрайтыны анықталды.

Алматы облысында 4,3 мың га алқапта жеміс-жидек дақылдарын өсіретін шаруа қожалықтарының 521 жер пайдалануын, Жамбыл облысында – 79 шаруа қожалығын (алаңы 887 га), Оңтүстік Қазақстан облысында – аудан бойынша 140 шаруа қожалығын қамтитын мониторингтік зерттеулер жүргізілді. 1,3 мың га оңтүстік облыстардағы 10 гектарға дейінгі бау-бақшалары бар шағын жер пайдаланулар ең көп үлесті алатынын көрсетті. Мәселен, Алматы облысында бау-бақша алаңы 10 гектарға дейін жеміс өсіруге маманданған 380 шаруа қожалығы зерттелгендердің жалпы санының 72,9%, Оңтүстік Қазақстан облысында 136 шаруа қожалығының 102 шаруа қожалығы (75%, Жамбыл облысында 82 шаруа қожалығының 58 бірлігі (71%). Алматы облысында бақшалардың 17 пайызы 20 гектарға дейін, 5 пайызы 30 гектарға дейін, 7 пайызы ғана 40 гектардан жоғары. Бұл қазіргі уақытта негізінен қол еңбегі пайдаланылатын, мемлекеттік қолдау жүйесі жоқ шағын шаруа қожалықтарында жеміс-жидек шаруашылығының дамып келе жатқанын көрсетеді. Облыстағы шаруа қожалықтарының орташа көлемі небәрі 8,2 гектарды құрайды.

Зерттеулер жеміс-жидек дақылдарының өнімділігі әрдайым бола бермейтінін көрсетті көпжылдық екпелер алқаптарының шоғырлануымен корреляцияланады. Мәселен, Алматы облысында егіс алқаптары 30 гектарға дейін және 51 және одан жоғары, ең төменгі өнім 80-110 ц/га, ал 31 гектардан 50 гектарға дейін - ең жоғары - 170-190 ц/га дейін алынды.

Жамбыл облысының шаруа қожалықтарында 20 гектарға дейінгі шағын бақшаларда максималды өнімділікке қол жеткізілді - 140 ц/га, 21-ден 50 гектарға дейін - шамамен 60 ц/га. Бұл ретте Жамбыл облысында 1 шаруа қожалығына шаққандағы бау-бақшаның орташа ауданы 11,2 гектарды құрайды. Оңтүстік Қазақстан облысында 41 гектардан 50 гектарға дейінгі бақшаларда өнімділіктің ең жоғары деңгейіне -185 ц/га қол жеткізілсе, басқа топтарда - 30 гектарға дейін ол 100-130 ц/га ғана жетті. Шаруа қожалығына шаққандағы бау-бақшаның орташа ауданы 9,3 гектарды құрады.

Оңтүстік өңірде 50-80 гектар аумақта «отбасылық» бақтарды ЕО елдерінің өндірушілері – «AlatauFruitEngineering» ЖШС, «EuroDuoCalem» кооперативі, «FTC Equiry» ЖШС, «ZeroMax KZ» ЖШС, «VitaFruit» ЖШС «GreenLand» құруда. тамшылатып суару жүйесін, торларды, бұршаққа қарсы торды орнату, бастапқы құны 1 гектар бақшаға 1 гектарға 45-55 мың АҚШ доллары.

1 тонна анар және дәнді жемістердің өзіндік құны Жамбыл облысының шаруашылықтарында орта есеппен 61 мың теңге, Алматы облысында 64,0 мың теңге, Оңтүстік Қазақстан облысының шаруашылықтарында 50,0 мың теңгені құрайды. Жалпы, оңтүстік өңірде жеміс-жидек шаруашылығы өнімдерінің рентабельділігі төмен.

Еңбекшіқазақ ауданындағы шаруашылықтардың барлық санатындағы көкөніс дақылдарының құрылымында қызанақ (34,3%), бұрыш (20,9%), қияр (12,2%) және пияз (8,8%) басым. Талғар ауданында – қызанақ (19,8%), қырыққабат (19,2%), қияр (13,7%), сәбіз (12,7%). Ескелді ауданында – пияз (51,6%), қияр (10,3%), қызанақ пен сәбіздің әрқайсысы 8,5%, қырыққабат (6,8%).

Тәжірибелік алқаптарда (Краснояр шаруа қожалықтарының жері) сорт сынағы жүргізіледі, көкөністер жаңа озық технологияларды қолдана отырып өсіріледі, бұл көкөніс дақылдарының өнімділігін 25-30% арттыруға және ертерек өнім алуға мүмкіндік берді. Аудандарда инновациялық технология бойынша қызанақ, бұрыш, қияр, сәбіз және басқа да көкөністердің алуан түрі өсіріледі. Агробизнес орталығында тұқымдар мен тыңайтқыштарды негізінен шетелдік компаниялар ұсынады: Германия мен Франциядан препараттар, Өзбекстан мен Ресейден тыңайтқыштар. Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, шағын шаруашылықтарға субсидиялар іс жүзінде бөлінбейді, бұл жаңа шаруашылықтарды дамытуды талап етеді. Бәсекеге қабілетті шаруашылықтарда көкөніс өсіруге қабілетті шаруа қожалықтарының максималды (ең төменгі) мөлшерін белгілеу тәсілдері [2,3].

Қорытынды. Жеміс-көкөніс өсіруге маманданған шағын шаруа қожалықтарында жерді пайдалану тиімділігін индекстік әдіспен бағалау суармалы жерлерде инновациялық технологияларды қолдану және мемлекеттік қолдау шараларын күшейту жағдайында бәсекеге қабілеттіліктің жеткілікті деңгейін сақтай алатын топтарды анықтауға мүмкіндік берді. Тамшылатып суару әдісін қолданатын жеміс-көкөніс шаруашылығында бұл 30 га немесе одан да көп жер пайдалану аумақтары болуы мүмкін. Бұл топтардағы бәсекеге қабілеттілік индексі 1-ге жақындайды.

Талдау көрсеткендей, өнімділік деңгейі жоғары шаруашылықтар тобында интенсивті жеміс өсіру технологиясы қолданылады, қай жерде ол қолданылады жер үсті суару, төмен өнімділік – 17-19 т/га. Интенсивті бақтардың ауданы 50-70 га және терең маманданған шаруашылықтарда рентабельділік деңгейі ұсақ шаруашылықтарға қарағанда 1,2-1,4 есе жоғары екені анықталды.

Максималды (минималды) өлшемдерді белгілеудің негізгі критерийі жеміс-көкөніс өсіруге маманданған шаруа қожалықтары олардың жылдық айналымы – 100 га ауыл шаруашылығы алқаптарына (100 га егістікке) шаққандағы ақшалай түрдегі жалпы өнімі, бәсекеге қабілеттілік деңгейін анықтайтын ренталық табыс мөлшері. Бұл шаруа қожалықтарының жұмыс істеуінің негізгі шарты – олардың ұйымының отбасылық-еңбек негізі, тұрақты жұмысшылар саны 4-10 адам және маусымдық жұмысшыларды тарту. Шаруашылықтың бәсекеге қабілеттілік деңгейі келесі талапқа сай болуы керек – ауылшаруашылық техникасы мен тамшылататын қондырғылардың ең аз жиынтығымен толық өндірістік циклдің болуы.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің мәліметтері. Зерттелетін аудандардың 29 ауыл шаруашылығы кәсіпорны, 1 ауыл шаруашылығы кәсіпорны (Талғар қ. Еңбекшіқазақ ауд. Алматы облысы), 2021 ж.

2. Молдашев А.Б, Сабирова А.И. [және т.б.]. – Қазақстанның оңтүстік өңірінде жеміс-көкөніс шаруашылығына маманданған шаруа қожалықтарының шекті (ең төменгі) мөлшерін белгілеу бойынша әдістемелік ұсынымдар. – Алматы: Қазақ ауыл шаруашылығы экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты, 2017. - 39 б.

3. Қолдау шараларын қамтамасыз ету бойынша Жергілікті қоғамдастық қорының (ЖМҚ) қатысуымен «Чилика фермерлері» жобасы бойынша қарқынды тамшылатып суару технологиясын қолданып көкөніс өсірумен айналысатын шаруашылықтар туралы деректер, 2021 ж.

Доктырбек А.Е., Шаймерденова А.А.

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЦЕНКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ОТРАСЛЯХ ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА

Аннотация

В статье представлены результаты исследования использования земель в отраслях плодородства и овощеводства. Проведён анализ структуры использования земель в плодородстве по категориям хозяйств в разрезе областей Южно-Казахстана. Определен расчётный уровень эффективности плодородственной отрасли по показателям (объёмам) валовой и товарной продукции. Рассмотрен метод интенсивной технологии по выращиванию плодов в Енбекшиказахском районе Алматинской области, а также преимущества эффективности инновационных технологий, в частности, системы капельного орошения.

Ключевые слова: оценка земель, плодородство, овощеводство, формы хозяйствования, эффективность.

Doktyrbek A.E., Shaimerdenova A.A.

Non-Profit Joint Stock Company "Kazakh National Agrarian Research University"

EFFICIENCY OF LAND USE ASSESSMENT IN FRUIT AND VEGETABLE FARMING

Annotation

The article presents the results of the study of land use in vegetable industries, analyzes the structure of land use in fruit and berry farming by categories of farms in the conditions of South Kazakhstan regions, and determines the level of assessment efficiency of the fruit and vegetable industry in terms of gross and marketable products. In the Enbekshikazakh District of Almaty region, the method of intensive fruit growing technology, innovative technologies, especially drip irrigation systems, are considered.

Keywords: land valuation, fruit growing, vegetable growing, forms of economic management, efficiency.

УДК 621.694.3

Ишанғалиев Т.С., Онласын У.К., Бейбитова А., Оралбекова Ж.Ж.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ВОДОПОДВОДЯЩИХ УСТРОЙСТВ МЕЛИОРАТИВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Аннотация. Рассмотрены вопросы совершенствования конструктивных элементов водоподводящих устройств мелиоративных насосных станций. На основе анализа исследований и мероприятий по предотвращению воронкообразования и попадания донных наносов во всасывающий трубопровод, предложено устройство мелиоративной насосной установки, обеспечивающее надежность работы путем улучшения гидродинамических и фильтрационных характеристик насоса. Поставлены задачи дальнейших исследований влияния конструктивных элементов водоподводящего устройства на гидравлические и энергетические характеристики насосной установки.

Ключевые слова: водоподводящие устройства, мелиоративные насосные станции, наносы, воронкообразование.

Введение. В современных условиях интенсификация развития экономики Республики Казахстан, включая сельское хозяйство ведет к увеличению уровня водопотребления. При этом, повышение эффективности функционирования водохозяйственных систем связано, в том числе, с дальнейшим развитием ресурсосберегающих и экологических технологий и проектных решений, обеспечивающих надежность и безопасность работы водохозяйственной системы. В числе этих объектов необходимо отметить многочисленные насосные установки на мелиоративных системах и предприятиях. И чем менее устойчива работа гидротехнических объектов и чем больше вероятность отказа их отдельных компонентов, тем больший ущерб может быть нанесен как экономике, так и экологии, и для компенсации такого ущерба потребуются большие финансовые средства.

Большинство насосных станций эксплуатируются в течении продолжительного периода и из-за физического износа работают с низкой эффективностью, увеличиваются случаи их

технического отказа. кроме того, использование стока рек, отличающихся неравномерностью стока, большие продольные уклоны и транспортирующих значительное количество наносов, требует решения ряда специфичных задач при проектировании водоподводящих устройств насосных станций. Выбор типа и конструкции отдельных элементов таких устройств в первую очередь зависит от природных условий и, в частности, от насыщения используемой воды наносами. Необходимо также учитывать влияние водоподводящих устройств на экосистему водных объектов

Устойчивость работы мелиоративных насосных станций можно увеличить повышением надежности узлов, их кавитационной и эрозийной стойкости; выбором оптимальных режимов; повышением конструктивной надежности на основе исследований конструктивных решений; применением материалов, соответствующих условиям работы с повышенной эксплуатационной устойчивостью [1].

Материалы и методы. Мелиоративные насосные станции классифицируются по различным признакам. На рисунке 1 приведена наиболее распространенная классификация.



Рисунок 1. Классификация насосных станций

Данную классификацию предлагается дополнить классификацией по типу применяемых водоподводящих, наносоулавливающих и рыбозащитных устройств. Так при, при наличии в воде большого количества твердых частиц эксплуатация оборудования насосной станции усложняется. Эти частицы истирают рабочие органы насосов и стенки водоводов, а это приводит к резкому снижению КПД насоса и в отдельных случаях может привести к разрыву водоводов насосной станции. Исследования водоподводящих устройств мелиоративных насосных установок показали также, что аванкамеры оказываются неспособными в отдельных случаях обеспечить нормальные условия работы насосов. Поток к отверстиям подводящих труб подходит не прямолинейно, а под достаточно большими углами, что приводит к закрутке потока. При совпадении направления вращения рабочих колес с направлением естественной закрутки потока наблюдается интенсивное воронкообразование [2]. Это, в свою очередь, может привести к попаданию воздуха во всасывающий трубопровод и уменьшению подачи насоса или срыва его работы. Установлено, что в результате вибрации насосных установок увеличиваются в 1,5-1,7 раза и 2,5-3 раза увеличивается необходимость ремонта агрегатов [3,4].

На практике обычно рекомендуют, во избежание попадания воздуха во всасывающий трубопровод жаглублять входное отверстие ниже минимального уровня или устанавливать на концах всасывающих труб экраны. Однако, в этих рекомендациях имеются довольно существенные разногласия, что указывает на необходимость тщательного обоснования размеров элементов водозаборных устройств, с обязательным проведением модельных

гидравлических исследований.

Для ликвидации вышеуказанных последствий нами предложено использовать водоподводящее устройство содержащее всасывающую трубу с конфузورным участком, вертикально и соосно размещенную внутри цилиндрической обечайки, установленной на дне водоисточника, подвижный приемный конфузор, охватывающий обечайку, снабженный устройством для предотвращения воронкообразования. С целью снижения количества попадающих донных наносов во всасывающий тракт насоса при изменении уровня воды в источнике, водозаборное устройство снабжено механизмом для подъема и опускания приемного конфузора. Ожидается также, что за счет увеличения площади входного сечения водоподводящего устройства будет наблюдаться снижение скоростей потока на входе и данное водоподводящее устройство может быть использовано в качестве рыбозащитного устройства.

Результаты и обсуждение. На специальном экспериментальном стенде исследована гидравлическая структура водного потока для различных размеров конфузора водоподводящего устройства. Задачи исследований сводились к определению коэффициента сопротивления предлагаемого устройства. Испытания проводились при числах Рейнольдса, равных $2 \cdot 10^5$. В задачу исследований на данном этапе входило определение зависимости коэффициента гидравлического сопротивления начинается при уменьшении диаметра входного конфузора до двух диаметров всасывающей трубы (рисунок 2)

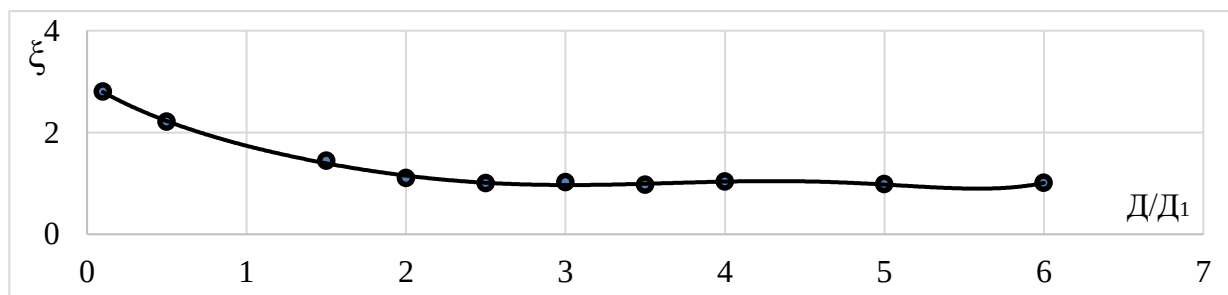


Рисунок 2. Зависимость относительного гидравлического сопротивления от диаметра входного диффузора

Эксперименты, проведенные на данном этапе, визуально показали, что данное устройство позволяет погасить образование воронок в аванкамере насосной установки.

Выводы: 1. Анализ результатов показал, что значительное увеличение коэффициента гидравлического сопротивления начинается при уменьшении диаметра входного конфузора до двух диаметров всасывающей трубы (рисунок 2).

2. Предлагаемое водоподводящее устройство предотвращает закрутку потока и образование воронок

3. Задачей дальнейших исследований является оценка влияния конструктивных элементов водоподводящего устройства на гидравлические и энергетические характеристики насосной установки.

Список литературы

1. Гловацкий О.Я., Пак О.Ю., Талипов Ш.Г. Оптимальная устойчивость и надежность функционирования системы машинного водоподъема//Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства: Доклады Международной научно-практической конференции 20-21 октября 2005г, - Тараз, 2005. – 584с.

2. Палишкин Н.А. Влияние условий подхода потока на работу насосных агрегатов мелиоративных насосных станций// Гидротехника и мелиорация, - 1987, - С.57-60.

3. Кеберле С.И., Гловацкий О.Я. Работа аванкамер насосных станций и рекомендации по

совершенствованию их конструкций//Гидротехника и мелиорация, - 1977, - №7. – С.32-37.

4. Накладов Н.Н. работа водоприемных камер насосных станций с прямолинейным фронтом водозабора//Экспресс-информ.Сер.1 – М.:ЦБНТИ Минводхоза СССР, 1975. – Вып.4.- С.15-18.

Ишангалиев Т.С., Оңласын Ұ.Қ., Бейбитова А., Оралбекова Ж.Ж.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

**МЕЛИОРАЦИЯЛЫҚ СОРҒЫ СТАНЦИЯЛАРЫНЫҢ ТИІМДІ СУ ЖЕТКІЗУ
ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫН ЗЕРТТЕУ**

Аңдатпа. Мақалада мелиоративтік сорғы станцияларының су жеткізу құрылғыларының құрылымдық элементтерін жетілдіру мәселелері қарастырылады. Шұңғының пайда болуын және түбіндегі шөгінділердің сору құбырына түсуін болдырмау жөніндегі зерттеулер мен іс-шараларды талдау негізінде сорғының гидродинамикалық және сүзу сипаттамаларын жақсарту арқылы жұмыстың сенімділігін қамтамасыз ететін мелиоративтік сорғы қондырғысы құрылғысы ұсынылды. Су құбыры құрылғысының құрылымдық элементтерінің сорғы қондырғысының гидравликалық және энергетикалық сипаттамаларына әсерін одан әрі зерттеу міндеттері қойылды.

Түйін сөздер. Сумен жабдықтау құрылғылары, мелиоративтік сорғы станциялары, шөгінділер, шұңғы.

Ishangaliyev T.S., Onglassyn U.K., Beybitova A., Oralbekova Zh.Zh.

Kazakh National Agrarian Research University

**STUDIES OF EFFECTIVE WATER SUPPLY DEVICES OF RECLAMATION PUMPING
STATIONS**

Annotation. The issues of improving the structural elements of drainage devices of reclamation pumping stations are considered. Based on the analysis of studies and measures to prevent funnel formation and the ingress of bottom sediments into the suction pipeline, a device of a reclamation pumping unit is proposed that ensures reliable operation by improving the hydrodynamic and filtration characteristics of the pump. The tasks of further research of the influence of the structural elements of the water supply device on the hydraulic and energy characteristics of the pumping unit are set.

Keywords: drainage devices, reclamation pumping stations, pumps, funnel formation.

УДК 631.851:622.271.45(574.52)

Кенис Данайхан Ерболулы¹

Ажбенов Айдар Максатұлы¹

Онгарова Акмарал Хасеновна²

Шаймерденова Айгуль Ауесхановна¹

НАО «Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет»¹

Южно-Казахстанский университет им. М.Ауезова²

**МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКУЛЬТИВИРОВАННОГО ОТВАЛА
ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН**

Аннотация. Засорение земельных ресурсов и загрязнение почв в местах разработки фосфоритовых месторождений носит пятнистый характер, что объясняется степенью антропогенной нагрузки в момент добычи, применяемыми агротехнологиями, отсутствием

постоянного мониторинга, нерегулярностью рекультивационных работ нарушенных земель, которые вернули бы их во вторичное использование для нужд сельского хозяйства.

Ключевые слова: техногенно-нарушенные земли, рекультивация, почва, почвенный покров, природно-климатические зоны, управление земельными ресурсами, техногенные территории, промышленные отвалы, засорение, загрязнение почв.

Ведение. В результате антропогенных нагрузок практически на всей территории Казахстана нарушено естественное воспроизводство природной среды.

По прогнозным данным, число заброшенных, нерентабельных открытых разработок месторождений по Республике Казахстан к концу текущего десятилетия достигнет 50 тыс. единиц, общей площадью около 50 000 км².

Предприятиями, осуществляющими добычу фосфоритов, угля, чёрных металлов и др., находящихся в Жамбылской, Актюбинской, Карагандинской, Костанайской, Восточно-Казахстанской, Павлодарской, Западно-Казахстанской и Атырауской областях накоплены значительные отвалы отходов горного и перерабатывающего производства, что приводит к нарушению земельных ресурсов, образуя особые техногенные территории и промышленные пустыни.

В сложившихся условиях наиболее остро стоят вопросы уточнения государственного кадастра земель и совершенствования существующей системы управления земельными ресурсами, в том числе организации современных методов ведения мониторинга земель.

В этих условиях совершенствование методики оценки и выбора эффективного способа повышения кадастровой стоимости земель в Республике Казахстан является весьма актуальной.

Материалы и методы

Одним из наиболее активных и негативных процессов на территории месторождений Кокжон, влияющим на хозяйственное использование сельскохозяйственных земель (в частности, пастбищ), является добыча фосфоритовых руд открытым, карьерным способом.

Для мониторинга и анализа используются различные методы, например, полевые, которые составляют наиболее важную группу в общей системе исследования естественных и антропогенно-нарушенных почв. Наиболее достоверные и объективные данные по загрязнению земель пылевыми выбросами, нарушению почвенного покрова, утилизации отходов горнорудной промышленности обязательны для проведения детальных комплексных исследований на техногенно-нарушенных землях фосфоритовых месторождений.

Результаты исследований

Результаты мониторинга, как системы наблюдения среды, анализа оценки и прогнозирования состояния почвенного покрова, связующего природной среды многофункционального звена, необходимы для осуществления планирования и застройки отдельных районов и городов в целом, проведения государственного контроля за состоянием земель, а также их кадастровой оценки.

Обсуждение результатов

Соотношение площади земельных ресурсов Жамбылской области распределены с преобладанием земель сельхозназначения – 39,3%, земли населённых пунктов – 5,6%, земли промышленности (45,3 тыс. га – 0,4%), транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения – 1,5%.

Открытая разработка месторождений твёрдых полезных ископаемых является одним из крупнейших источников нарушения земель. В результате хозяйственной деятельности горнодобывающих предприятий земельные угодья засоряются, загрязняются и соответственно изменяются условия района/региона. В этой связи неотъемлемой частью деятельности любого недропользователя является искусственное восстановление плодородия

почвы и растительности после техногенного нарушения, т.е. совмещение горных и рекультивационных работ с целью интенсификации восстановления нарушенных земель [1,2].

Воздействие открытых горных работ на земельные угодья в районе освоения и разработки карьеров фосфоритовых месторождений в Жамбылской области приводит к нарушению почвенного покрова района/региона, изменению облика окружающих и прилегающих территорий, сокращению площадей сельскохозяйственных, в основном, пастбищных угодий, уничтожению растительного покрова и миграции животных (рисунок 1) [3].



Рисунок 1 – Нарушенные ландшафты

Строительство карьеров, образование отвалов, сооружение хвостохранилищ, промышленных объектов, прокладка дорог и других видов коммуникаций, деформация земной поверхности в зоне горных выработок, приводит к образованию новых техногенных ландшафтов в зоне влияния горного производства. Виды нарушений почвенного покрова представлены отработанными и действующими карьерами, промышленными отвалами вскрышных пород. Скорость самозарастания поверхности отсыпанных отвалов очень низкая, что свидетельствует о необходимости проведения обязательных восстановительных мероприятий на нарушенных землях.

Важным показателем производительной способности обрабатываемых почв является их качественное состояние. В республике на конец 2021 года насчитывалось 245,2 тыс.га нарушенных земель, на которых размещаются: отвалы вскрышных и горных пород, хвостохранилища, золоотвалы, карьеры угольных и горных разработок, нефтяные поля, амбары.

Нарушения сельскохозяйственных земель в юго-западной части Жамбылской области связаны с добычей и переработкой фосфоритов. При ведении открытых горных работ изучение и описание качественного состояния почвы является неотъемлемой частью любого научного исследования. Процессы, которые протекают в почве, имеют огромное значение не только для земельных ресурсов и нужд сельского хозяйства, но и для охраны здоровья людей, и окружающей природной среды.

На исследуемых промышленных отвалах месторождений – Кокжон, Жанатас (Коксу) нами проводились полевые исследования для сбора почвенных материалов на техногенно-нарушенных и зональных территориях (рисунок 2).



Рисунок 2 – На объекте исследования

Проведены мониторинговые исследования на основе анализа качественного состояния почвы, изучаемых территорий, в районе расположения рудников и воздействия горно-перерабатывающего комплекса «Каратау» на окружающий природный ландшафт.

С целью проведения научных исследований на техногенно-нарушенных землях (опытный участок – отвал №2) фосфоритового месторождения Кокжон, выделенного филиалом ТОО «Казфосфат» ГПК «Каратау», нами были отобраны образцы почв для изучения её качественного состава.

Профили почвы на поверхности отвала описывались в соответствии со стандартными методами исследования. От каждого горизонта поверхности отвала нами были отобраны образцы почв для исследований (рисунок 3).



Рисунок 3 – Отбор почвенных образцов на объектах исследований

Повсеместное использование технических средств на природные ресурсы является в целом основой общего прогресса и повышения жизненного уровня населения. Вместе с тем такое воздействие часто не гармонирует с законами эволюции живой природы и служит важнейшим фактором, определяющим антропогенную трансформацию естественных экосистем.

Проведённые исследования по результатам биологической рекультивации опытного участка – отвала №2 фосфоритового месторождения Кокжон в естественных природных условиях показали, что наблюдается стабильная динамика темпов роста высаженных растений (рисунок 4), то есть идёт устойчивое произрастание древесно-кустарниковых пород и злаково-травянистых культур, которое в целом создаёт устойчивый почвенно-растительный покров.

Несмотря на резкие природно-климатические условия внешней среды региона (ветреная погода, засушливый летний период) и отрицательное воздействие антропогенно-техногенных факторов, наблюдается стабильный процесс самозарастания поверхности промышленно-опытного отвала №2.



Рисунок 4 - Процесс самозарастания поверхности промышленно-опытного отвала №2, июнь 2023 год

Мониторинговые наблюдения по результатам биологической рекультивации на техногенно-нарушенных землях фосфоритовых месторождений показали, эффективность проведения таких мероприятий по восстановлению земель. В нашем примере – посев в

пустынных и полупустынных техногенно-нарушенных землях аридных, злаковых культур и посадка древесных кустарников дал положительный эффект, что позволит значительно сократить углеродный след в атмосфере, обеспечит полноценное функционирование биосферы и эколого-экономическое равновесие в промышленно-урбанизированных территориях, а также эти земли можно в дальнейшем использовать в сельском хозяйстве.

Мониторинговые и экспериментальные данные, выполненных исследований указывают на скорость первичного почвообразования. Содержание и запасы гумуса, pH, аккумуляция карбонатов, состав почвенного поглощённого комплекса, мощность и оформленность генетических горизонтов указывают о начальных процессах почвообразования на рекультивируемой поверхности – внешнего отсыпанного отвала №2.

Таким образом, проведённые нами полевые наблюдения показывают стабильное произрастание растений в естественных природных условиях: на рекультивированном участке наблюдается процесс самозарастания, где растительный покров опытного отвала по состоянию на 2018 год составлял 45-55%, а на июнь 2023 года 65-70%.

При проведении полевых научных работ на исследуемых территориях промышленных отвалов нами были использованы собственные эмпирические исследования, данные филиала ТОО «Казфосфат» ГПК «Каратау», а также материалы отдела Экологии почв ТОО «КаЗНИИ почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова».

Выводы

1. Результаты проведённых экспериментальных работ на месторождении Кокжон показали, что наибольшее негативное влияние на состояние земельных ресурсов и природной среды оказывает открытый способ добычи твёрдых полезных ископаемых, который требует проведения комплексных исследований с участием экологов, экономистов, почвоведов и многих других специалистов.

2. Проведённые нами мониторинговые исследования, анализ по изучению качественного состава почв и приживаемости растений показали удовлетворительные и положительные результаты. В целом была отмечена динамика улучшения в природной среде. На опытном участке №2 фосфоритового месторождения Кокжон, путём лабораторно-аналитических исследований техногенно-нарушенных почв в сравнении с зональной почвой показали, что по содержанию гумуса на породных отвалах происходит начальный процесс почвообразования.

3. Поверхность опытного участка промышленного отвала по степени естественного зарастания техногенно-нарушенных земель ярко иллюстрируют результаты биологической продуктивности растений, участвующих в естественном освоении повреждённых экосистем. При этом доминирующей в решении проблемы охраны природных ресурсов должна стать разработка оптимальных технологий биологической рекультивации техногенно-нарушенных земель и расчёт затрат на её проведение, что позволит вторично использовать земли для нужд населения [4].

4. При открытой разработке месторождений полезных ископаемых следует широко внедрять научные методы мониторинга по использованию земель горными предприятиями, проводить анализ состояния нарушенных земель и учитывать их при ведении открытых горных работ.

5. Своевременный мониторинг техногенно-нарушенных земель предотвратит нарушение целостности биогеоценоза, сократит финансовые расходы на проведение мероприятий по восстановлению почвенного и растительного покровов.

6. При проведении мониторинга необходимо использовать опыт зарубежных стран по рекультивации деградированных и техногенно-нарушенных земель, что позволит ввести в хозяйственный оборот эти земли. Например, расширить площади пастбищ в животноводстве, с целью выращивания животных, что даст мультипликативный эффект в обеспечении продовольственной безопасности страны.

7. Проведение эффективных способов рекультивационных работ с наименьшими затратами средств и времени будет способствовать созданию благоприятного климата для

рациональной отработки твёрдых полезных ископаемых с соблюдением мер по охране земельных угодий и окружающей природной среды.

Список литературных источников

1. Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., Ажикина Н.Ж., Саркулова Ж. // Почвенно-экологическая оценка состояния рекультивированных земель на юге и востоке Казахстана – Алматы: «Жания - Полиграф». 2017. – 224 с.
2. Козыбаева Ф. «Через 10 лет Казахстан может остаться без собственных продуктов питания» // 07.03.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kursiv.kz> // (дата обращения: 30.09.2023).
3. Шаймерденова А.А., Глушань Л.А. Мониторинг сельскохозяйственных земель. Проблемы Агрорынка. Экономика природопользования. Теоретический и научно-практический журнал №1 (январь-март). Алматы, 2019. – С.142 - 149.
4. Андроханов В.А., Овсянников С.В., Курачев В.М. Техноземы: свойства, режимы, функционирование. – Новосибирск: Наука. 2000. – 200 с.199 Бессонова Е.А. Экономическая оценка различных видов биологической рекультивации нарушенных земель // Вестник ОрелГАУ. 2011. №1 (28). – С. 99 - 102.

Kenes Danaikhan Erboluly¹

Azhbenov Aidar Maksatuly¹

Ongarova Akmaral Khasenova²

Shaimerdenova Aigul Aueskhanovna¹

MONITORING STUDIES OF THE RECLAIMED WASTE DUMP AT THE KOKDJON PHOSPHATE ROCK DEPOSIT

Annotation. Pollution of land resources and soils in the areas of phosphorite deposits development has a spotty character, which is explained by the degree of anthropogenic load during mining, applied agro-technologies, lack of constant monitoring, irregularity of works on reclamation of disturbed lands, their return to secondary use for the needs of agriculture.

Key words: technogenically disturbed lands, recultivation, soil, soil cover, natural and climatic zones, land category, industrial dumps, heavy metal pollution of soils.

Шаймерденова Айгүл Әуесханқызы¹

Кеніс Данайхан Ерболұлы¹

Ажбенів Айдар Мақсатұлы¹

Оңғарова Ақмарал Хасенова²

КӨКЖОН ФОСФОРІТ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРІЛЕТІН ҮЙІНДІСІН МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Фосфорит кен орындарын игеру орындарында жер ресурстарының бітелуі және топырақтың ластануы дақты сипатта болады, бұл өндіру сәтіндегі антропогендік жүктеме дәрежесімен, қолданылатын агротехнологиялармен, тұрақты мониторингтің болмауымен, бұзылған жерлерді қалпына келтіру жұмыстарының тұрақсыздығымен түсіндіріледі, бұл оларды ауыл шаруашылығы қажеттіліктері үшін қайталама пайдалануға кайтарады.

Кілттік сөздер: техногендік бұзылған жерлер, рекультивация, топырақ, топырақ жамылғысы, табиғи-климаттық аймақтар, жер санаты, өнеркәсіптік үйінділер, топырақтың ауыр металдарымен ластануы

Дайырбай Қ., Қозыкеева Ә.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ЕСІЛ ӨЗЕНІ БАССЕЙІНІНІҢ ГИДРОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа. Мақалада трансшекаралық Есіл өзені бассейінінің гидрографиялық ерекшелігі қарастырылған.

Түйін сөздер: трансшекаралық өзені, бассейін, ағын, су тасқыны, гидрография

Кіріспе. Трансшекаралық Есіл өзені бассейіні Қазақстан республикасы мен Ресей Федерациясының аумақтарында орналасқан сушаруашылық бассейіні, оның ауданы 237 226 шаршы км тең, оның ішінде Ақмола облысы – 122 100,8 шаршы км, Қарағанды облысы – 11 520,9 шаршы км, Қостанай облысы – 561,3 шаршы км, Солтүстік Қазақстан облысы – 97 993 шаршы км алып жатыр [1].

Зерттеу мақсаты – Су ресурстары комитетінің Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Есіл бассейндік инспекциясының көпжылдық ақпараттық талдамалық материалдарының негізінде трансшекаралық Есіл өзені бассейінінің гидрографиялық ерекшелігі анықталды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстары Есіл өзенінің негізгі қоректену аймақтары болып табылады, өйткені Иманберлук өзенінен төмен Батыс Сібір ойпатына қарайтын өзеннің ең төменгі ағысына дейін өзендер жоқ.

Ақмола облысының гидрографиялық желісінің құрылымдық ерекшеліктері оның жер бетінің сипатына байланысты. Облыстың орталық бөлігінің жазықтығы, оның шеткі биіктіктерімен қатар, аумақтың шеткі бөліктерінен орталыққа қарай ағынның негізгі бағыттарын анықтайды.

Негізгі су артериясы Есіл өзені болып табылады, оның солтүстігінде Көкшетау төбесінен, ал оңтүстігінде Ұлытау тауларының аралдарынан ағатын бірқатар ірі салалары бар.

Ертіс өзеніне жеткізілетін сыртқы ағыны бар Есіл өзенінің бассейіне Ақмола облысы аумағының жартысынан астамы жатады. Қарастырылып отырған аумақтың қалған бөлігі жабық ағынды суларға жатады. Бұған Теңіз-Қорғалжын ойпаты ауданы және оған іргелес Нұра өзенінің бассейіні және Теңіз, Қорғалжын, Керей, Қыпшақ, Қожакөл және т. б. ағынсыз көлдерде аяқталатын бірқатар басқа су ағындары жатады. Сыртқы ағысы да жоқ, оның шегінде Сілеті өзені ағатын, Сілеті ағынсыз көліне құятын облыстың солтүстік-шығыс бөлігі де бар. Ақмола облысының аумағында ұзындығы 10 км-ден асатын өзендер мен уақытша су ағындарының жалпы саны 400-ге жетеді. Ең үлкені - Есіл, Колутон, Жабай, Терісаққан, Нұра, Сілеті, Чаглинка.

Уақытша су ағындарының өлшемдері әртүрлі, олардың ең үлкені 100-150 км-ге жетеді, ал су жинау ауданы 3,0 мың шаршы км немесе одан да көп. Тек қана қармен қоректенетін Ақмола облысының өзендері мен уақытша су ағындары режимінің ерекшелігі жыл бойы ағынның күрт біркелкі бөлінбеуі болып табылады. Сәуір-мамыр айларында өзендерде өтетін көктемгі қар ағыны жылдық ағынның орта есеппен 90% құрайды. Уақытша су ағындарында көктемгі маусымның жылдық ағынының үлес салмағы 97-100% жетеді.

Облыс өзендері ағынның жылдық таралу сипаты бойынша тұтастай алғанда біркелкі, қолда бар шамалы айырмашылықтар негізінен облыстың солтүстік және оңтүстік аудандарының өзендерінің топырақ қоректенуінің біршама тамаша жағдайларына байланысты. Аумақтың солтүстік бөлігінің жекелеген өзендерінде жер асты суларының ағыны есебінен шағын ағын су бүкіл жылу кезеңінде, ал ішінара қыста (Есіл, Жабай, Сілеті және т. б. өзендері) орын алады. Шағын су ағындарының көпшілігі уақытша жұмыс істейді. Оңтүстік аудандарда Нұра өзенін қоспағанда, барлық өзендер жаз айларында кебеді.

Әр жылдары ағынның жылдық таралу сипаты көктемгі су тасқынының мөлшеріне байланысты біршама өзгереді. Су аз жылдардағы жер асты қоректену жағдайларының салыстырмалы тұрақтылығымен, әдетте, көктемгі маусымның жылдық ағынының үлесі азаяды және аралық ағынның салыстырмалы салмағы артады. Көп сулы жылдары кері сурет байқалады.

Ақмола облысының өзендері мен уақытша су ағындары режимінің негізгі ерекшеліктері олардың қоректену жағдайларымен айқындалады. Қарастырылып отырған аумақтың су ағындарын қоректендірудегі еріген қар суларының айрықша маңыздылығына сәйкес, олардың режимінің негізгі кезеңі күрт айқын көктемгі су тасқыны болып табылады, содан кейін терең су тасқыны пайда болады, тіпті кіші су ағындары толығымен кебеді, және көбінесе салыстырмалы түрде үлкен.

Ақмола облысының шегінде көктемгі су тасқыны орта есеппен 5-10 сәуірде басталады. Ерте көктемгі су тасқыны 20-25 наурызда басталса, кейінірек - 20-25 сәуірге дейін болады. Жылдар бойынша су тасқынының басталу уақыты наурыздың екінші жартысынан сәуірдің үшінші онкүндігіне дейін өзгереді. Су ағындарының көпшілігінде су тасқыны көбінесе мамырда аяқталады және тек ірі өзендерде шілдеге дейін созылады. Су тасқынының ұзақтығы орта есеппен 10-нан 30 күнге дейін.

Ақмола облысы аумағының едәуір бөлігінің жазықтығы, Қазақстан даласына тән ағынсыз ойпаттардың көптігі жер үсті ағынының суларын ұстап қалуға және көл су айдындарының пайда болуына қолайлы жағдай туғызады. Ақмола облысының аумағында (ескі шекараларда) 4000-ға жуық көл бар, олардың шамамен 90% - 1 айна ауданы 1 шаршы км-ден аз, айна ауданы 1,1 шаршы км-ден асатын көлдер саны 300-ге жуық.

Есіл және Чаглинка өзендерінің аңғарларында неғұрлым төмен учаскелері бар орталық қазақ ұсақ шоқыларынан Батыс Сібір ойпатына өтпелі бөлігі болып табылады. Аймақтың аумағы ылғалдың жеткіліксіз аймағына жатады, сондықтан жер үсті суларының ресурстары салыстырмалы түрде үлкен емес. Өзендер мен уақытша су ағындары негізінен қар еріген сулардың есебінен қалыптасады. Өзен желісі нашар дамыған. Аймақ шегінде ұзындығы 10 км және одан асатын 100-ге жуық су ағындары, ұзындығы 100 км-ден асатын өзендер бар. Аймақ аумағында 1515 көл бар, оның 1320-сы тұщы, көлдердің көп бөлігі жазықта шоғырланған. Тау көлдері тобына көлдер жатады. Бурабай, Үлкен Чебачье, шортан, Майбалық, олар өте терең және аумағы жағынан маңызды. Тұщы көлдердің суы көп жағдайда экономикалық қызметте пайдаланылмайды, өйткені қардың еруі мен жауын-шашынның ағуы булану шығындарын әрең толтырады. Тәжірибе көрсеткендей, көлдерден су алу олардың кебуіне әкеледі. Бұл Щучье көлінде болды, одан Щучинск қаласының қажеттіліктері үшін су алынады, бұл жылдар бойы су деңгейінің тұрақты төмендеуіне әкелді.

Ақмола облысының аумағында көпжылдық реттеудің үш ірі су қоймасы бар: Есіл өзенінде Астана, Сілеті Сілеті өзенінде және Чаглинка өзенінде Чаглинска.

Жер бетінің құрылымы бойынша Солтүстік Қазақстан облысы-көлдермен және өзен желісінің өте аз дамуымен алып жатқан таяз батыстары көп ойпатты, сәл толқынды, аздап бөлінген жазық болып табылады. Дала арасында орналасқан көл ойпаттары кейбір жерлерде әлсіз анықталған қуыстарды құрайды. Облыс аумағында жалпы ауданы 3,44 мың шаршы км болатын 3425 көл бар, батпақтар саны 418 дана, жалпы ауданы 0,86 мың шаршы км көлдер негізінен ағынды емес, уақытша ағынды су қоймалары Есіл өзенінің аңғарында және ежелгі өзен аңғарларында, мысалы, өзен аңғарында кездеседі. Камышловка көптеген жергілікті көлдердің болуы еріген судың жер үсті ағынына, жауын-шашынға және кейбір жағдайларда жер асты суларына қарыздар.

Негізгі су артериясы Есіл өзені болып табылады, ол төменгі Бурлук өзені құйылғаннан кейін транзитпен өтеді. Облыс шегінде ұзындығы 690 км өзен учаскесі орналасқан. Есіл облыс шегінде ұзындығы 5-10 км болатын бірнеше уақытша су ағындарын ғана қабылдайды. Өзеннің табиғи гидрологиялық режимі 60-жылдардың аяғынан бастап су қоймалары каскадының іске

қосылуымен өзгертілді. Бұл Сергеев су қоймасы, көпжылдық реттеу және Петропавл маусымдық реттеу.

Солтүстік Қазақстан облысының су ресурстары Есіл өзені бассейнінің ресурстарынан, оның ішінде оның құрамдас бассейндерінен: Бабық-Бурлук, иман-Бурлук, Ақан-Бурлук өзендерінен құралады.

Жер бетінің құрылымы бойынша Солтүстік Қазақстан облысы - көлдермен және өзен желісінің өте аз дамуымен алып жатқан таяз батыстары көп ойпатты, сәл толқынды, әлсіз бөлінген жазық. Дала арасында орналасқан көл ойпаттары кейбір жерлерде әлсіз анықталған қуыстарды құрайды.

Солтүстік Қазақстан облысының жазық беті өзен желісінің толық болмауымен және көптеген көлдердің болуымен сипатталатын соңғысының өзіндік гидрографиялық көрінісін тудырды. Облыс аумағында жалпы ауданы 3,44 мың шаршы км 3425 көл бар, батпақтар саны 4747 дана, жалпы ауданы 0,86 мың шаршы км. Көлдер негізінен ағынды емес, уақытша ағынды су қоймалары Есіл өзенінің аңғарында және ежелгі өзен аңғарларында кездеседі, мысалы, Камышловка өзенінің аңғарында көптеген жергілікті көлдердің болуы еріген судың беткі ағынына, жауын-шашынға және кейбір жағдайларда жер асты суларына байланысты.

Қорытынды

Траншекаралық Есіл өзені бассейнінің гидрографиялық желі құрылымының ерекшеліктері көбінесе оның бетінің құрылымына байланысты. Шығыс және батыс бөліктерінде төмен таулы жер бедерінің болуы және жалпы батысқа, оңтүстікке және ішінара солтүстікке қарай жер бедерінің төмендеуі ағынның негізгі бағытын аумақтың шеткі бөліктеріне қарай анықтайды.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление//Т.VII: Ресурсы речного стока Казахстана. Кн. 1: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана/ под научн. Ред. Р.И.Гальперина. – 684 с.

Дайырбай Г., Козыкеева А. Т.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ ТРАНСГРАНИЧНОГО БАСЕЙНА РЕКИ ИШИМ

Аннотация. В статье рассмотрены гидрографические особенности трансграничного бассейна реки Есиль.

Ключевые слова: трансграничная река, бассейн, сток, наводнение, гидрография.

Dayyrbai G., Kozykeyeva A. T.

Kazakh National Agrarian Research University

HYDROGRAPHIC FEATURE OF THE TRANSBOUNDARY BASIN OF THE ISHIM RIVER

Annotation. The article considers the hydrographic features of the transboundary basin of the Yesil River.

Keywords: transboundary river, basin, runoff, flood, hydrography.

ӘОЖ 332.33:528.44:004

Мауяева С.Т., Сарыбаев О.А.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ КАДАСТРДЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Аңдатпа. Өркениеттің қазіргі деңгейі ақпараттық технологиялардың рөлінің үнемі арта түсуімен сипатталады. Әлемнің барлық дамыған елдері ақпараттық желілерді пайдаланады. Негізгі ақпараттық өнімдердің бірі – ГАЗ (географиялық ақпараттық жүйелер). Бұл ақпараттық жүйенің негізін сандық карталар құрайды. Осылайша, сандық карталарды жасау саласындағы зерттеулер бүгінгі күннің өзекті мәселесі болып табылады. Біздің еліміздегі геодезиялық өндірістің басты міндеттерінің бірі сандық карталарды жасау екендігі осыны растайды. Бұл мәселе дәстүрлі технологияларды, оның ішінде өткен жылдардың топографиялық карталарын, аэрофотограмметриялық әдістерді және жерүсті топографиялық түсірілімдерін қолдану арқылы шешіледі. Сандық карталарды құрудың жоғарыда аталған әдістерінің барлығы қазіргі геодезиялық ғылымның зерттеу пәні болып табылады.

Кілт сөздер: ақпараттық технологиялар, географиялық ақпараттық жүйелер, сандық карталар, электронды тахеометр, электронды теодолиттер, шағылыстырғышсыз қашықтық өлшеуіштер, электронды толық станциялар.

Жоғарыда атап өтілген мәселелермен көптеген дамыған елдердің ғалымдары мен коллективтері айналысуда. Дегенмен, бұл салада әлі де шешімін таппаған мәселелер бар. Соның бірі қазіргі уақытта техникалық және технологиялық ерекшеліктері бар электронды өлшеу құралдарының өндіріске енгізілуіне сәйкес дәстүрлі топографиялық түсіру технологияларының өзгеріп отыруымен байланысты. Қазіргі заманғы автоматтандырылған геодезиялық әдістердің бірі технологиялық ерекшеліктері әлі жеткілікті зерттелмеген электронды тахеометрия болып табылады. Соңғы онжылдықтарда топографиялық түсірілімдерді автоматтандыруға және жер бедерін сандық модельдеуге тұрақты көңіл бөлінуде. Түсіру технологиясын, алынған мәліметтерді өңдеу әдістерін жетілдіру және қазірдің өзінде жинақталған геодезиялық ақпаратты барынша пайдалану біздің еліміздегі және шетелдегі көптеген зерттеушілердің мақсаты болып табылады. Геодезиялық техника мен есептеуіш техниканың қарқынды дамуы нақты өндірістік жағдайларды есепке алуға мүмкіндік беретін геодезиялық жұмыстарды автоматтандырудың берік әдістемелік негізін жасауды талап етеді.

Заманауи электронды тахеометрлердің техникалық сипаттамалары оларды рельефті сандық модельдеу үшін бастапқы ақпаратты алудың және алдын ала өңдеудің негізгі құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Өз кезегінде, геодезиялық өлшемдерді өңдеу үшін бір технологиялық тізбекте қолданылатын мұндай құрылғыларға арнайы талаптар қойылады. Оларға мыналар жатады: ЖСМ (жердің сандық моделі) құрудың бірыңғай технологиясының параметрлеріне сәйкестік, бағдарламалық қамтамасыз етудің технологиялық қолайлы көлемі мен құрылымы, алынған мәліметтерді компьютерде өңдеудің тиімділігі, пайдаланудың қарапайымдылығы, құрылғының және оның қосалқы құралдарының құны, сервистік қолдау және таралу. Электрондық жалпы станцияларды пайдаланудың тиімділігі бастапқы деректерді компьютерлік өңдеу құралдарымен жақсы жұмыс істейтін технологиялық байланысқа байланысты екені анық. Басқаша айтқанда, далалық бақылауларды дайындаудан бастап үлгіні ұсынуға дейінгі, мысалы, ауқымды жоспар түрінде ЖСМ құрудың бүкіл процесі біртұтас технология болуы керек. Кейінгі кезде «әдеттегі» аспаптардан роботтық станцияларға дейінгі электронды қосынды станцияларды дамытудың айқын тенденциясы байқалды. Мұндай құрылғы автоматты түрде бақыланатын нүктеге бағытталған және оператор қашықтан басқару

пультінен барлық командаларды береді. Телескоптың фокусын және қолмен бағыттауды өзгертудің қажеті жоқ. Бұл жай ғана роботтық құрылғылар емес, толық компьютерленген технологияның ажырамас элементі ретінде пайдалануға болатын объектінің орналасуының сенсорларының бір түрі. Роботтық құрылғының артықшылықтарына сериялық порт, модем немесе радио модем арқылы кез келген стандартты компьютерден қашықтан басқару мүмкіндігі қосылды.

Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер кадастрының ақпараттық негізін, ең алдымен, шекаралық белгілер мен жер бедері объектілерінің координаталары, учаскелердің ауданы құрайды. Координаттар көп жағдайда аумақты есептеу үшін пайдаланылады, олар жоспарлар бойынша кадастрлық ақпаратты толық және дәл көрсетуге, жер дауларын шешуге, ал аудан, ең алдымен, фискалдық мәселелерді шешуге қызмет етеді. Қазіргі уақытта шекаралық белгілер мен жер бедері объектілерін үйлестіру көп жағдайда теодолиттік жүрістерге негізделген және 1:500 масштабта кадастрлық жоспарларды құрудың дәлдігін қамтамасыз ететін дәлдікпен полярлық түрде жүзеге асырылады, мұнда шекаралық белгілердің орналасуының орташа квадраттық қателері 10 см-ден аспайды.

Бүгінгі күнге дейін шекаралық белгілердің және учаскелердің орналасуының дұрыстығына олардың экономикалық бағасына, көлеміне, функционалдық пайдаланылуына және жер құқығы нысанына байланысты нормативтік талаптар болмағанымен, ауылшаруашылық жерлерінің учаскелерінің төбелерінің координаттарын анықтау кезінде талап етілетін дәлдік 2-6 см. Мұндай дәлдікті заманауи геодезиялық құралдарды пайдалана отырып, тиісті өлшеу әдістерімен қамтамасыз етуге болады: электронды теодолиттер, шағылыстырғышсыз қашықтық өлшеуіштер, электронды толық станциялар, кадастрды геодезиялық қамтамасыз ету мәселелерін жылдам, үнемді шешуге мүмкіндік беретін және бірқатар мүмкіндіктерге ие спутниктік геодезиялық аппаратура, кадастрлық түсіру үшін маңызды мүмкіндіктер.

Шағылыстырғышсыз қашықтық өлшегіштер әртүрлі себептермен шағылыстырғышпен тіректерді орнату мүмкін емес нүктелерді үйлестіруге мүмкіндік береді. Лазерлік ленталық өлшемдер шекаралық белгілер арасындағы қашықтықты өлшеу арқылы кадастрлық түсіруді сүйемелдеуге мүмкіндік береді.

Спутниктік технологиялардың мүмкіндіктерін пайдалану үшін кадастрды геодезиялық қамтамасыз ету мәселелерін жоғары дәлдікпен шешу үшін спутниктік және жерүсті өлшеулерді кешенді пайдалану әдістерін және әзірлеу мен қайта құрудың арзан схемасын әзірлеу өзекті болады. Ол кадастрлық түсірістердің геодезиялық негіздері. Кейбір аумақтардағы геодезиялық тораптар олардың жеткіліксіз дәлдігінен, нүктелік орталықтардың айтарлықтай санының жоғалуынан, нүктелер арасындағы көптеген көріну мүмкіндігінен айырылғандықтан, бірлескен реттеудің жоқтығынан құрылыстың біркелкі еместігінен және басқа да себептерге байланысты заманауи талаптарға сәйкес келмейді. Сондай-ақ жабық және жартылай жабық аумақтарда спутниктік технологияларды қолдануды кеңейтуге бағытталған ұсыныстарды әзірлеу қажет.

Кадастрды геодезиялық қамтамасыз етудің дәлдігін арттыру үшін шекара белгілерінің координаталарын анықтау құралдары мен әдістерін жетілдірумен қатар, жер учаскелерінің дәлдігін анықтау және бағалау әдістерін жетілдіру қажет.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде спутниктік және жерүсті технологияларды пайдалана отырып, ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерге кадастрлық түсіру жұмыстарын жүргізудің геодезиялық негіздерін әзірлеу схемасы ұсынылды. Схема келесі қадамдарды қамтиды:

- спутниктік әдістерді қолданып 4-6 нүктеден тұратын пункт құру.
- кадастрлық түсіру учаскелері үшін геодезиялық желілердің қолданыстағы пункттерімен біріктірілген нүктелерді (базалық нүктелер деп аталатын) анықтау, олардың негізінде іргелес аумақтардағы түсірулер жүргізіледі. Кадастрлық түсірілімдер дамыған сайын

базалық нүктелер мен рамалық нүктелер арасындағы байланыс спутниктік әдістермен орнатылады.

- бір базалық нүкте бойынша әрбір учаскенің кадастрлық түсірілімдерін жүргізу.

Бұл схема қажетті дәлдікті, қолданыстағы геодезиялық ақпараттың сақталуын және геодезиялық желілерді қайта құру мен кадастрлық түсірілімдерді қатар жүргізуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Электрондық қосқышты пайдалана отырып, туралау элементтерін, ең алдымен орталықтандыру элементтерін анықтау әдісі ұсынылды, теориялық негізделді және эксперименталды түрде зерттелді. Әдістің мәні келесідей. Нүктеден шамалы қашықтықта тахеометр орнатылады және С нүктесінің центріне дейінгі көлденең арақашықтықтар және геодезиялық аспаптың тік осі, сонымен қатар осы бағыттар арасындағы көлденең бұрыш өлшенеді. Геодезиялық аспап орналасқан нүктеде осы нүктедегі бастапқы бағыт пен тахеометр орналасқан нүкте арасындағы бұрыш өлшенеді. Осы мәліметтер негізінде С нүктелерінің координаталары мен азайту элементтерінің бірізділікпен есептеледі. Әдістің дәлдігі қолданыстағы әдістердің дәлдігімен салыстырылады, ал сызықтық элементтердің үлкен мәндері үшін ол жоғарырақ. Оны пайдалану жабық аумақтарда (ормандар, көпқабатты қала блоктары), түнде және қысқа мерзімде геодезиялық жұмыстарды орындау кезінде тиімді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Жер кодексі. – Алматы: «Жеті жарғы», 2003.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.09.2021 г.)
3. Алакоз В.В., Самратов У.Д., Родионов Б.Н. и др. Применение новых методов съемок и актуальные задачи землеустройства // Геодезия и картография. -1995. -№7. с. 42-46.
4. Батраков Ю.Г., Гордеев А.В., Каширкин Ю.Ю. и др. О точности определения площадей землепользований // Геодезия и картография. 1985,- № 9,- с. 23-26.
5. Осипук Е.С. Некоторые аспекты топографо-геодезического обеспечения кадастра // Геодезия и картография. 1994. - №1. - С. 45-50.
6. Построение опорных межевых сетей в сельских населенных пунктах при помощи GPS-систем / А.А. Фостиков, Р.М. Плоткин, П.А. Беликов и др. // Геодезия и картография. 1997. - №8. - С. 44-48.

Мауяева С.Т., Сарыбаев О.А.

Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И КАДАСТРА

Аннотация. Современный уровень цивилизации характеризуется всевозрастающей ролью информационных технологий. Все развитые страны мира используют информационные сети. Одним из основных информационных продуктов является ГИС (географические информационные системы). Цифровые карты составляют основу этой информационной системы. Таким образом, исследования в области цифрового картографирования являются сегодня актуальной задачей. Это подтверждается тем, что одной из основных задач геодезического производства в нашей стране является создание цифровых карт. Эта задача решается с использованием традиционных технологий, в том числе топографических карт прошлых лет, аэрофотограмметрических методов и наземных топографических съемок. Все вышеперечисленные методы создания цифровых карт являются предметом современной геодезической науки.

Ключевые слова: информационные технологии, геоинформационные системы, цифровые карты, электронный тахеометр, электронные теодолиты, дальномеры без отражателей, электронные комплектные станции.

Mauiyayeva S.T., Sarybyaev O.A.

Kazakh National Agrarian Research University

GEODETIC SUPPORT OF LAND DEVELOPMENT AND CADASTRE

Annotation. The modern level of civilization is characterized by the ever-increasing role of information technology. All developed countries of the world use information networks. One of the main information products is GIS (geographic information systems). Digital maps form the basis of this information system. Thus, research in the field of digital mapping is a pressing task today. This is confirmed by the fact that one of the main tasks of geodetic production in our country is the creation of digital maps. This problem is solved using traditional technologies, including historical topographic maps, aerial photogrammetric methods and ground topographic surveys. All of the above methods for creating digital maps are the subject of modern geodetic science.

Keywords: information technologies, geographic information systems, digital maps, electronic total station, electronic theodolites, rangefinders without reflectors, electronic complete stations.

УДК 630.161.228:674(574.51)

Сатыбалдиева Г.Т. докторант, Сарсекова Д.Н. д.с.х.н., профессор

«Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ САКСАУЛА В КГУ «БАКАНАССКОЕ ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация Описание биологических характеристик видов, популяций и генотипов саксаула является важным аспектом для понимания и сохранения биоразнообразия, сложившегося в Баканасском лесном хозяйстве. В данных исследованиях будут проведены комплексные наблюдения, изучающие разнообразие фенотипических и генотипических видов саксаула в данных условиях. Результаты позволят расширить понимание биологических особенностей этого уникального растения и поддержать его меры по его сохранению и использованию.

Ключевые слова: саксаул, морфология, генотип, фенотип, ареал, биоразнообразие, популяция, эрозия, древесина, морфология.

Саксаул-это кустарник или невысокое дерево. Встречаются три основных типа саксаула. Они распространены в пустынных районах нашей республики. Белый саксаул (его называют песчаным саксаулом), черный саксаул и Зайсанский саксаул. Саксаул-типичное пустынное растение. Ареал саксаула примерно совпадает с границей пустынь и полупустынных зон Азии. Саксаул распространяется на территориях с благоприятными природными условиями. Белый саксаул сосредоточен, в основном, в песчаных пустынях; черный саксаул-на песчано – заболоченных почвах; третий вид –саксаул Зайсанский назван так по названию место происхождения озеро Зайсан. Характерен для небольших площадей пустынь Казахстана, Монголии и Китая. Саксаул отличается от деревьев и кустарников, распространенных за пределами пустынных районов. Почти все растения в районах за пределами пустынь поглощают углеводы, образующиеся путем извлечения из воздуха и превращения его в органические соединения, в основном с помощью листьев и небольшими другими зелеными частями (побегами, стеблями). Саксаул и некоторые растения пустынной зоны осуществляют органическое вещество не с помощью листьев или хвоща, а с помощью молодых побегов,

состоящих из частиц. Это связано с тем, что некоторые части побегов осенью одревесневают и покрываются тонкой корой, а другая часть опадает. Опускание побегов при уменьшении поверхности испарения воды начинает происходить постепенно после наступления периода летней жары и сухости воздуха. Массовое опадание ассимиляционных побегов происходит поздней осенью, особенно после заморозков и сильных ветров. Плоды саксаула в молодом и среднем возрасте имеют сферическую или шаровидную форму. Высота саксаула больше или равна размеру его ширины. По степени старения форма плодов увеличивается по ширине из-за замедления роста, расположение и повисание.

Саксаул играет важную экологическую роль в Баканасском лесном хозяйстве Алматинской области. Его глубокие корни помогают предотвратить эрозию почвы, а его кустарниковая структура обеспечивает защиту для многих видов животных. Более того, саксаул способствует повышению плодородия почвы и закрепляет структуру. Его древесина используется в строительстве и для производства угля, а его листья используются как корм домашнего скота. В Западных регионах Казахстана саксаул используется для озеленения и зон отдыха.

Саксаул имеет маленькие серебристые листья, которые помогают расти в экстремальных условиях содержания. Это растение адаптировано к неблагоприятным условиям: высокая температура, недостаток влаги и низкое содержание питательных веществ в почве. Корни саксаула проникают глубоко в почву в поисках воды ниже до 10м. Саксаул играет решающую роль в сохранении биоразнообразия в аридных зонах, обеспечивая кормовую базу для домашних и диких животных. Саксаул имеет определенное промышленное значение, так как его древесина может использоваться в производстве угля и в строительстве.

Объектом наших исследований является *Haloxylon persicum*, *Haloxylon aphyllum* в Баканасском лесном хозяйстве в Алматинской области.

Внутри каждого вида саксаула наблюдается видимость морфологической изменчивости, поэтому целью наших исследований является изучение биологических и морфологических характеристик имеет особое значение для оценки его адаптационных принципов к экстремальным условиям окружающей среды и помогает понять, какие генотипы имеют преимущества в различных условиях.

При изучении морфологии саксаула нами исследуемы форма и размеры листьев, стеблей и корней, строение и цвет цветков, форма и размеры семян и другие признаки, которые могут различаться между показателями, популяциями и генотипами, что позволит нам определить различия между разными генотипами саксаула и их адаптивными особенностями.

Задачами наших исследований является морфология листьев; нами начата изучение формы, размеров, цвета и текстуры листьев саксаула для идентификации различных видов и популяций; морфология стеблей включающие в себя анализ структуры стеблей, их высоту, глубину и цвет; при инфлоресценции будут изучены формы и структура цветков и соцветий саксаула для определения типов цветения и размножения; исследование плодов и семян саксаула для сопоставления календарей генотипов и изучения их распространения; анализ анатомических характеристик растений для установление его адаптации в засушливых условиях. Исследования генетической структуры саксаула для изучения генетических закономерностей между популяциями и генотипами и оценки уровня генетического разнообразия и степени родственности данной породы. Для определения динамики и разнообразия внутривидовых генетических ресурсов, степени изменчивости различных популяций и их адаптивные стратегии в меняющиеся условия окружающей среды будут изучены популяционные характеристики видов саксаула для сохранения и устойчивого использования.

Таким образом изучение биологических и морфологических характеристик видов саксаула даст возможность определить основную пластичность и способность к адаптации к условиям окружающей среды, что необходимо для разработки методов сохранения и

восстановления экосистем, где эти растения играют главную роль в поддержании биоразнообразия и защиты почвы от эрозии.

Список литературы:

1. Zhumabekova, Z., Xu, X., Wang, Y., Kurmangozhinov, A., Sarsekova, D. Effects of sodium chloride and sodium sulfate on haloxylon ammodendron seed germination Sustainability (Switzerland), 2020, 12(12), 4927
2. Simonyan, G.S., Simonyan, A.G., Sayadyan, M.L., Sarsekova, D.N., Pirumyan, G.P. Analysis of environmental status of wood and shrub vegetation by the armenian index of environmental quality Oxidation Communications, 2018, 41(4), страницы 533–541
3. Шамсутдинов З.Ш., Убайдуллаев Ш.Р., Шамсутдинов Н.З., Санжеев В.В. Средообразующая функция саксаула чёрного (*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Pjin.) в пустыне Карнабчуль // Экология. – 2016. – №1. – С. 44-49.
4. «Лесные культуры в Казахстане». С.Б.Байзаков, А.Н.Медведев, С.И.Искаков, Б.М.Муканов. Алматы, 2007г.

Сатыбалдиева Г.Т. докторант, Сарсекова Д.Н. а.ш.ғ.д., профессор

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ «БАҚАНАС ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ» КММ СЕКСЕУІЛ ТҮРЛЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Аннотация: Сексеуіл түрлерінің, популяцияларының және генотиптерінің биологиялық сипаттамаларын сипаттау Бақанас орман шаруашылығында қалыптасқан Биоәртүрлілікті түсіну мен сақтаудың маңызды аспектісі болып табылады. Бұл зерттеулерде осы жағдайларда сексеуілдің фенотиптік және генотиптік түрлерінің әртүрлілігін зерттейтін кешенді бақылаулар жүргізілетін болады. Нәтижелер осы бірегей өсімдіктің биологиялық ерекшеліктері туралы түсінікті кеңейтуге және оны сақтау және пайдалану шараларын қолдауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: сексеуіл, талдау, генотип, фенотип, диапазон, биоәртүрлілік, популяция, эрозия, ағаш, морфология.

Satybaldiyeva G.T., Sarsekova D.N.

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SAXAUL SPECIES IN KSU "BAKANASS FORESTRY" ALMATY REGION

Abstract: Description of the biological characteristics of saxaul species, populations and genotypes is an important aspect for understanding and preserving the biodiversity that has developed in the Bakanas forestry. In these studies, comprehensive observations will be made to study the diversity of phenotypic and genotypic species of saxaul under these conditions. The results will enhance understanding of the biology of this unique plant and support conservation and use efforts.

Key words: saxaul, analysis, genotype, phenotype, habitat, biodiversity, population, erosion, wood, morphology.

УДК 630*228:636.083.62

Нургелдіқызы А., Кожобекова А.Ж.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ТЕНЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ НА ПАСТБИЩАХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация Под пологом зеленых (древесных) зонтов, температура приземного слоя воздуха (25-50см) по сравнению с открытой степью, снижается на 1,5-3⁰С, поверхности почвы на 10-25⁰С, относительная влажность воздуха повышается на 3-5%, иногда на 16%. При всем этом зонты выполняют свою главную функцию-отражают и поглощают значительное количество прямой солнечной радиации и существенно снижают ее воздействие на состояние сельскохозяйственных животных.

Известно, что в тени зеленых насаждений создаются благоприятные условия для отдыха животных. В этом плане наиболее исследована тенеобразующая эффективность вяза приземистого, но мало сведений о притеняющей способности саксауловых насаждений и даже преобладает мнение, что саксаул не создает тень и поэтому под ним животные не могут укрыться от палящих лучей солнца.

Ключевые слова: древесные зонты, метеорологические факторы, прямая солнечная радиация, пастбища, газовый и энергетический обмен, дыхание, терморегуляция, угнетение овец

Литературный обзор (Literature Review). Казахстан занимает территорию равную 272 млн. га. Свыше 170 млн га этой площади или около 80% под пастбищами. Они расположены в основном в зонах с очень жесткими климатическими условиями, и вполне естественно, что развитие животноводство на этой огромной территории связано не только с улучшением состояния пастбищ, но с улучшением содержания животных, в частности с защитой в жаркий период от прямых солнечных лучей путем содержания в тени зеленых насаждений, так называемых зеленых (древесных) зонтов. Целесообразность создания лесонасаждений-зонтов на пастбищах доказана их успешным использованием на юго-востоке России в Астраханской области, Калмыки, в Ставропольском крае и Волгоградской области.

Основой для проводимых разработок явились исследования Всероссийского (бывшего Всесоюзного) НИИ агролесомелиоративных исследований [1, 2] и КазНИИЛХА по вопросу агротехники создания зеленых (древесных) зонтов на пастбищах засушливой зоны для защиты животных от летнего зноя [3, 4].

Исследования выполнены на пастбищах засушливой зоны юго-востока

Состояние изученности вопроса

Практическое значение метеорологических факторов в засушливых районах, где температура воздуха летом бывает более 30⁰С, а прямая солнечная радиация достигает 1,7 ккал/см² мин., для животноводства очень велико [5], установил, что в условиях Ставропольского края овцы – производители содержащиеся летом под открытым небом и не обеспеченные полноценными кормами, осенью неизбежно дают, низкокачественное семя. Отрицательно сказывается жаркая погода и на проявлении половой энергии у животных, о чем писали в свое время [6, 7, 8, 9, 10] и многие другие – также доказано вредное влияние жары на терморегуляцию, газовый и энергетический обмен, дыхание, состав крови сердечную деятельность [13-17].

Нарушение терморегуляции у животных существенно снижает их продуктивность [11-15]. По данным С.Г. Макевнина [14,15], на Северном Кавказе овцы за лето теряют в весе 5-7 кг, ягнята заболевают гнойным воспалением легких. К аналогичным результатам пришли К.Ф.

Музафаров и М.Г. Терехина [18,19], Ф.А. Терентьев и Е.П. Стефанова [20], Я.Клейнбек, В.М. Петров и др. [21], которые пришли к выводу, что заболевание овец и ягнят связана в первую очередь с перегревом организма. Причем наиболее подвержены заболеванию ягнята до годовалого возраста в период с июня по август месяцы. Уже повышение температуры тела животных на $0,5-1,5^{\circ}\text{C}$ является признаком хронического перегрева, которое сопровождается снижением продуктивности и устойчивости животных к инфекционным заболеваниям, а повышение температуры тела до $+42^{\circ}\text{C}$ рассматривается как один из признаков теплового удара, часто завершающегося смертью животного [22].

Известно, что с увеличением температуры воздуха при ясной погоде увеличивается и интенсивность солнечной радиации, которая является едва ли не главным фактором внешней среды в летний период, отрицательно воздействующим на состояние сельскохозяйственных животных. И.М. Гасанов отмечает, что по наблюдениям в Азербайджане воздействие прямой солнечной радиации на буйволов в течение 4-5 часов при температуре $25-30^{\circ}\text{C}$ вызывало повышение температуры до $43-44^{\circ}\text{C}$ и явилось причиной глубоких функциональных нарушений во всех органах и системах подопытных животных, приведших их к гибели. О вредном влиянии солнечной радиации на состояние овец писали Н.А. Конюхов и А.И. Чекерес, В.А. Ярошевский. А.И. Чекересом до определенного периода выявлена достаточно выражена зависимость жаркой погоды от величины напряжения суммарной солнечной радиации при скорости ветра 0-1 м/сек, так, если температура воздуха равна 19°C , слабое угнетение наблюдается при суммарной солнечной радиации $0,92 \text{ ккал/см}^2\text{мин}$. Если же температура воздуха поднимается до 25°C слабое угнетение овец наступает уже при меньшей суммарной солнечной радиации равной $0,50 \text{ ккал/см}^2\text{мин}$, а состояние полного угнетения при $0,75 \text{ ккал/см}^2\text{мин}$. С увеличением температуры до 32°C слабое угнетение наступало независимо от интенсивности суммарной солнечной радиации. При этой же температуре с радиацией $0,30 \text{ ккал/см}^2\text{мин}$ отмечалось полное угнетение овец. Оно также наступало независимо от солнечной радиации при температуре равной 36°C .

У нас и за рубежом существуют некоторые способы защиты животных от отрицательного влияния интенсивной солнечной радиации и высоких температур воздуха: это и ежедневное купание овец путем перегона выплавь через каналы с водой, и свободный водопой, если температура воды не выше 26°C , и обдувание при помощи ветродуев искусственно создаваемые различные навесы, укрытия. Однако, способы защиты путем купания животных возможны при наличии водных источников в местах выпаса и отдыха животных. Применение же специальных вентиляционных установок в производственных условиях редко осуществима.

Значительный практический интерес представляет собой искусственное понижение радиационного баланса и температуры воздуха путем затенения животных. Но создание искусственных теневых навесов требует значительных затрат, до одного млн. тенге в ценах нашего времени.

Естественно, прежде всего, нас интересует микроклиматическая обстановка которая создается в лесонасаждений, и очевидно, зависит от его возраста, видового состава, конструкции.

Анализ литературных данных показал, что хотя под микроклимата и понимаются те явления, которые имеют место в приземном слое воздуха (влажность и температура воздуха, скорость ветра, температура почвы, солнечная радиация), однако четкой формулировки он не имеет.



Рисунок 1 – Выявленный зонт исследуемых участках

Методика и программа объем исследований включала следующие вопросы:

- 1 Рекогносцировочное обследование территории выявление лесонасаждений – зонтов, оценка соответствия их своему назначению.
- 2 Изучение приуроченности лесонасаждений к элементам рельефа, почвам гидрологическому режиму.
- 3 Выявление ассортимента древесных пород лесонасаждений – зонтов, роста и состояния составляющих их видов.
- 4 Исследования влияния животных на лесонасаждения - зонты.

Результат Методика исследований

1. Рекогносцировочное обследование территории, выявление лесонасаждений – зонтов, оценка соответствия их своему назначению.

Работа начиналась с определения территории исследований. В нее входили пастбищные угодья Жамбылского и Карасайского районов Алматинской области. По карте Алматинской области выделялись границы этих районов и пастбищные угодья аридной зоны. Далее определялись значимые центры (села) развития животноводства и намечались маршруты рекогносцировочного обследования территории на предмет нахождения лесонасаждений – зонтов.

Обследование осуществлялось по указанным магистральным маршрутам с уточнением в населенных пунктах наличия на их пастбищных угодьях лесонасаждений, используемых для защиты животных от летнего зноя. После таких уточнений делались съезды с магистральных ходов и производилось оценка выявленных лесонасаждений-зонтов. Основанием для таких обследований являлись посещение объектов сельскохозяйственными животными с целью защиты в летний полуденный период от прямых солнечных лучей. Причем это были как лесонасаждения, ранее посещаемые животными, так и используемые в настоящий период.

Посещаемые ранее животными, но потом оставленные лесонасаждения выявлялись по оставленным воздействиям на деревьях в виде старых следов скусывания ветвей в кроне, мест почесывания о стволы деревьев, выбитой почвы и оставленных экскрементов, явно различаемых на поверхности почвы или же выделяемых по наличию специфического травяного покрова. Обычно в таких местах через несколько лет появляется мощный травяной покров из мари или лебеды.

В лесонасаждениях, в которых продолжают отдыхать сельскохозяйственные животные отсутствуют травяной покров, приподнята крона, хорошо очищены стволы деревьев от стволовой поросли. Издали такие участки лесонасаждений, например, в лесных полосах, выделяются зоогенным воздействием, которое можно сравнить с лесоводственными мерами

ухода. Поэтому, после 2-3-х выделенных объектов исследователь без труда находит эти участки. При наличии же на пастбищах небольших локальных лесонасаждений они обследуются также, как и объекты в защитных лесных полосах.

Найденные объекты наносятся на схему территории пастбищных угодий с последующим изучением лесоводственных и зоозащитных показателей.

Выявление ассортимента древесных пород лесонасаждений – зонтов, роста и состояния составляющих их видов

Ассортимент древесных пород выявлялся непосредственно при изучении существующих лесонасаждений – зонтов и по данным заложенных опытов.

Для уточнения того или иного вида древесной породы, встречаемой в лесонасаждении, использовались соответствующие справочники, а при исследовании лесонасаждений за основу взята методика В.В. Огиевского и А.А. Хирова. При этом устанавливались:

- 1) происхождение насаждения (естественное, культуры);
- 2) категория земель;
- 3) главная порода и ее возраст, лет;
- 4) сопутствующие породы и их возраст, лет;
- 5) состав пород, схема смещения;
- 6) размещение посадочных мест;
- 7) сомкнутость крон;
- 8) общие сведения по культурам характеристик посадочного материала, способ создания (посев, посадка), наличие агротехнических и лесоводственных уходов, сохранность;
- 9) диаметр ствола, см;
- 10) высота, м;
- 11) степень стравленности травостоя;
- 12) болезни и вредители;
- 13) наличие самосева и порослевых экземпляров;
- 14) вид скота, находящегося в насаждениях (по опросу жителей);
- 15) сроки нахождения скота в насаждений;
- 16) причина данного роста и состояния насаждений;
- 17) мероприятия необходимые для улучшения состояния насаждений;

Поясним, что сомкнутость крон оценивается по четырем категориям – несомкнутые, ажурно сомкнутые, средне сомкнутые, плотно сомкнутые.

Состояние испытываемых видов древесных пород после зимнего периода оценивалось в мае по следующей шкале:

З₁ - состояние хорошее, в кроне отмечается небольшое число сухих однолетних клеточек (20%);

З₂ – состояние относительно хорошее, отмечается усыхание однолетнего прироста верхушечных побегов;

З₃ – состояние удовлетворительное, отмечается усыхание верхней половины кроны;

З₄ – состояние относительно удовлетворительное, отмечается усыхание всей кроны, развитие растений за счет водяных побегов образовавшихся на стволах растений;

З₅ – состояние не удовлетворительное, отмечается полное усыхание надземной части и появление пневой поросли;

З₆ – полный гибель растений.

Состояние древесных пород к концу вегетационного периода оценивалось по следующей шкале:

В₁ – верхушечные побеги, все живые, их длины свыше 30 см;

В₂ – верхушечные побеги живые, их длины в пределах 5-30см;

В₃ - верхушечные побеги живые, но прирост слабый до 5 см;

В₄ – усохла до половины кроны;

В₅ – усохла более половины кроны;

В₆- полная гибель растений

Исследования влияния животных на лесонасаждения – зонты

Разработка данного программного вопроса необходимо для выявления особенной воздействие животных на лесонасаждения зонты, определение степени этого воздействия, оценки посещаемости животными насаждений и их влияния на рост и состояния деревьев.

Один из признаков отдыха животных насаждений- наличие эрозии почвы зоогенного происхождения. Она представлена отдельными неровностями, выбитыми тропами, общим понижением места отдыха по отношению к непосещаемым участкам, обнажением корней вблизи стволов. Эрозия почвы выражены в баллах:

0 баллов - эрозия отсутствует;

1 балл - отмечены углубления в почве до 5см;

2 балла - отмечены углубления в почве до 10см;

3 балла - отмечены углубления в почве до 20см, корни вблизи стволов обнажены на 50%;

4 балла - отмечены углубления в почве до 30см, корни вблизи стволов обнажены на 70%;

5 баллов - отмечены углубления в почве свыше 30см, корни вблизи стволов обнажены свыше 70%.

Вторым, существенным является наличие экскрементов лесонасаждений. Для них применялся следующая балльная шкала:

0 баллов – экскрементов нет;

1 балл – экскременты встречаются единично;

2 балла – экскременты покрывают до 25% площади отдыха животных

3 балла – экскременты покрывают 26-50% площади отдыха животных

4 балла – экскременты покрывают 51-75% площади отдыха животных

5 баллов – экскременты покрывают свыше 75% площади отдыха животных

Третьим, по значимости показателем являлись оценка зоогенной глянцеvitости коры деревьев появившейся в результате животных. Она оценивается следующими баллами:

0 баллов – признаков воздействия нет;

1 балл – отмечено слабое воздействие проявившееся в изменении коры;

2 балла – глянец отмечен до 25% по окружности ствола;

3 балла – глянец отмечен до 50% по окружности ствола;

4 балла – глянец отмечен до 70% по окружности ствола;

5 баллов – глянец отмечен свыше 70% по окружности ствола;

Примерно по такому же принципу оценивается степень повреждения коры деревьев;

0 баллов – повреждения отсутствуют;

1 балл – повреждена только верхняя часть коры луб не затронут;

2 балла – кора обглодана до 25% по окружности ствола;

3 балла – кора обглодана до 50% по окружности ствола;

4 балла – кора обглодана до 75% по окружности ствола;

5 баллов – кора обглодана свыше 75% по окружности ствола.

Характерным признаком нахождения скота в насаждении являлись также высота объедания ветвей в кроне. Для овец она одно, для крупного рогатого скота и лошадей другая. При обследовании лесонасаждений зонтов замерялась средняя высота объедания ветвей в кроне, определяемая по высоте поднятия кроны в насаждении. И наконец установление допустимых параметров высоты и диаметра деревьев. Они выявлялись при обследовании молодых насаждении, в которых отдыхают разные виды сельскохозяйственных животных.



Рисунок 2 – 40-летнее насаждение из вяза приземистого с сильным повреждением коры, находящимися в отаре козами

Выводы. Более прогрессивный и более дешевый способ заключается в укрытии животных в тени специально создаваемых древесных насаждениях, называемых зелеными (древесными) зонтами или лесонасаждениями-зонтами. Использование лесонасаждений-зонтов для отдыха овец способствовало увеличению настрига шерсти на 16% сохранению ягнят – на 25%, увеличению веса ягнят к моменту отбивки на 24% по сравнению с отарой отдыхающей в открытой степи.

На юго востоке Казахстана, где температура воздуха летом нередко поднимается до 40⁰С, а интенсивность солнечной радиации достигает 1,7 ккал/см² мин, разработка вопроса защиты животных от летнего зноя бесспорно актуальна и по значимости в решении общей проблемы повышении продуктивности животноводства республики стоит в одном ряду с вопросами повышения продуктивности пастбищ, селекционного отбора животных и разработок перспективных технологий их содержания.

Дискуссия. Наблюдения практиков-животноводов за животными, отдыхающими в полуденную жару в тени лесонасаждений и полученные учеными результаты исследований микроклимата в них привели к идеи создания на пастбищах и у водопоя искусственных лесонасаждений-зонтов. Выращенный в жестких аридных условиях лесонасаждение-зонт, это также лесополоса, но поставленная в еще более жесткие условия, так как она является обособленной биогруппой деревьев, которая находится в борьбе за существование с неблагоприятными природными условиями в единственном числе.

Более прогрессивный и более дешевый способ заключается в укрытии животных в тени специально создаваемых древесных насаждениях, называемых зелеными (древесными) зонтами или лесонасаждениями-зонтами. Использование лесонасаждений-зонтов для отдыха овец способствовало увеличению настрига шерсти на 16% сохранению ягнят – на 25%, увеличению веса ягнят к моменту отбивки на 24% по сравнению с отарой отдыхающей в открытой степи.

В Казахстане, где температура воздуха летом нередко поднимается до 40⁰С, а интенсивность солнечной радиации достигает 1,7 ккал/см² мин, разработка вопроса защиты животных от летнего зноя бесспорно актуальна и по значимости в решении общей проблемы повышении продуктивности животноводства республики стоит в одном ряду с вопросами повышения продуктивности пастбищ, селекционного отбора животных и разработок перспективных технологий их содержания.

Наблюдения практиков-животноводов за животными, отдыхающими в полуденную жару в тени лесонасаждений и полученные учеными результаты исследований микроклимата в них привели к идеи создания на пастбищах и у водопоя искусственных лесонасаждений-зонтов. Их благотворное воздействие на животных отмечалось Касьяновым, Масловым и другими.

Выращенный в жестких аридных условиях лесонасаждение-зонг, это также лесополоса, но поставленная в еще более жесткие условия, так как она является обособленной биогруппой деревьев, которая находится в борьбе за существование с неблагоприятными природными условиями в единственном числе.

Под пологом зеленых (древесных) зонгов, температура приземного слоя воздуха (25-50см) по сравнению с открытой степью, снижается на 1,5-3⁰С, поверхности почвы на 10-25⁰С, относительная влажность воздуха повышается на 3-5%, иногда на 16%. При всем этом зонты выполняют свою главную функцию-отражают и поглощают значительное количество прямой солнечной радиации и существенно снижают ее воздействие на состояние сельскохозяйственных животных.

Известно, что в тени зеленых насаждений создаются благоприятные условия для отдыха животных. В этом плане наиболее исследована тенеобразующая эффективность вяза приземистого, но мало сведений о притеняющей способности саксауловых насаждений и даже преобладает мнение, что саксаул не создает тень и поэтому под ним животные не могут укрыться от палящих лучей солнца [1, 2].

В связи с этим нами была изучена одна из главных составляющих тенеобразующей эффективности-динамика снижения дневной температуры на поверхности почвы под саксаульниками. Для этих целей выбрано саксауловое насаждение площадью 1 га, где насчитывалось 200 экземпляров саксауловых кустов высотой 3,5м-4м и средними размерами крон 4х4м, расположенных в основном биогруппами.

Размещение площадок для наблюдений, установка поверхностных почвенных термометров под кронами саксаулов и на открытом участке, запись показаний термометров производились в соответствии с существующими рекомендациями.

Наблюдения проводились в пятикратной повторности и их результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты наблюдений за динамикой температуры поверхности почвы в тени саксаульников и на открытом участке

Место наблюдения	Время наблюдения	Температура поверхности почвы по повторностям, ⁰ С					Средняя, температура, ⁰ С	Разница температур, ⁰ С
		I	II	III	IV	V		
В тени лесонасаждения	11	26.5	27.7	27.5	24.0	23.3	25.8	
	12	27.5	31.2	28.0	25.5	24.0	27.2	
	13	28.7	33.2	31.5	26.2	25.5	29.0	
	14	30.2	35.3	33.7	27.0	27.6	30.8	
	15	31.2	38.2	35.0	30.0	33.0	33.5	
	16	30.4	35.5	33.6	30.0	33.0	32.5	
На открытом участке	11	42.5	40.8	40.5	45.5	45.8	43.2	+17,4
	12	49.0	47.0	46.5	45.5	45.8	46.7	+19,5
	13	54.0	52.5	52.0	52.3	53.7	53.1	+24,1
	14	56.6	56.6	55.5	56.5	56.5	56.3	+25,5
	15	57.3	58.5	56.4	56.5	57.0	57.1	+23,6
	16	55.5	57.6	55.0	55.0	54.6	55.5	+23,0

Как следует из нее нарастание температуры поверхности почвы и в обоих случаях отмечается до 15 часов. При том, согласно средним полученным средним из пяти повторностей, температура поверхности почвы в тени саксаульников в полуденный период поднимается незначительно – с 25,8⁰С в 11 часов до 33,5⁰С в 15 часов. Разница показателей температур в этом случае составляет 7,7 ⁰С, что в расчете на 1 час дает изменение на 1,9⁰С.

В отличие от температуры на поверхности почвы в тени саксаульников, температура поверхности почвы открытого участка нагревается сильно – с $43,2^{\circ}\text{C}$ в 11 часов до $57,1^{\circ}\text{C}$ в 15 часов. За 4 часа превышение температуры происходит на $13,9^{\circ}\text{C}$ или $3,5^{\circ}\text{C}$ в расчете на 1 час.

В период увеличения жары наиболее интенсивный подъем температуры открытого участка отмечается с 11 до 13 часов соответственно на $3,9^{\circ}\text{C}$ и $6,4^{\circ}\text{C}$, затем рост температуры падает до $3,2$ и далее до $0,8^{\circ}\text{C}$. После 15 часов дня температура поверхности за час уменьшается на $1,6^{\circ}\text{C}$.

В целом, поверхность почвы в тени саксаульников в пределах изучаемого отрезка времени нагревалась меньше на $17,4...23,6^{\circ}\text{C}$, чем на открытом участке. Полученные материалы, чтобы оценить достоверность этих различий, были подвергнуты двухфакторному дисперсионному анализу, итог которого приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Итоговые характеристики двухфакторного дисперсионного анализа разности между температурами на поверхности почвы в тени саксаульников и на открытом пространстве

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	F_{ϕ}	F_{05}
Общая	8775,5	59	-	-	-
Участков (А)	7521,9	1	7521,9	1419,2	4,03
Времени суток (В)	881,2	5	176,2	33,2	2,40
Взаимодействия (АВ)	116,7	5	58,3	11	2,40
Остаток (ошибки)	255,7	48	5,3	-	-

Согласно данным таблицы 2, сравниваемые различия в температурах поверхности почвы достоверны ($F_{\phi} > F_{05}$) во всех случаях - между участками ($1419,2 > 4,03$), между сроками наблюдений ($33,2 > 2,40$) и по их Взаимодействию ($11 > 2,40$).

Как следует из нее, варьирование значил температуры поверхности почвы по повторностям в тени саксаульников варьируют в пределах составляет $4,4...8,3^{\circ}\text{C}$ и значительно превышает варьирование значений температуры на открытом участке ($1,1...5,0^{\circ}\text{C}$). Это связано с тем, что создаваемые насаждениями теневые контуры разнообразны и динамичны, в связи с чем, тенеобразующая эффективность исследуемых 15-20- летних саксаульников сравнима с тенеобразующей эффективностью 7-летних лесонасаждений зонтов (биологический возраст 10 лет) из вяза приземистого при этом ход температурного режима в тени саксаульников повторяет его на открытом участке.[3,4]

Следовательно, значительное снижение температуры поверхности почвы под саксаульниками ($40,2-41,3\%$) начисто опровергает мнение о том, что они не способны создавать тень, существенно снижать температуру воздуха и доказывает возможность их использования для создания животноводческих зонтов на пастбищах и при фермах.

В этом плане теневой эффект 20-летних саксауловых насаждений приравнивается к тенеобразующей способности 7-летних посадок вяза приземистого.

На графике 1 приведена динамика температуры поверхности почвы в полуденный период под кронами молодых насаждений и на расстоянии 30 кратной высоты деревьев от них, на открытых участках, то есть вне пределов влияния насаждений.

Из графика 1 следует, что полученные показатели температуры поверхности почвы в молодых лесонасаждениях повторяют ход изменения температуры поверхности почвы под 100-летним лесонасаждением. Но только температура поверхности под молодыми лесонасаждениями и на открытых участках несколько выше, чем под 100-летним насаждением и рядом с ним. В 11 часов местного времени температур поверхности почвы на открытом участке достигает $50-51,5^{\circ}\text{C}$, максимум температуры поверхности почвы приходится на 14

часов и он составляет 60°C , снижаясь в 16 часов до $52-54^{\circ}\text{C}$. Под пологом молодых лесонасаждений температура поверхности почвы в 11 часов с 36°C либо несколько уменьшается (до 35°C) в 12 часов, как в лесонасаждениях, либо незначительно поднимается.

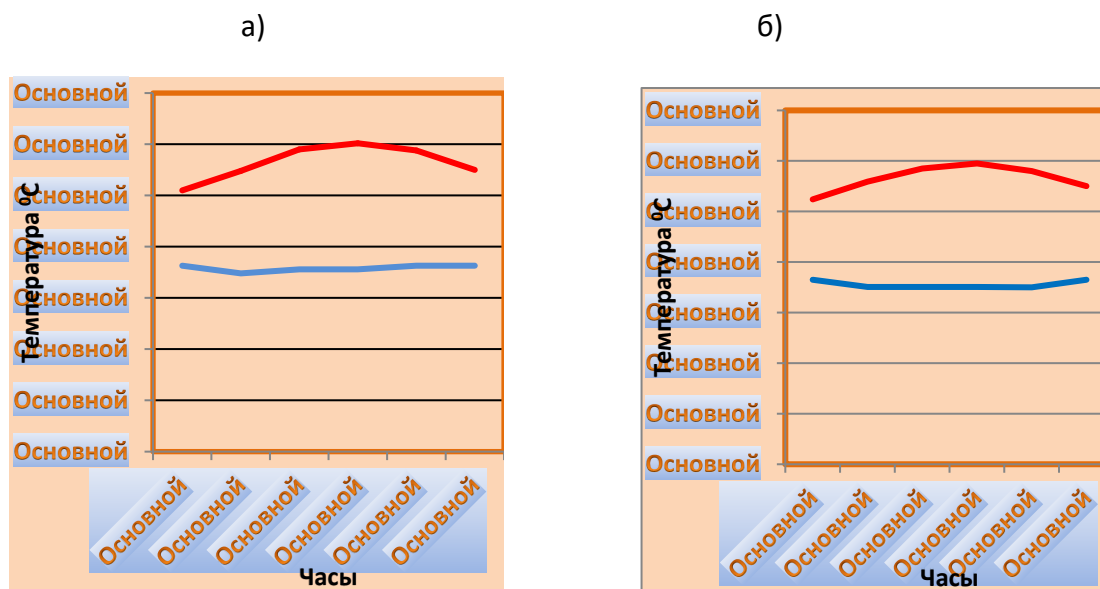


График 1 – Дневной ход температуры поверхности почвы на открытом участке и под пологом молодых лесонасаждений.

— на открытом участке — под пологом зонта

Однако в целом, как и на открытом участке возле 100-летнего лесонасаждения, на открытом участке возле молодого лесонасаждения температура поверхности почвы в течение периода наблюдений находится значительно выше оптимальной и увеличивается на 100°C . Под пологом молодых насаждений с 11 до 16 часов температура поверхности почвы находится в пределах $35-37^{\circ}\text{C}$, увеличиваясь всего не более чем на 20°C . Различия же в температурах поверхности почвы на открытых участках и под молодыми насаждениями достигают $24-24,5^{\circ}\text{C}$. Более же быстрое прогревание почвы на глубинах 5, 10 и 15 см в молодых лесонасаждениях, по сравнению с 100-летними (рисунок 7), связано с тем, что в них пока не накоплен слой навоза (экскрементов), имеющего более низкую теплопроводность и кроны в пределах микрокуртин пока не имеют плотной сомкнутости. Поэтому разница в прогревании 5 и 15 см слоя почвы под молодыми лесонасаждениями достигает 100°C против 60°C под 100-летними насаждениями.

Исходя из высокой эффективности лесонасаждений зонтов, актуальным становится вопрос выявления уже существующих насаждений на пастбищах изучение условий их произрастания, лесоводственной и зоозащитной характеристики таких зеленых островков. Указанные исследования проводятся впервые. Их результаты позволят скорректировать технологию создания таких насаждений с высокими защитными свойствами.

Подчеркнем, что эффективность лесоразведения вообще и лесоразведения для целей животноводства в аридной зоне зависит прежде всего от влагонакопления, получаемого за счет наиболее рационального выбора системы агротехнических мероприятий. При этом особое внимание уделяет способам основной обработки почвы. В исследованиях в условиях аридной зоны обработку почвы рекомендуется проводить по системе черного пара, в том числе с использованием плантажной вспашки.

Литературы

1. Касьянов Ф.М. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений для повышения продуктивности животноводства Волгоград, 1967, 20с.

2. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий. Москва, «Колос», 1973, с. 20-23.
3. Сычев А.А. Агротехника выращивания зеленых зонтов на пастбищах юго-восточного Казахстана, Информационный листок КазНИИНТИ, №87, 1981, 4с
4. Сычев А.А. Создание зеленых зонтов на пастбищах аридной зоны юго-восточного Казахстана. // Состояние и перспективы развития защитного лесоразведения для целей животноводства в пустынных и полупустынных зонах Казахстана тезисы докладов. Алма-Ата, 1983, с. 32-35.
5. Лопырин Л.И. Важный резерв воспроизводства стада, Журнал «Советская Калмыкия», №446, 1956г.
6. Иванов Н.Ф. Курс овцеводства. М., Сельхозгиз 1950, 501с.
7. Казаков В.М. Стимулирование охоты овец при летней случке. Журнал «Овцеводство», 1961, с. 10-13.
8. Безруков И. Некоторые особенности проведения весенней случки овец. Журнал «Сельское хозяйство Казахстана», №6, 1960, с. 55-58.
9. Даулеткалиев С. Работаем на благо Родины. Журнал «Овцеводство», №4, 1963, с. 1-4.
10. Кияткин П.Ф. Процесс пороодообразования овец. Ташкент, «Узбекистан», 1964, 215с.
11. Астапенко П.Д. Некоторые вопросы биометеорологии. Л., Гидрометеорология издат, 1966, с. 26.
12. Ахмадов Р. Терморегуляция у коров при низких температурах среды. Сб. «Опыт изучения регуляции физиологических функций»: т. IV, АН СССР, М.-Л., 1958.
13. Ахмадов Р. Реакция коров на высокую температуру в условиях северо-западной зоны. Сб. «Регуляция обмена тепла и других функций у с/х животных в условиях высоких температур». Краснодар, «Советская Кубань», 1960, с. 23-24.
14. Барышников И.А. Влияние различных температурных условий среды на молочную продуктивность и терморегуляцию коров. Совещ. По эколог., физиолог. Тезисы докладов, вып. I, АН СССР, М.-Л., 1959.
15. Барышников И.А. Влияние различных факторов среды на продуктивность и терморегуляцию сельскохозяйственных животных. Сб. «Регуляция обмена тепла и других функций у с/х животных в условиях высоких температур». Краснодар, «Советская Кубань», 1960, с. 25-30.
16. Макевнин С.Г. Поведение овец кавказской породы в условиях полупустыни юго-востока СССР. В. кн.: «Физиологические основы сложных форм поведения», АН СССР, М.-Л., 1962.
17. Макевнин С.Г. Поведение овец кавказской породы в условиях полупустыни юго-востока СССР. В. Кн: «Сложные формы поведения», М.-Л., «Наука», 1965.
18. Музафаров К.Ф., Терехина М.Г. Основные внутренние незаразные болезни овец. Сб. «Тонкорунное овцеводство», «Ставрополь», 1960, с. 257-286.
19. Музафаров К.Ф., Терехина М.Г. Летние теневые площадки для ягнят. Сб. «Тонкорунное овцеводство», «Ставрополь», 1960, с. 149-156.
20. Терентьев Ф.А. и Стефанова Е.П. Перегревание организма — одна из причин легочных заболеваний в степной зоне. Журнал «Ветеринария», №8, 1955, с. 54-57.
21. Клейнбек Я., Петров В.М. и др. О заболеваемости ягнят бронхо-пневмонией. Журнал «Ветеринария», №8, 1960, с. 51-55.
22. Юнусов С. Влияние высокой температуры среды и мышечной деятельности на газовый обмен и минутный обмен сердца у домашних и диких животных. Автореферат диссертации. Институт физиологии им. И.П. Павлова, 1962, 27с
ӨЖ 630.2:502.4

Сламбаева А.Б.^{1.}, Шыныбеков М.К.^{1.}, Нысанбаева Г.Н.^{2.}, Юнусов Қ.П.^{2.},
Абдуллаев Б.А.^{2.}

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті¹,
Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі²*

«ШАРЫН МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ» АУМАҒЫНДАҒЫ АҒАШ ЖӘНЕ БҰТА ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа Мақалада Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі ағаш және бұта түрлерінің өсу орны жағдайына байланысты биоалуантүрлілігі сипатталады. Бұл деректер Шарын МҰТП аумағының флораға бай екендігін көрсетеді.

Түйін сөздер: флора, ботаника, фитоинтродукция, метозафиялық категория, индикатор.

Кіріспе ҚР ҒБМ ботаника және фитоинтродукция институтының гербарий қорының материалы, Қазақстан өсімдіктер әлемі (1956 - 1964) материалдары, ЦДЗ және ГИС «Терра» мәліметі бойынша Шарын МҰТП аумағында 92 тұқымдас 436 түрге жататын 1000 – ға жуық жоғары сатыдағы тамырлы өсімдіктер тіркелген. Бұл сандар аумақтың флораға бай екендігін көрсетеді.

Ең бай тұқымдасқа жататындар: Күрделігүлділер (129 түр), бұршақ тәрізділер (66), астық тұқымдастар (63) Крест гүлділер (62), раушангүлділер (41) Бурачниковые (36) Еркіндігүлділер (32) алабота тәрізділер, Қалампыргүлділер (29) Сабынкөктілер (26) Шатыршагүлділер (25) Сарғалдақ тәрізділер (18) лалагүлтәрізділер (16) Пиязтәрізділер. Бұлар 606 түр құрап, өсімдіктер әлемінің 72,8% құрайды. Қалған 64 тұқымдас 224 түрлері тек бір түрге жататындар.

Флора мен өсімдік дүниесін сараптау негізінде аталған өңірден ботаника – географиялық аудандастыру үшін орын бөлінеді. Флора мен өсімдік дүниесінің ұқсастығын ескере отырып Солтүстік Тянь – Шянь, олар солтүстік Тянь – Шянь таулы шетаймағына жатады (Е.М.Лавренко, 1955 Б.А.Быков 1974) құрған дала және бұталы белдеулерді алған. Тауалды шөлге айналған Үлкен және Бала Бұғыты жоталарының шөлдаласы мен қазіргі оның айналасындағы шөлдаланы Солтүстік Тұран және Іле Алакөл шетаймағы деп қарастыру керек (Е.М.Лавренко 1965) Кейінгі бірқатар жүргізілген зерттеушілер (Рачковская, Тасекеев, Новикова, 1986) Қазақстанның шөл дала бөлігін ботаника – географиялық зерттеу жүргізіп, осы территорияны (Үлкен және Бала Бұғыты жоталары мен тауалды жазықтық) Іле округінің Солтүстік Тұран аймағына жатқызуға мүмкіншілік жасады. Осылай бөлуге негіз болған:

а) Шөл даланың ерекше типтері (тасбүйірген, бұйырғын, сексеуілді, ильинді, жетісужусанды) б) Үлкен және Бала Бұғыты жоталарының өзіндік типтері (ірітілдібоз, көпастықты, шығыс бозды) Ашық сұр топырақты эфемероидты – жартылайбұталы тауалды шөл даланың территориясының басым бөлігін Н.И. Рубцовтың (1950) түсінігі бойынша Солтүстік Тянь – Шянь шетаймағының Іле Алатау округі бозальды бөлігі аралы деп қарастыру керек.

Материалдар мен әдістер. Шарын өзені оңтүстік пен солтүстікке Күнгей Алатау мен Құлықтауға дейін оңтүстігінде Іле өзеніне дейін меридиональды бағытта ағып, солтүстігінде барлық негізгі дала, шөл дала аймақтық типтерді кесіп өтеді (материальных ценностейекеев 1987, Рачковская, Новикова, Тасекеев 1988) Ілеге қойылар жері үшін өңірлілігінің концентрілі суреті тән және шұңқырға тән күрделі климаттың инверсия пайда болады. (Валыков, 1952)

Шұңқырдың орталық төменгі жағын құаңшылықты шөл дала алып жатыр, яғни шөл даланың өте құаңшылықты фрагменттері кездеседі. Қою сұр түсті топырақтан тұратын шөл дала территориясының теңіз деңгейінен 700 – 1200 м биіктікте созылып жатыр. Нағыз шөлдаланың осы алқабы шұңқырдың аймақтық жағдайын білдіреді. Территорияның тауға кіріп тұрған бөлігі гумидті – тауалды аймақтың ықпалында болып, тау сілемдері ауаның турбулентносын атмосфералық ауа ағысын жеделдетеді.

Тау бөктеріндегі жазықтықта жауын – шашын мөлшері осы ендікте орналасқан, бірақ тау әсер етпейтін жазықтықпен салыстырғанда артып отырады.

Тау маңындағы шөлге айналған шөл далалар (жартылай шөл далада). Астық тұқымдастардың белсенді әсерінен жартылай бұталы шөл даланың басымдылығы байқалады. Жазық пен тауалды бөктеріне астықты жусан (жетісу жусан, сарепті селеу, есекті бидайық) және астықты – көпжылдық ащы шөп (Кавказ сілеуі, шығыс сілеуі) тән.

Нағыз шөл дала. Сұр қою топырақты шөл дала аймақтың көп бөлігін алып жатыр. Олар Шарын және Темірлік шатқалдарының беткейінде, жазықтықта, жанында кездеседі. Жоғарыда көрсетілгендей аталған территорияның жалпы аймақтық жағдайын анықтайды. Оның құрамында жартылай бұталы, бұталы көпжылдық ащышөптің көптеген түрлері кездеседі (тас бюргун, ағаш тәріздес ащы шөп, Іле сексеуілшесі, балхаш сексеуілшесі, сортаңды бұйырғын т.б. жусандар.)

Өте қуаңшылықты шөлдала. Өте қуаң топырақты шөл дала аталған өңірдің жазықтығының төменгі бөлігін (700 м – ден төмен) алып жатыр және шөл даланың ең қызықты типтерінің бірі болып есептеледі. Олардың таралуы Іленің тауаралық құйылар жерінің құрғақтығын көрсетеді. Шөл даланың ол типі өсімдік әлемінсіз тасты сулы бөліктердің басымдылығымен сипатталады. Бірлі – жарым сулы бөліктердің батыс – ортаазиялық түр – Регель Ильинясы кездеседі. Қара тығыз тастақты тас пен шағыл тас бетінің 90 % жапқан. Сулы бөліктер су ағынының құрғақ арналарымен бөлшектенген, сондықтан өсімдіктер қосымша ылғалдармен қоректенеді. Топырақты - өсімдікті жабын Орта Азия Гобий өңіріне ұқсас. Бұғыты тауларындағы өсімдіктердің аймақтық ауысуы тауасты, тауаралық жазықтықта байқалады, себебі бұл жерлердің топырағы қуаң қою – сұр және шөлге айналып келе жатыр.

Зерттеу нәтижелері Өсімдіктер тегінің әртүрлілігі қосымша ылғалдану дағдайына байланысты болады. Оған өзен алқабындағы шалғынды өсімдік типін, сирек тоғайларды (Іле өзенінің аймағындағы) Шарын өзенінің аймағындағы жапырақ түскіш орман жатады (Науменко А.А Папов А.В 1996) Өсімдік жабындысының компоненттерінің бірі болып бұталы өскіндер болып табылады, яғни – итмұрын, бөріжидек, тобылғы, қарағаннан пайда болған. Шөлдаланың бірлестігіндегі қосымша ылғалдану жағдайында қара сексеуіл өскен және олар су ағысының борты мен тақыр тәріздес топырақты өзен террасының кең арнасына арайласқан, сонымен бірге көпшілігі нәрлі ащы және сортаң, сол территорияның жер асты суына жақын бірлестікке байланысты келеді.

Өсімдіктердің негізгі типтері. Парк аумағында өсімдіктердің келесі типтері кездеседі: даланың, шөлдаланың, бұталы, шалғынды.

Өсімдіктердің далалық түрлері. Далалық түрлеріне көпшілігіне көп жылдық микротермиялық шөптесін өсімдіктер жатады. Өсімдіктердің далалық бірлестігі көп алаң алмайды және Үлкен Бұғыты тау бөктерлері мен шатқалдың жотасын алып жатыр (Қызыл Қарасай шатқалы).

Далалық бірлестік өсімдіктері өсетін топырақ қою – ашық, қызыл түсті топыраққа жатады. Шатқалды көмкеріп жатқан ендіктердің біразына құрғақ дала, тауалды шөлге айналып келе жатқан дала кіреді. Тырсы (шашақты селеу) жазықтықтың даласында басым кездесіп, тау аймағының негізгі жерінен, азырақ жырада орын алып, өсетін жерлері теңіз деңгейінен 500 – 1800 м биіктікпен шектеледі.

Үлкен Бұғыты тауларында әртүрлі шөптесін тырсалық бірлестік, әртүрлі шөптер мен астық тәріздестер кездеседі. Басым түрлері; жіңішке жіңішке аяқ, бетеге, дала қоңырбасы, бидайық, таужусан, жусан, жоңғар тыйынтағы, Түркістан қияқолеңі. Тырсы бірлестігі - өте көптүрлі. Кейде олар қарағанның дақтарынан бүлінеді және едәуір ши және бозшалғынды алаңды алып жатыр. Көк шұнақ бетегелі дала кең тараған, ол климаттың өте құрғақ екендігін білдіреді. Көк шұнақ бетегелі дала флора және фитоценотика қатынасы бойынша өте әртүрлі. Қазіргі кездесетіндердің ішінде көп орын алатындары: өрнек шөп, шашақты селеу, қырғыз селеуі, жалпақ жемісті зығыр жапырақ, қаңбақ, меркен кекіребасы, ботагөз, ақбасқұрай. Олардың әртүрлі қатынастағы көптігі көптеген әртүрлі фитоценозды құрайды.

Көк шұнақ бетегелі дала негізінде құрғақ (шығыс және оңтүстік беткей), кейде солтүстік беткейде кездесуге болады. Беткейдің төменгі бөлігінде тырсин – бидайықты сублессингианды жусан бірлестік алып жатыр (лессинготүрлі жусан, бидайық).

Бұталы ну тоғай. Аумақтың өсімдік жабындысының ішінде бұталы тоғай үлкен роль алады. Үлкен Бұғыты тауларында онша үлкен емес учаскелерге шашырап жатыр. Әртүрлі экологиялық топтарға жатуы олардың ассоциациясының әртүрлілігін анықтайды. Тоғайдың көпшілік бөлігінде бұталардың бір түрі басым, сирек бұталардың полидоминантты бірлестіктері кездеседі, ценозды құрағанда бұталардың бірнеше түрлері бірдей қатысады. Таудың жоғары бөлігінде көп тарағандар: көпгүлді қызыл тал, Альберт итмұрыны, жалпаңтісті итмұрын, тобылғы, шашақ жемісті тобылғы. Тас шатқалдарды петрофитті бұталы бірлестіктер алып жатыр. (Тянь – Шянь шиесі, иірілген түйесіңір ал ұсақ сайларға астық – қарағанды тоғай тән балхаш қарағайы.)

Тасты «медальондардың» айналасындағы шөгінділердің қараған тоғайы: (қырғыз қарағайы) және қылшалар (қырық бұын қылша) Биіктікке шығар жерде шығыс селеулі – шырмауықты бірлестіктен тараған (жоңғар сәулегүлі, трагаконтты шырмауық, шығыс селеуі,) Солтүстік бөктерде алша жекелеген жерлерге тараған.

Ірі сайларда жусан тәріздестердің біраз түрлері өседі (ситник селеуі, бұталы түйесіңір, теріскек) Сайдың құрғақ арнасында күрделі бұталылар топтасқан (қырғыз қарағайы, ақ қабықты қарағай, иілген түйесіңір, бұталы түйесіңір).

Өсімдіктердің шөлдалалы типі. Өсімдіктердің шөлдалалы типіне құрғақшылыққа өте шыдамды түрінен пайда болған бірлестіктер жатады. (эремофит) да бұталы жартылай бұталы болып келеді. Шөлдалалы бірлестіктер алаңның басым бөлігін алып, аласа тауларға, жазықтыққа, үстіртке, шатқалдардың беткейіне орайласып, аймақтың қою, қою – сұр түсті топырағымен сонымен қатар сортаң, тақыртәріздес және тақыр топырақтарымен байланысты.

Өңірдің шөлдалалы өсімдіктеріне алғаш рет Б.А.Быковтың еңбегінде сипаттама берілді. Іле құламасының шөлдалалы өсімдігі әртүрлі ботаника – географиялық типке жатады: солтүстік тұранды, жоңғар. Соңғысына тән нәрсе түрлердің таралу сипатына қарай құрамында гобий және тұран түрлерінің бірлесіп келуі.

Шарын МҰТП территориясының шөлдаласын ірі метозоофиттік категорияға бөлуге болады: тасты, шағыл тасты шөл дала (төментаулы, делювиалды – пролювиальды, аллювиальды – пролювиальды жазықтықтың) гипсті (қуаңшылықты – денудациялды неоген шөгінділерінен тұратын үстірт) Сазды (аллювиальды жазықтық) құмды (эолды жазықтық) сортаң (аллювиальды – дельтали) жазықтық .

Тасты – шағыл тасты шөл дала. Бұлар территорияның шөл дала өсімдігінің ішіндегі ең көп тараған түрі. Тасты және шағыл тасты шөл дала тау етегіндегі шөлдаланың басым бөлігін сонымен бірге Шарын мен Темірлік беткейлерінде, Қызыл Қарасай шатқалында полеозай жыныстарынан түзілген, тау етегіндегі жазықтықта қойтасты – тастақты, шағыл тасты – тасты түзілімдерден тұратын шөл далалар алып жатыр.

Тасбұйырғанды (тас бұйырған) шөлдала Ұлттық парктің ең көп тараған типі. Үлкен аумағы Шарынның оң және сол жағалауындағы жазықтықта, сонымен бірге Шарын шатқалының беткейлерінде кездеседі.

Тасбұйырғандықтар Қазақстандағы барлық жазықтықта кездескенімен, негізінен сортаң жерде кездеседі, бірақ тек Іле мен Алакөл шұңқырында басымдылық көрсетеді, онысы кәдімдігі тұзсыз қою – сұр түсті топыраққа байланыстылығы . Осы өңірде олар Қазақстанға тән шөлдала типтерін ауыстыра алады: боялычниктер, аңжертүсті жусандылықтар, бұйырғандықтар. Өсімдік жабындысы құрылымының типі – территорияның көп бөлігіндегі біртекті тасбұйырғандықтардың басым болуы осы өңірді Қытай және Манғолия Жонғарларымен жақындастырады. (Рачковская 1995)

Бірлестіктің ең көп тараған типі болып таза тасбұйырғандықтар, - селеулітасбұйырғанды (тас бұйырған, кавказ селеуі, шығыс селеуі) сексеуілше – тасбұйырған (тас бұйырған, Іле

сексеуілшесі) сирек бұйырған – тасбұйырған (тас бұйырған, сортаң бұйырғаны) кездеседі және Қазақстанның шөл далалы өңірінің көпшілік бөлігіне тән болып келеді.

Гипсті. Гипсті шөлдала – неоген шөгінділерінен пайда болған (миоценді қызыл саз және ашық – полебие іле свиті плиоцент) Куаңшылық - денудационды үстіртке тән. Олар Шарынның Эродираланған беткейлері мен парк территориясының барлық тау етектерінде кездеседі.

Сексеуілшелі (Іле сексеуілшесі, ұзынша гүлді сексеуілше) шөлдаланың таралуы үстірттің қою сұр гипсті топырақтар мен байланысты. Сонымен қатар олар бөктерлердің төменгі бөлігі мен тау етегіндегі жазықтықтарда кездеседі. Соның ішінде көпшілігіне тән деп есептеуге болады: таза сенеуілшелі және тасбұйырған – сексеуілшелі бірлестік: сексеуілшелердің жоғарыда аталған түрлері көбінесе бірге өседі, бірақ Іле сексеуілшесі сазды шөгінділерге тартылады, ал ұзынгүлді сексеуілше – тасты шағыл тастыға.

Балхаш сексеуілшелер (балхаш сексеуілшесі спорадически кездеседі де аз учаскеден орын алады. Басқа түрлермен салыстырғанда балхаш сексеуілшесі сортаңды жақсы көтереді. Аталған тип Үлкен Бұғыты жазықтығының солтүстік бөлігінде кездеседі. Сораңдар (ағаш тәріздес сораң) Азияда өте сирек кездесетін шөл дала типі.

Қазақстанда сораң шөлдаланың мекені бір – ақ жерде кездеседі. Ол Темірлік өзенінің оң және солтүстік жағалауында Шарын өзеніне құйылар жерінде кішкене учаскені алып жатыр (Қызыл Қарасай учаскесі) Бірлестіктің құрамы әртүрлі, тек сораңнан тұрады (ағаш тәрізді сораң, жоңғар реамюриясы). Кеуректі сораң (ағаш тәрізді сораң, шығыс ащышөбі) құрамына қарай күрделі көпжылдық ащышөп – сараңды (ағаш тектес сараң, ұсақ жапырақты сараң жоңғар реамюриясы, Іле сексеуілшесі). Осы өңірдегі сараңдардың үлкен тізімін З.В.Кубанский (1963) жазған.

Ағаштар мен бұталардың индикаторлық түрлері

Түрдің латынша атауы	Қазақша атауы	Орысша атауы
1	2	3
<i>fraxinus sogdiana</i>	Ерен	Ясень согдианский
<i>populus prlliliosa</i>	Тораңғы	Тополь сизолистый, туранга
<i>ulmus penataramosa</i>	Қарағаш	Вяз перисто-ветвистый
<i>berberis iliensis</i>	Іле қарақаты	Барбарис илийский
<i>Hyppophae phamnoides</i>	Шырғанақ	Облепиха

Қорытынды ҚР ҒБМ ботаника және фитоинтродукция институтының гербарий қорының материалы, Қазақстан өсімдіктер әлемі (1956-1964) материалдары, ЦДЗ және ГИС «Терра» мәліметі бойынша Шарын МҰТП аумағында 92 тұқымдас 436 туысқа жататын 1000 – ға жуық жоғары сатыдағы тамырлы өсімдіктер тіркелген. Бұл сандар аумақтың флораға бай екендігін көрсетеді. Ең бай тұқымдасқа жататындар: Күрделігүлділер (129 түр), бұршақ тәрізділер (66), астық тұқымдастар (63) Крест гүлділер (62), раушангүлділер (41) Бурачниковые (36) Еркіндігүлділер (32) алабота тәрізділер, Қалампыргүлділер (29) Сабынкөктілер (26) Шатыршагүлділер (25) Сарғалдақ тәрізділер (18) лалагүлтәрізділер (16) Пиязтәрізділер. Бұлар 606 түр құрап, өсімдіктер әлемінің 72,8% құрайды. Қалған 64 тұқымдастың 224 түрлері тек бір туысқа жататындар.

Әдебиеттер тізімі

1. Байтенов М. С., Кудабасева Г. М., Мырзакулов Г. Ж., Тогузаков Б. Ж
2. Алматы қорығы Өсімдіктер дүниесі. Алматы, Ғылым, 1991ж.

3. Влагавещинский В. П. іле Балқаш бассейнінің көшкін тәріздес аумағы. Іле Балқаш алқабының табиғи ресурстары- Алматы, Ғылым. 1990, б 129-13
4. Быков Б. А Геоботаника. Алматы. « Ғылым» , 1978. 287б.
5. Вислогузова А. В. Гидрография. Іле аңғары, оның табиғаты мен реурсы.
6. Гельдиева Г. В. Васелова А. К. Қазақстан ландшафты. Алматы, 1992,176б.
7. Қазақстанның Қызыл кітабі. 1 т. Жануарлар дүниесі, 1б. Алматы,1996, 377 б.
8. Қазақ ССР Қызыл кітабі 2 – бөлім. Өсімдіктер. Алматы: Ғылым, 1981. 262 б.

**Сламбаева А.Б¹., Шыныбеков М.К¹., Нысанбаева Г.Н²., Юнусов Қ.П².,
Абдуллаев Б.А².**

**ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ
НА ТЕРРИТОРИИ «ШАРЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ПРИРОДНОГО ПАРКА»**

¹*Казахский национальный аграрный исследовательский университет*

²*Чарынский государственный национальный природный парк*

Аннотация В статье описано биологическое разнообразия древесно-кустарниковых пород Шарынского государственного национального природного парка в зависимости от условий места произрастания. Эти данные показывают, что территория Шарынского ГНПП богата флорой.

Ключевые слова: флора, ботаника, фитоинтродукция, метозафическая категория, индикатор.

Slambayeva A.¹, Shynybekov M.¹, Nysanbayeva G.¹, Yunusov K.², Abdullayev B.²

¹*Kazakh National Agrarian Research University*

²*Charyn State National Park*

**STUDY OF THE BIOLOGICAL DIVERSITY OF TREES AND SHRUBS ON THE
TERRITORY OF THE SHARYN STATE NATIONAL NATURAL PARK**

Abstract The article describes the biological diversity of trees and shrubs in the Sharyn State National Natural Park, depending on the conditions of the place of growth. These data show that the territory of the Sharyn SNNP is rich in flora.

Key words: flora, botany, phytointroduction, metoedaphic category, indicator.

ӘӨЖ 338.48:796.5(574)

Е. Асхатұлы, К.Т. Абаева, М.Қ. Байбатшанов

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

**АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ТАУЛЫ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ АҢШЫЛЫҚ ТУРИЗМНІҢ ДАМУЫ
ЖӘНЕ ОНЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ**

Андатпа. Мақалада Алматы облысы таулы аймақтарындағы аңшылық туризмнің дамуы және оны жетілдіру жолдары туралы мәліметтер келтірілген. Еліміздегі аңшылық кәсіптің

дамуын реттейтін, отандық кәсіпкерді қолдайтын, баршаға ортақ, қолайлы саясатты, заңдар мен ережелерді жасау, сондай-ақ аңшылық туризмнің қазіргі жағдайына талдау жүргізген.

Кілт сөздер: туризм, трофей, экология, инфрақұрылым, климат, сүтқоректілер, инвестиция, квота, популяция, континент, тур, рейнджер, қорықша, отряд.

Кіріспе. Еліміз ұлан ғайыр болғанымен таулы аймақ елдің жер көлемінің шағын бөлігін ғана алып жатыр. Таулы аймақта фаунасына кіретін ерекше жануарлар үшін аңшылық туризмді ұйымдастыру үлкен туристтер шоғырын әкелмек. Туризм жақандық экономикада басты рөлдің бірін атқарады. Бүкіл әлемдік туристік Ұйымның деректері бойынша ол әлемдегі жалпы ұлттық өнімнің оннан бір бөлігін, халықаралық инвестицияның 11 пайыздан астамын, ғаламдық өндірістің әрбір 9-шы жұмыс орнын қамтамасыз етеді. Әлемнің алдыңғы қатарлы елдерінің бәрінде туризм жақсы дамыған. Соңғы жылдары туристердің саны жылдан-жылға артып келеді. Сонымен қатар елімізде ғылыми негізден аңшылық туризм де дамып келеді. Мүмкін, бұның бірде-бір жауабы, еліміздің бұрын соңды жабық болғанымыз, сонымен қатар табиғи байлығымыздың осы күнге дейін байырғы қалпында сақталып келгені. Қазақстан алуан түрлі аңшылық алқаптарға бай, онда көптеген кәсіптік маңызы бар жануарлар мекендейді, олардың біршамасы трофейлік (олжалық) түрлерге (тұяқтылар, жыртқыштар, құстар) жатады. Бұл Қазақстанда аңшылық туризмнің дамуына жағдай жасай отырып, сонымен қатар ол дүниенің әрбір түпкірініндегі көптеген аңшы-туристтерді еліктіріп отыр.

Зерттеу мақсатымыз. Аңшылық туризм соңғы жылдары дүние жүзіне танылып, қарқындар дамып келе жатқан экологиялық туризмнің бір түрі, оны кейде шытырман оқиғалы туризм деп те атауға болады. Аңшылық туризм ұғымы қазақстандықтар арасында батыс елдерінің тұрғындары сияқты кең таралмаған. Көптеген отандастарымыз үшін - аңшылық туризммен аң аулаудың арасында ешқандай айырмашылық жоқ, алайда осы екі ұғымның арасында айырмашылық бар. Аңшылық туризм - аң аулау үрдісінен басқа, туристің бюджетіне қарай экскурсиялық бағдарламаларды, ойын-сауық іс-шараларын, тұру, тамақтану, гидпен бірге жүру, құжаттарды ресімдеу және өзге де қызметтерді қамтиды. Басқаша айтқанда, аңшылық туризм - Қазақстандықтар қолдау көрсететін туризмнің толыққанды түрі. Әлемдік туристік нарықтағы аңшылық туризм Қазақстандық, сондай-ақ шетелдік туристер арасында сұранысқа ие. Сондықтан аңшылық туризмді басқарудың ерекшеліктерін зерттеу қазіргі уақытта өзекті болып отыр. Осы себепті зерттеуге төмендегідей міндеттер қойылды: Қазақстан аумағында аңшылық туризмді дамытудың жай-күйі мен келешегіне баға беру, Қазақстандағы аңшылық туризмнің теориялық негіздерін зерттеу, Қазақстандағы аңшылық туризмнің қазіргі жағдайына талдау жүргізу.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау. Республикамыздың фаунасы трофейлік аңшылық үшін өте тартымды. Үлкен аумақ, әртүрлі климаттық белдеулер және табиғи ландшафттар алуан түрлі аңшылық объектілерін берді. Бұл қарақұйрық, арқар, марал, елік, жабайы қабан, бұлан, сібір тау ешкісі сияқты түрлер. Бұл тізімдегі көптеген түрлер сирек кездесетін және қазіргі уақытта Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген немесе аң аулауға тыйым салынған. Сонымен бірге климаттандыруға байланысты Республиканың фаунасы құлан және бұқар бұғыларымен толықты. Барлық аңшылық әрекет, жануарларды әрдайым қоректендіру, бас санағын жүргізу, қорғау, тіршілігін бақылау шаралары іске асырылатын арнайы белгіленген аймақтарда ғана жүргізіледі. Қазақстан аумағында аңшылық нысандар қатарына құстың 59 түрі және сүтқоректілердің 34 түрі кіреді.

Шет елден келген аңшылардың көбі бұғы, тауешкі, елік, аю, бұланға аңшылық жасайды. Осы түрлер негізінен Алматы және Шығыс Қазақстан облыстарында кең тараған. Еліміздегі 700-ге жететін аңшылық шаруашылықтарының 25-тен көбірегі ғана аңшылық туризмде қызмет көрсетеді

Трофейлік аңшылық әртүрлі елдердегі аңшылық шаруашылығын басқарудың прогрессивті бағыты болып табылады, оның рентабельділігі жоғары, жоспарлау тиімді. Трофейлерді аулау кезінде аң аулауға арналған квоталар шектеулі, демек, жабайы жануарлар популяциясына әсер ету ауқымы да аз, ал балық аулау кезінде әсер ету деңгейі бірнеше есе

жоғары. Бұл шаруашылық әдісімен трофейлік құндылығы бар және айтарлықтай жоғары құны бар жабайы тұяқты жануарлардың негізінен ересек аталықтарының белгілі бір бөлігі ғана табиғаттан алынып тасталады, бұл аң аулауға байланысты шығындарды өтейді. Аңшылыққа ұсынылатын жануарлар түрлеріне шағын квоталарды (аңшылықпен салыстырғанда) ескере отырып, трофейлік аңшылықпен байланысты рекреациялық жүктеме шамалы болып қалады және шаруашылық ішіндегі аңшылықты жүргізу және популяциялардың жыл сайынғы мониторингі нәтижелері бойынша айқындалатын шекті мәндерден аспайды.

Трофейді аулаудың мақсаты – көбеюге қатыспайтын кәрі жануарларды ғана аулау емес, ең құнды «трофейлік» жануарларды олжалы ету. Бұл олжаға популяцияда бар барлық түрлер кірмейді, ең алдымен мүйіздерінің максималды өлшемі бар және 6 жастан асқан аталықтары есептеледі. Сонымен бірге, мұндай аңшылыққа 15 шілдеден 31 желтоқсанға дейін рұқсат етіледі және қандай да бір себептермен оған арналған квоталар «жалпы санның 10 пайызы» есебімен есептеледі. Соның салдарынан тұяқтылар үшін күздің екінші жартысында болатын қыркыс қарсаңында ұрпақ қалдыруға үлгермейтін популяциялардың репродуктивті мағынасында ең құнды аталықтары олжа болып кетеді. Олардың орнын әлсіз, тәжірибесіз, кішірек жануарлар басады. Олар тиісінше, өздеріне ұқсас ұрпақтар береді. Нәтижесінде келешекте трофейлердің орташа шартты мөлшері айтарлықтай кішірейіп, аңшылық олжалардың нарығы ретінде тартымдылығы жоғалады.

Трофейлік аңшылық әдетте жайылымдылық емес, адам баласы кездесе бермейтін «жабайы» өңірлерде ұйымдастырылады. Көліктік жолдар мен тұрғын-жай жағдайы керемет болмаса да, шатырлар мен киіз үйлерден пана сыйлайтын, «олжаға» толы дала шетелдік туристерді одан бетер еліктіріп келеді. Тур сипатында сатылатын аңшылық саяхат 8-10 күнге созылады. Оның бағасына жануарлар шоғырының тығыздығы, олжа көлемі, шаруашылықтар жайлылығы және логистика сияқты бірқатар жағдайлар әсер етеді.

Қазақстандағы аңшылықтың ең танымал түрлерінің бірі – таутеке аулау. Еліміздегі таутекелер саны жөнінен әлемдегі ең үлкен популяциялардың бірін құрайды. Таутеке ірілерінің салмағы 130 кг, ал мүйізінің ұзындығы 150 см-ге дейін жетеді. Жалпы тау тағысы аңшылығына маманданған аймақтар деп Алматы облысын атай аламыз. Бұл маңда атты аңшылық кең таралған. Аңшы мен гид бірнеше күн ат үстінде тау-тасты аралап, аңды байқап қалған кезде, олжасын жаяу қолға түсіруге тырысады. Өз кезегінде еліктерді аңшылар қосымша ұтыс деп қана таниды.

Қазіргі уақытта әлемнің барлық елдерінде спорттық-әуесқойлық және трофейлік аңшылық басым. Бірқатар елдерде «жасыл қозғалыс» өкілдері аң аулауға толық тыйым салуға немесе оны жүргізуге айтарлықтай шектеулерге қол жеткізді.

Инвестициялардың қайтарымдылығын айқындайтын түпкілікті (өткізілген) өнім жануарлардың аңшылық және кәсіптік түрлерінің белгілі бір санын өндіруге арналған лимит (квота) болып табылады. Аңшылық шаруашылығына салынған қаражаттың қайтарылуы толығымен аңшылықты сатып алуға дайын клиенттік базаның болуына немесе болмауына байланысты.

Сату нысанасы тек осы немесе басқа жануарды (трофей) алу құқығы ғана емес, сонымен қатар қызмет көрсету (алу бойынша қызметтер кешені) болып табылады. Ыңғайлы болу үшін оны «аңшылық бағдарламасы» деп атаймыз. Мысалы, шетелдік аңшы үшін бұл трансфер (аңшылықты ұйымдастырушының немесе делдалдық фирманың (жабдықтаушының) келу әуежайындағы багажды қабылдау аймағынан шығудан қону алаңына кіретін жерге дейін аңшыға қызмет көрсету). Қонақтарды әуежайда қарсы алу, тасымалдау, аң аулауға құжаттардың толық пакетін ресімдеу және олжа алу, қонақ үйде тұру, аударма қызметі, аң аулайтын жерге және кері жеткізу, кету күнін күткен қонақ үйде тұру, аңшыны әуежайға дейін жеткізу қызметтері көрсетіледі. Аңшылықтың өзіне мыналар кіреді: аңшылық орнындағы азық-түлік, демалыс және түнеуге арналған бөлме (шатыр, аңшылық үй, киіз үй және т.б.), қажет болған жағдайда - ат, жолсерік - аңшы (аңшыға аңшылықты ұйымдастырушы аймақ,

жануарлар, таңдау және ату, трофейді жеткізу, терілерін алу, трофейді өңдеу және сақтау және т.б. мүмкіндік береді).

Аңшылық турды сатып алу келесі схема бойынша жүзеге асырылады: аңшы өз еліндегі аңшылық кәсіпорнына хабарласып, өзінің қалауын (аңшылық түрі және аңшылық елі) мәлімдейді. Батыс аңшылық компаниясы тур сатып алынатын аңшылық елдегі серіктес компаниямен байланысады. Медиацияның бағасын, мерзімін, шарттарын және комиссиясын келіскеннен кейін серіктес аңшыға «беріледі». Батыс аңшылары мерекелері мен аңшылықтарын алдын ала, жылдың басында жоспарлайды. Наурыз-сәуір айларында тур сатып алғаннан кейін, олар аңға дейін (қыркүйек-желтоқсанда) қазақстандық серіктестен аңшылықтың барлық жағдайларын - көлік, орын, баспана, тамақ (диета), дәретхана, аңшылықты ұйымдастыру және т.б. және т.б.

Бұл жұмыстың өте жауапты бөлігі, өйткені аңшыға бірдеңе ұнамаса, ол турдан бас тартады. Сонымен қатар, егер аң аулау барысында оның сұрақтарына алған жауаптарымен қайшылықтар анықталса, аңшы турдан бас тарта алады немесе талап қоя алады. Бұл өте маңызды, өйткені қанағаттанбаған аңшы үйіне қайтып келе жатып, өзінің аңшылық компаниясына аңшылықты ұйымдастырушы Қазақстандық компания өз міндеттемелерін орындамай отырғанын мәлімдеп қана қоймай, бұл ақпаратты көптеген батыс аңшылық журналдарының беттерінде жариялайды және интернетте қара тізімдегі арнайы сайттарға жариялайды. Тіпті көңілі толмайтын адам компанияның жылдар бойы жинақталған беделіне айтарлықтай нұқсан келтіруі мүмкін.

Қорытынды. Еліміздегі аңшылық туризмді жетілдіру үшін төмендегідей ұсыныстар енгені дұрыс:

1. Еліміздегі аңшылық кәсіптің дамуын реттейтін, отандық кәсіпкерді қолдайтын, баршаға ортақ, қолайлы саясатты, заңдар мен ережелерді жасау.

2. Уақыт аралығын кеңейту мақсатында аң аулау ережелеріне өзгертулер енгізу, бұл тұтынушылардың ағынын 10 - 15% ұлғайтады (бұл мәселеде біз бәсекелестерден айтарлықтай ұтылып жатырмыз).

3. Ресеймен, Моңғолиямен, Қырғызстанмен және басқа елдермен табысты бәсекелестікке түсу үшін ұсынылған аңшылық турларға икемді бәсекеге қабілетті бағалар жүйесін әзірлеу және бекіту.

5. Жеке капиталды тарта отырып, өркениетті аңшылық шаруашылықтар желісін құру.

6. Шетелде де, ел ішінде де тұрақты және үнемі өсіп келе жатқан тұтынушылар нарығын құруға бағытталған барлық әрекеттер мен күштерді үйлестіру және шоғырландыру.

7. Жануарлардың жекелеген түрлерінің популяциясын сақтауға да, көбейтуге де, сондай-ақ осы түрлерді халықаралық нарықта өткізу мүмкіндігіне бағытталған ғылыми бағдарламаларды әзірлеу және іске асыру.

8. Жануарлар дүниесін пайдаланудың түсінігі мен бағасын белгілеу.

Қазақстанда аңшылық туризмнің өркендеуі – атадан қалған кәсіптің насихатталуы ғана емес, еліміздегі жануарлар әлемін сақтау, қорғау, оңтайлы пайдалану жолындағы бірқатар мәселелердің шешімі болып отыр.

Әдебиеттер тізімі

1. Ердавлетов С.Р. География туризма: теория, методы, практика. Алматы, 2000 - 356 с.
2. Поздеев-Башта А. Горные тропы Алматы. Туристско-информационный справочник Алматы: «Гылым», 1998 - 207 с.
3. Дежкин В.В. Охота и охотничье хозяйство мира: Справочное пособие. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 358 с., 16 л., ил.

Е. Асхатулы, К.Т. Абаева, М.К. Байбатшанов

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

РАЗВИТИЕ ОХОТНИЧЬЕГО ТУРИЗМА В ГОРНЫХ РАЙОНАХ АЛМАТИНСКОЙ
ОБЛАСТИ И ПУТИ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Аннотация: В статье представлена информация о развитии охотничьего туризма в горных районах Алматинской области и путях его улучшения. Он разработал политику, законы и постановления, регулирующие развитие охотничьей профессии в нашей стране, поддерживает отечественного предпринимателя, а также провел анализ современной ситуации охотничьего туризма.

Ключевые слова: туризм, трофей, экология, инфраструктура, климат, млекопитающие, инвестиции, квота, популяция, континент, тур, рейнджер, заповедник, отряд.

E. Askhatuly, K.T. Abayeva, M.K. Baibatshanov

Kazakh National Agrarian Research University

DEVELOPMENT OF HUNTING TOURISM IN THE MOUNTAIN DISTRICTS OF
ALMATINSKOE OBLASTI AND PUTI EGO SOVERSHENSTVOVANIA

Annotation: The article presents information on the development of hunting tourism in the mountain areas of the Almaty region and ways to improve it. He developed policies, laws and regulations that regulate the development of the hunting profession in our country, supports the domestic entrepreneur, and also conducted an analysis of the current situation of hunting tourism.

Key words: tourism, trophy, ecology, infrastructure, climate, mammals, investment, quota, population, continent, tour, ranger, reserve, detachment.

ӘӨЖ 639.753/.757

Бекбота Б.Н., Байбатшанов М.К., Сламбаева А.Б.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ӨңІРІНДЕГІ ҚАЗАҚ ТАЗЫСЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ
ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ
ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа. Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс өңіріндегі қазақ тазысы тұқымының қазіргі жағдайы және олардың экстерьерлік қасиеттерін жетілдіру келтірілген. Тазы тұқымының ерекшеліктері мен олардың басқа иттерден айырмашылығы жазылған. Тазы тұқымының зерттелу тарихының қысқаша мазмұны және зерттеген ғалымдар. Қазақ тазысының түр ретінде қалыптасуына кедергі келтіретін факторлар. Қазақ аңшылар одағының тазы тұқымы туралы берген ақпараттары мен тазы көрмелеріне қойылған тазы ит түрлерінің қысқаша сипаты баяндалған.

Кілт сөздер: Тазы, экстерьер, тұқым ерекшеліктері, стандарт, кинология, тазы питомнигі, түрікмен тазысы, абorigен тазылар .

Археологиялық қазбалар нәтижесінде иттердің үш түрі анықталды: торфияндық, иностранцевтік және путятиндік. Олардың сүйек қалдықтарының қаңқаларын зерттеу ғалымдарды мынандай қорытындыға әкелді: бірінші иттің тегі шиебөрі немесе қорқау қасқыр, ал екінші және үшінші иттердікі қасқыр. Қазіргі иттер негізінен ит тұқымдарының үш түрі құрайды: қарапайым, аралас және зауыттық түрлері. Осылардың зауыттық тұқымына жататын тазыны зерттеу осы күні өзекті мәселе болып табылады.

Тазы – Қазақстанда өсірілетін қызметтік ит тұқымы. Қазақ тазысы деп те аталатын тазы мыңдаған жылдар бойы Орталық Азиядағы көшпелі тайпаларда өсіріліп келеді. Тарихи тұрғыдан бұл ит тұқымы аң аулау үшін пайдаланылған және оның жылдамдығы, ептілігі және аң аулау дағдылары үшін жоғары бағаланған.

«Тазы» сөзі парсы тілінен аударғанда «епті, шапшаң» деген мағынаны білдіреді. Тазы – сабырлы, айбынды ит. Жүні бір қабатты, жұмсақ. Ересек иттің салмағы 35 кг-ға жетеді, бойы 70 см-дан аспайды. Өмір сүру ұзақтығы 10-12 жыл. Тазының басы ұзын, еріндері жіңішке, құлақтары көз деңгейінде орналасқан. Ең мықты тазылар – 80 км/сағ жылдамдыққа дейін жүгіре алады. Иіс сезу қабілеті жоғары деңгейде. Жүйрік және шыдамды болғандықтан, қоян, түлкі және суырларды аулауға мүмкіндігі бар. Тазының ең басты артықшылығы – ол өз олжасын ұзақ уақыт бойы, әлсірегенше қуа алады. Оған қуып жетіп алған соң, иесі келгенше ұстап тұрады. Жануарды кинамай, терісін бүлдіріп алмауға тырысады.

Тазы қазақ даласына сақ заманында келген деп шамалауға болады. Шамамен 2000-2500 жылдар бұрын болса керек. Кейбір тасқа қашалған петроглифтердегі тазыға ұқсас аңшы иттерінің бейнесіне қарап, бұдан да ертерек замандарда да болған ба деп болжам жасауға да болады. Қазақ тазысының түп атасы арабтың салюкиі, ол қазақ даласына ислам дінін таратқан араб жауынгерлерімен бірге келді", - деген нұсқаны ұсынады. Шынымен, салюки Орталық Азия мен Кавказға, Таяу Шығыс пен Иран арқылы таралған. Қазіргі салюки тұқымдары қазақ тазысына өте жақын тек, тұрқы сәл ұзын, бойы сәл сұңғақ, бірақ пошымы мен сымбаты өте жақын келуі олардың туыстығын қуаттайтындай. Төрт мың жылдай тарихы бар ол иттердің атауы құм астында қалған Арабтың Салюк қаласының атымен байланысты туған атау. Дегенмен ол тұста шумерлерге, ассириялықтарға да таралып үлгергенге ұқсайды.

Аң қағатын итін қазақтар "тазы" атауының мәні парсының "таза, алғыр, жүйрік" деген мағынадағы сөзінен шыққан. Бәлкім тазы - таза - таза қанды деген мағынадағы сөзінен туған, ықшамдалу заңдылығына байланысты тазыға ауысуы мүмкін деп жорамалдайтындар да бар. Қазақ тазысы мен ауған тазысы Орталық Азияға парсы тазысымен бір дәуірде келіп, оны сақтар мен ауғандар жергілікті табиғи жағдайдың ерекшеліктеріне сай жетілдіріп, қолдан сұрыптап өткізгенге ұқсайды.

Дегенмен соңғы кездегі зерттеулер Орта Азияда таралған тазыларды арабтың слюгги (слугги) аңшы иттерімен будандасудан пайда болған жергілікті тұқым деп есептейді. Тазының отаны Қазақстан және Түркменстан (әредік Өзбекстан жерінде де өсіріледі) деп есептеледі. Түркмен тазысы қазақ тазысына қарағанда бітімі ұсақтау келеді. Тазы итті Орта Азияның көз жетпес кең даласының тұрғындары арабы иттерді жергілікті тұқыммен будандастыра отырып, сұрыптау нәтижесінде шыққан ат үстінде аң аулайтын бекзадалар мен дегдарлардың ермегіне және малшы-бақташылардың күн көрісі үшін қызмет еткен тұқым деп есептейді.

А.Слудский 1930 жылдардың аяғында қазақ даласында шамамен 4 мыңнан астам аңшы иттер (тазы) болғанын айтқан.

Қазақтар тазыны жарғақ құлақ және шашақ құлақ деп екіге бөледі. Ал тұқымына қарап: құмай тазы, құны тазы, дүрегей тазы, қайың қаптал тазы деп қарастырған. Соңғысы қасқыр алатын тазылар

20-ғасырдың 30-шы жылдарының басына қарай Кеңес Одағы құрамындағы Орта Азия республикаларында тазылардың саны айтарлықтай азайып, кей жерлерде мүлде жойылып кетті. Содан кейін оның популяциясы өте тез қалпына келе бастайды, жыл сайын шамамен екі есе өседі. Қазақстан аумағындағы әртүрлі ұйымдар жүргізген аңшылық иттердің есебі 1938

жылы республикадағы тазы иттерінің жалпы саны жеті мың итке жеткен деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Тазының алғашқы кинологиялық сипаттамасы XIX ғасырдың екінші жартысында жасалды. Қазақ тазы тұқымының алғашқы стандартын 1925 жылы КСРО-ның алғашқы кинологиялық съезі қабылдады, ол 1932 жылы жарық көрді.

Кеңес дәуіріндегі кинологиялық қауымға алғаш рет тазы тұқымының тұсаукесері 1958 жылы Мәскеуде өткен Бүкілодақтық жұмысшы және аңшы иттер көрмесінде өтті, онда қазақ үлгісіндегі он екі тазы мен түрікмен түрімен екі түрі көрсетілді. Келесі 1959 жылы Қазақстандағы тұңғыш республикалық ит көрмесінде қазақы тазысының тоғыз типі көрсетілді. Сол жылы Бүкілодақтық стандарт («Ортаазиялық тазы – тазы сипаттамасының сипаттамасы») бекітілді, ол ұзақ уақыт бойы дерлік өзгеріссіз қалды. Толықтырулар мен өзгерістермен ол кейінгі редакцияларға жіберілді, ал 1959 жылдан бастап - орта азиялық тазы ретінде 1995 жылға дейін аталды.

1995 жылы Ресейдің Аңшылық ит шаруашылығы федерациясы «Өзбек-қазақ тазы» деп аталатын тазы тұқымы стандартының жаңа редакциясын бекітті. Қазақстанда кинологиялық мамандардың келіспеуіне байланысты 1996 жылы Сириус кинологиялық қауымдастығы бекіткен тұқым стандарты бойынша жұмыс істеді.

2000 жылы Республикалық кинологтар кеңесі Тазы стандартының жаңа редакциясын қарап, бекітті, осы кезден бастап Қазақстанда тұқыммен жұмыс жаңа стандарт негізінде құрыла бастады.

2011 жылдан Қазақстан Кинологтар одағының тазы тұқымының ұлттық клубы жүйесінде қазақ тазы тұқымының стандарттары дайындалды. Сонымен бірге бұқаралық ақпарат құралдарында тұқымды танымал ету бойынша кең жұмыс жүргізілді. Осының арқасында 2012 жылғы редакциядағы "жануарлар дүниесін қорғау, өсімін молайту және пайдалану туралы" ҚР Заңында "Ұлттық аңшылық" ұғымымен бірге бекітілген оларды мемлекеттік деңгейде ұлттық тұқымдар деп тануға қол жеткізілді.

Қазақы ит тұқымдарының стандарты - Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрінің міндетін атқарушының 2023 жылғы 30 наурыздағы № 101 бұйрығымен бекітілген. Осы құжаттағы сипаттамаға сүйенсек, қазақ тазысының қаншығы төбетіне қарағанда аласалау, шағындау болады. Төбеттің шоқтығының биіктігі 60-70 см, ал ұрғашы тазының бойы 55-65 см болады. Түсі қара, ақ, сарғыш, қызыл және сұр түстердің барлық реңкі болуы мүмкін. Тұтастай бір өңді де болады, теңбіл түстілері де кездеседі. Кейбірінің тұмсығында, құлағында, аяқтарының ұшында қара дақтар кездеседі. Күшіктер өсу, жыныстық жетілу барысында түсі мен реңін өзгертуі мүмкін.

Жүні жұмсақ, жібек тәрізді, тік, ұзындығы қыста 4,5 сантиметрге, жазда 2,5 сантиметрге дейін өседі. Қысқа жүнді түбіті жақсы дамыған. Құлағының ұшында 5-6 сантиметрдей жұмсақ, ұзындау түк жиналып ары қарай ұйпаланады, алдыңғы аяғының, жамбастарының артқы жағында ұзындау жүн түбітке айналады. Құйрығының төменгі жағына қарай жұқалау ілгек жүні (10 сантиметрге дейін) болады. Башпайларының арасында қысқа әрі қатты түк өседі. «Жарғақ құлақ», «тықыр тазы» секілді түрлері де кездеседі.

Арық, сопақ, бас сүйегі біркелкі жалпақ болып келеді. Үстінен қарағанда сына тәрізді. Желкесі біркелкі, ал төбе сүйегі өте нашар дамыған», деп сипатталған Министрлік бекіткен тазы стандарты туралы құжатта.

Экология және табиғи ресурстар министрлігі Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің сайтында осы құжат туралы төмендегідей ақпарат жарияланған.

«2023 жылдың 31 наурыз күні “Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне қазақы ит тұқымдарын сақтау және өсімін молайту мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы” Қазақстан Республикасының Заңын іске асыру аясындағы шаралар туралы” ҚР Премьер-Министрінің 2023 жылғы 22 ақпандағы № 34-р өкімін іске асыру шеңберінде, ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі қазақы ит тұқымдары –

тазы мен төбеттің стандарттарын бекітті. Стандарттар аталған ит тұқымдарының сипаттамасын, өлшемдерін, кемшіліктері мен ақауларын қамтиды.

Заңға сәйкес, қазақы ит тұқымдарының стандарттарын әзірлеу 2023 жылғы шілдеде іске қосылатын Ұлттық орталықтың құзіретіне кіреді. Алайда уақыттың тығыздығына байланысты Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2015 жылғы 25 желтоқсандағы № 3-3/1119 бұйрығымен бекітілген стандарттар негізге алынды.

Тазы халықаралық кинологиялық қауымдастық мойындамаған ит, өйткені Қазақстан бұл ұйыммен жақында ғана ынтымақтаса бастады. Дегенмен, жаһандық тануға басқа да кедергілер бар. Тұқымның FCI талаптарына сәйкес келуі үшін иттерді өңдеушілер тұқым мен стандарттарды жетілдіруге күш салуы керек. Қазіргі таңда қазақ тазысы, ортаазиялық тазы немесе түрікмен тазылары деп аталатын тазы қазақ халқының басты мәдени нышандарының бірі.

Әдебиеттер тізімі:

- 1.Плахов К. Н., Шелестова А. С. Борзые тазы: история породы (главы из книги «Борзые тазы и охота с ними»)
- 2.А.А. Слудский “Азиатская борзая таза и охота с ней”, 1939 г., отрывки из книги. Журнал «Моя собака» (26 января 2023).
3. Плахов К.Н., Плахова А. С. Сохранение, восстановление породы казахская тазы и формирование ее современного облика 2012 г.
- 4.Пятшев В. И. Сборник стандартов собак (тазы)

Бекбота Б. Н., Байбатшанов М. К., Сламбаева А. Б.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОРОДЫ КАЗАХСКАЯ БОРЗАЯ В ЮГО-ВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИХ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ СВОЙСТВ

Аннотация: В статье представлено современное состояние породы казахская борзая юго-восточного региона Казахстана и совершенствование их экстерьерных свойств. Описаны особенности породы борзых и их отличия от других собак. Краткое изложение истории изучения породы борзых и изученных учеными. Факторы, препятствующие формированию казахской борзой как вида. Информация, предоставленная казахским Союзом охотников о породе борзых, изложена в кратком описании видов борзых, выставленных на выставках борзых.

Ключевые слова: Тазы, экстерьер, особенности породы, стандарт, кинология, питомник тазы, туркменская борзая, аборигенные тазы .

Bekbota B. N., Baybatshanov M. K., Slambaeva A. B.

Kazakh National Agrarian Research University

THE CURRENT STATE OF THE KAZAKH GREYHOUND BREED IN THE SOUTH-EASTERN REGION OF KAZAKHSTAN AND WAYS TO IMPROVE THEIR EXTERIOR PROPERTIES

Annotation: The article presents the current state of the Kazakh greyhound breed in the south-eastern region of Kazakhstan and the improvement of their exterior properties. The features of the

greyhound breed and their differences from other dogs are described. Summary of the history of the study of the greyhound breed and studied by scientists. Factors preventing the formation of the Kazakh greyhound as a species. The information provided by the Kazakh Union of Hunters about the breed of greyhounds is presented in a brief description of the types of greyhounds exhibited at greyhound exhibitions.

Key words: Greyhound, exterior, breed features, standard, cynology, greyhound kennel, Turkmen greyhound, Aboriginal greyhound

ӘӨЖ 599.6/.73:502.4(574)

Нәсіп Е., Байбатшанов М.К.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ІЛЕ АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ТҰЯҚТЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТАРАЛУ АЙМАҒЫН КЕҢЕЙТУГЕ БАҒЫТТАЛҒАН БИОТЕХНИЯЛЫҚ ШАРАЛАР

Аңдатпа. Мақалада Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі тұяқты жануарлардың таралу аймағын кеңейтуге бағытталған биотехниялық шаралар қарастырылған. Тұяқты жабайы жануарлардың мекен ету ареалына ықпал еткен факторлар негізінде олардың қазіргі жай-күйін талдау және антропогендік осалдықты анықталған.

Түйін сөздер: жануарлар әлемі. жануар саны. есепке алу. миграция. популяция. фауна. фактор. ареал. биотехниялық шаралар. тұяқты жабайы жануарлар.

Кіріспе

Тұяқты жабайы жануарлардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлері таралымдарының шектелуіне түрткі болған факторлар негізіне талдау жасай келіп, жануарлардың антропогендік осалдығын айқындайтын олардың әрбір түрінің биологиялық ерекшеліктерін бөліп алу қажет.

Жабайы жануарларды азықтандыру негізгі биотехникалық жұмыстардың бірі ретінде аңшылықта бұрыннан қолданылған. Өкінішке орай, қарапайым аңшылар ғана емес, тіпті фермалардағы кейбір аңшылар да аңның бір немесе екі түрін ғана тамақтандырумен шектеледі және жүйелі түрде емес, тек қысқы аяз кезінде ғана.

Тұяқтылардың негізгі қорегі – шөптесін өсімдіктер. Сондықтан да бұл жануарлар тауда шөптесін өсімдіктер мол өсетін жерлерді мекен етеді. Азықтандырудың табыстылығы оның уақтылылығымен, жүйелілігімен, азықтандыру уақыты мен орнын дұрыс таңдаумен, азық ассортименті мен сапасымен анықталады. Олар азыққа өте талғампаз.

Белгілі бір түрлердің тіршілік ету ортасына байланысты жануарлардың тұяқтары кейбір бейімделу ерекшеліктеріне ие болуы мүмкін. Мысалы, орман және тундрадағы жануарлар түрлерінде тұяқтары кең, ал таулы және тасты жерлерде тұяқтары тар болады. Егер терең қардан немесе батпақтан өту керек болса, жануарлар тұяқтарын қозғалтып, арасын ұлғайтады. Таудың тұяқтылары тау мен құзға өрмелеу үшін тұяқтарын пайдаланады, ал солтүстікте терең қарды қазып, сонымен бірге мұзды ою үшін қолданады.

Таулы аймақтарға үдеп бара жатқан антропогенді жүктелім, жануарлар және өсімдіктер әлеміне кері әсерін тигізуде. Табиғат процестеріне басып кіру табиғи кешендердің, биоценоздың генетикалық құрылымның өзгеруіне әкеп соғады, соның салдарынан жануарлардың негізгі түрлері және олардың тіршілік ету аумақтары қысқару үстінде [1].

Материалдар мен әдістер

Біздің зерттеу нысанамыз Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі тұяқты жануарлардың таралу аймағын кеңейтуге бағытталған биотехниялық шаралар болды. Жұмыс

Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде жүргізілді. Кездескен тұяқтылар бақылау күнделігінде және мемлекеттік инспекторлардың феналогиялық дәптерлерінде, мекендеу ортасының жай - күйі, биотопты сипаттамасы, саны, мінез-құлқы, қалдырған іздері, қанша пайызға түлегені, күйлеуі, төлдеуі, табиғи өсімталдығы, жыныстарының ара қатынасы, табиғи өлім –жітімі және оның себептері, толықтай белгіленіп отырды.

Жабайы жануарлардың қандай шөптермен қоректенетіні, жайылу аумақтарына тікелей бақылау арқылы, әдебиеттер және ғылыми бөлім мамандарының, мемлекеттік инспекторлардың бақылау нәтижелері арқылы жүзеге асты [2].

Биотехникалық іс-шаралар жануарлардың мекендейтін ортасын қорғау және жақсарту болып табылады. Бұл іс-шара ұлттық парк аумағында жануарлардың белгілі бір түрлерінің немесе топтарының көптігі мен таралуына әсер ету, сондай-ақ жануарлардың фауналық биологиялық әртүрлілігін сақтау немесе көбейту мақсатында жоспарланып, жүзеге асырылады.

Ұлттық парктің биотехникалық шаралар жүйесі екі негізгі бағытты қамтиды:

- жануарлардың мекендеу ортасындағы немесе құстардың ұя салатын жағдайларын жақсарту арқылы биоәртүрлілікті сақтау және көбейту жөніндегі шаралар;

- жекелеген түрлердің түр құрамы мен көптігін реттеу, жануарларға көмек көрсету.

Зерттеу нәтижелері

Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі территориясындағы сүтқоректілердің сирек кездесетін түрлеріне және негізгі жануарлар түрлерінің таралуын зерттеу ғылыми жұмыстары этап бойынша жүргізілді. Зерттеулер қорытындысына жүгіне отырып сирек кездесетін және аңшылық сүтқоректілер түріне тізім құрылды, олардың саны биотоптарға бөлінуі және негізгі мекен ететін жерлері белгілі болды. Іле - Алатау мемлекеттік ұлттық бағындағы табиғатты бақылау арқылы және жануарлар әлеміне мониторинг жүргізу нәтижелеріне қарай мынадай материалдар алынды. Зерттеу жұмыстары тәжірибелік ортақ әдістер арқылы ұлттық бақтың бүкіл территорияларында жүргізілді; бақылау нысандарында автокөлікпен, атпен және жаяу жүріспен жүргізілді. Көзбен көру арқылы бақылауда бинокль қолданылды. Сол сияқты тұяқты жануарларды кездестіру, ізін көру және дауыстарын есту арқылы бақыланды.

Биотехникалық шаралар немесе жануарлардың мекендеу ортасын қорғау және жақсарту шаралары ормандардағы жануарлардың жеке түрлерінің немесе топтарының саны мен таралуына әсер ету, сондай-ақ фаунаның биоалуантүрлілігін сақтау немесе көбейту мақсатында жоспарланады және жүзеге асырылады [3]. Ормандағы биотехникалық шаралар жүйесі екі негізгі бағытты қамтиды:

1. Жануарлардың мекендеу ортасындағы немесе ұя салатын аумақтарындағы жағдайларды жақсарту арқылы биологиялық әртүрлілікті сақтау және көбейту шаралары.

2. Жеке түрлердің түр құрамы мен санын реттеу, реинтродукциялау, жануарларға көмек көрсету, адамдар мен олардың мүлкін қауіпті және қажетсіз түрлерден қорғау шаралары.

Бірінші топтың қызметі мыналарды қамтиды: Жаңа мекендеу орындарын құру. Жануарлардың мекендеу ортасын сақтау. Ұя салуға жарамдылығын және жерді азықпен қамтамасыз етуді жақсарту.

Іс-әрекеттің екінші тобына мыналар кіреді: Жануарлардың жекелеген түрлерінің санын бақылау және реттеу. Табиғи апаттар кезінде жануарларды құтқару. Жануарларды реинтродукциялау. Жабайы жануарлар ауруларының алдын алу және емдеу.

Кейбір биотехникалық шаралар туристік және экскурсиялық маршруттарда жануарлардың пайда болуын арттыруға көмектеседі, бұл олардың эстетикалық және тәрбиелік мәнін арттырады.

Жабайы жануарларды азықтандыру негізгі биотехникалық жұмыстардың бірі ретінде аңшылықта бұрыннан қолданылған. Азықтандыру келесі негізгі міндеттерді шешуге көмектеседі: табиғи азық-түлік тапшы немесе қол жеткізу қиын болатын жылдың қиын кезеңдерінде жабайы жануарларды аштықтан құтқару; жабайы жануарларды азықтандыруға

есепке алу; жердің табиғи сыйымдылығынан асатын жердегі жабайы жануарлардың санын ұстау; жабайы жануарларды дәрі-дәрмектермен, микроэлементтермен және т.б.

Мүйіз бен сүйектің өсуі үшін, сонымен қатар ұрықтың кұрсағында қалыпты дамуы үшін жануарларға минералды қоспалар, әсіресе натрий (ас тұзы) қажет. Жануарларды тұзбен тамақтандыру үшін тұзды астаулар жасалады, онда тұз төселеді. Бұланға тән 1000 гектар жерге бұлан үшін 1 сортаң (кейбір жағдайларда 1500 гектарға), ақ қоянға - 100 гектарға 1 сортаң (сан аз болған жағдайда 1000 гектарға 1 сортаң жеткілікті) орналастырылған. Тұз астаулары жыл бойы жұмыс істеуі керек [4].

Нәтижені талдау

Санақ нәтижесі бойынша ұлттық бақтағы тұяқтылардың марал, елік, қабан, тау текесінің аңшылық түрлерінің саны бір қалыпты және өсіп келеді. Бұл түрлердің оңтайлы тығыздыққа жетуіне қасқырлардың жыртқыштығы мен қасақаналық пен ату бөгет жасайды. Кеміргіштер отрядынан сұр суырдың, тиынның, саны бір қалыпты, тез азаюы бақыланбайды. Керісінше қоянның саны жыл сайын өзгеруде, олардың санының азаюына ауарайының қолайсыздығы мен аурулар әсер етеді (эпизоотия). Тұяқтылармен олардың төлдерінің санының азаюына жыртқыш аңдардың қасқыр мен қорқаудың әсері жоғары.

Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи бағында кездескен тұяқтылар: марал (*Cervus elaphus*), елік (*Capreolus pygargus*), сібір тау текесі (*Capra sibirica*), архар (*Ovis ammon*) және қабан (*Sus scrofa*). Тұяқтылар саны көбеюі жеткілікті орташа деңгейде екенін атап өтуге болады.

Кестеде көрсетілген мәліметтерді қарастырсақ 2018 жылғы жануарлар саны 2019 жылға қарағанда төмендеп кеткендігін байқаймыз, оған келесідей факторлар әсер еткен. Табиғаттың қолайсыздығы яғни 2011 жылдың мамыр айында қатты дауылдан бақтың медеу шатқалдағы таудың бір бетін тутастай қиратып кеткен дауылдың салдарынан жануарлар мекен ету аймақтарын тастап қоныс аударғандығын байқаймыз. Сонымен қатар қыстың қатаң суықтығы, қардың қалың болып түсуіне байланысты жем - шөп тауып жеу қиынға соққандықтан жануарлардың қондылығы нашарлап жыртқыш аңдарға жем болуында және төлдеу уақыттарында ауа – райының қолайсыз болуы. Қыстан әрең шыққан жануарларға төлдеу кезінде ауа райының қолайсыз болуыда әлсіз көтерем болып туылған төлдердің басым көшілігін өлім жетімге ұшыратты.

Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи бағында биотехниялық іс-шаралардың мынадай түрлері сипатталады: тұяқтыларды минералды қоректендіру, тұяқтыларды және тәуліктік дәнді дақылдармен қысқы кезеңде азықтандыру, шөп, бұта қоректендіргіштермен, яғни сыпырғыштармен және жыртқыш жануарлардың санын реттеу, қорықшылық және тыныштық және жануарлар өсімін молайту алаңын орналастыру.

Жыл сайын биотехниялық шараларды жүргізіп: тұздықтарды жасайды, шөп дайындау, арпа дайындау, емен жанғағын дайындау, стационарлы астауларды орнату, тұздалған сыпырғылар дайындау, жыртқыштардың санын реттеуге ақша бөлініп жұмсалынады.

Бақ территорияларында 173 жасанды тұздықтар жұмыс істейді жыл бойына 30 тоннаға жуық тұз салынатын, сонымен қатар трофейлік сапаны жақсартуға арналған эксперименттік 24 борлы тұздық бар. Жазда бақ аумағының шабындық жерлерінен жиналған шөптесін өсімдіктер қыста жұп тұяқты жануарларға азық болып әсіресе бұғы тұқымдастарының өкілдеріне қосымша қоректендіру кезінде көп көмегін тигізетіні белгілі.

Қорытынды

Іле – Алатау Мемлекеттік ұлттық табиғи бағында мекен ететін жануарлардың биоалуан түрлілігін зерттей келе жұп тұяқты жануарлардың 5 түрі мекендейтіндігін анықталды. Жалпы тұяқты жабайы жануарлардың сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлері азып-тозуына түрткі болған факторлар негізінде олардың қазіргі жай-күйіне талдау жасай келіп, жануарлардың антропогендік осалдығын айқындайтын олардың әрбір түрінің биологиялық ерекшеліктерін бөліп алу қажет.

Ұлттық саябақ құрылғалы бері заңсыз аң ату, ағаш кесу, балық аулау тыйылды. Жабайы аңдардың санының көбейгенін әр сайды, шабысты қопарып тастаған жабайы шошқалардың, жабайы таңқурай, жемістерді жеп кеткен аюлардың іздері және жолда жүрген еліктер мен қырғауыл, шілдер айғақтайды.

Қолданылған әдебиттер тізімі

1. Глушков В.М., Колесников В.В. и др. Акклиматизация и биотехния в системе управления популяциями охотничьих животных. Киров, 2001. 204с.
2. Байбатшанов, М.К. Жалпы аң шаруашылығы [Мәтін]: оқулық / М.К. Байбатшанов.- Алматы: Эпиграф, 2015.- 280 б..
3. Есжанов Б.Е., Мұсабеков Қ.С. Териология. Оқулық. –Алматы : ЖШС РПБК «Дәуір», 2011.- 264 бет.
4. Кузнецов Б.А. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве - Москва, 1974. 221 с.

Нәсіп Е., Байбатшанов М.К.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет
БИОТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА
РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ В ИЛА-АЛАТАУСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Аннотация. В статье рассмотрены биотехнические мероприятия, направленные на расширение ареала копытных в Иле-Алатауском государственном национальном природном парке. На основе факторов, влияющих на среду обитания диких копытных, проанализировано их современное состояние и определена антропогенная уязвимость.

Ключевые слова: животный мир. количество животных. учет. миграция. население. фауна. фактор. ареал. биотехнические мероприятия. копытные дикие животные.

E. Nasip, M. K. Baybatshanov

Kazakh National Agrarian Research University
BIOTECHNICAL EVENTS AIMED AT EXPANDING THE DISTRIBUTION AREA OF
UNGULATED ANIMALS IN ILA-ALATAU STATE NATIONAL PARK

Annotation. The article deals with biotechnical measures aimed at expanding the range of ungulates in the Ile Alatau State National Natural Park. On the basis of the factors influencing the habitat of wild ungulates, their current condition was analyzed and anthropogenic vulnerability was determined..

Keywords: animal world. number of animals. accounting. migration. people. fauna. factor. range. biotechnical measures. hoofed wild animals.

UDC 551.583:332.62

¹J.Chormanski, ²A.Aldiyarova, ²Ye.Kaipbayev, ²Ye.Mukhanbet, ²D.Tursynaly

¹Warsaw University of Life Sciences, Poland, Warsaw

²Kazakh National Agrarian Research University, Kazakhstan, Almaty

A NEW APPROACH TO ASSESS THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON URBAN AREAS

Abstract. This paper presents the author's methodology for the implementation of climate change adaptation plans applied to cities of a size below 100,000 inhabitants. In Poland, based on this

methodology, we have carried out analyses for 4 cities: Mińsk Mazowiecki, Wołomin, Wieliczka and Stargard. An extremely important element of these plans is the hydrological study. To a large extent, these analyses are based on the use of GIS technology and remote sensing data. In Poland, digital GIS data is available on government websites. Often these are also remotely sensed data obtained within the framework of various EU and Polish programmes, which, due to the fact that they are obtained with taxpayer's money, are made available in the public domain. In the absence of access to such data, it is possible to obtain such data on demand using sensors placed on an aerial platform, including unmanned ones. We will present the procedure and the results of such analyses using the example of the town of Stargard, located in north-western Poland, a few dozen kilometres from the regional capital, Szczecin.

Key words: climate, rainfall, hydrography, remote sensing, GIS.

Introduction. One of the most serious risks associated with climate change projected for the national area is an increase in the intensity of rainfall, with a reduction in its duration. This means that an increase in the intensity of heavy rainfall already occurring is to be expected. The incidence of intensive precipitation is particularly acute in urbanised areas, which are characterised by high surface sealing (roads, pavements, car parks, building roofs), favouring the formation of rapid surface run-off. This problem particularly affects cities with a significant share of impermeable (sealed) surfaces and no or insufficiently developed rainwater or stormwater drainage systems (Chormański, 2012; Puśłowska-Tyszewska et al, 2012).

In the case of Stargard, the situation is specific: the city is located in the valley of the river Ina, flowing through the central part of the city. In addition - the unfavourable hydrographic situation is exacerbated by the local hydrographic node: the regional estuary of the Ina tributaries is located within the city. Another factor is the compact urban development, generally of variable spatial compactness, but clearly dominating in the proximity of the river. At the same time, the city centre and areas of industrial and commercial development are the dominant land cover types.

The nature of the variability of the water levels of the Ina River and its surges are, in a way, forced by the local hydrographic situation, which, with the strictly local range of intensive precipitation, creates extremely unfavourable conditions for the formation of local rainfall surges. The threat of river floods is important, however, equally important and even more important from the point of view of safety and living comfort of the inhabitants is the possibility of flooding generated by rainfall. The threat of flooding from rainfall genesis in the town of Stargard, with the assumed intensity of rainfall, is primarily a function of:

- the state of development of the rainwater and stormwater drainage network.
- the way the surface is used and the permeability of the ground,
- the hypsometric variation of the terrain

Materials. Analysis of available GIS and remote sensing data and other data

The hydrological analysis as part of the adaptation of urban space to climate change requires the collection and analysis of the following materials:

- 1) Numerical terrain and land cover model and derived gradient map.
- 2) Land use map - urban space cover types and catchment areas of the city surroundings
- 3) Land surface permeability map, including in particular a map of impervious areas
- 4) Hydrographic map
- 5) Storm water drainage map
- 6) Results of hydraulic modelling of flood risk for the main rivers
- 7) Location of reports of flooding to the Fire Service.

An additional element could be the use of hydrological modelling using models such as SWMM (Barszcz 2012) or WetSPA (Chormański 2012; Puśłowska-Tyszewska et al, 2012).

Hydrography and existing storm sewer network. Existing retention capacities in the town.

The town of Stargard is hydrographically located in the Lower Oder and Western Pomerania Water Region, which are part of the Oder River Basin. The hydrographic network is formed mainly

by the Ina River and its tributaries flowing into the Oder River and the Gowienica River flowing into Lake Miedwie in the southern part of the town (Fig. 1).

In the analysis of the threat of flooding of precipitation origin, the key is the evaluation of the surface system of rainwater outflow, which in the case of Stargard consists of the surface network of the Ina River. The storm sewer system plays the main role in draining rainwater and at the same time is the main component shaping the surface outflow of rainwater to the recycler; the direct tributaries of the Ina River play an independent role here (Ecoprecyzja, 2018). The development index of the storm sewerage system, which is the ratio of the length of the sewerage system in an elementary catchment area to its area in the town of Stargard is variable, reaching up to 10 km/km² in highly urbanised areas.

There are retention reservoir systems in the rainwater drainage system of Stargard: No. 1 is located in the area of PSTP as protection for the airport and urban development with a total retention capacity of $V = 2,500$ m³ and No. 2 in the centre with a total retention capacity of $V = 100$ m³.

Storm water drainage system

The majority of this is a closed sewerage system, the final sections of which discharge into receiving bodies and existing retention basins within the city or under construction. In general, in urbanised areas with a high degree of surface sealing, the stormwater drainage system is separated from the sanitary sewerage system. The surface runoff network in the urbanised part of the city is implemented on the basis of a rainwater drainage system (Fig. 2). In the case of heavy rainfall, however, it is insufficient and wherever the system is likely to be obstructed and at the same time there is limited permeability of the ground - a combined sewer system is used. Unfortunately, the use of the combined sewer system for draining rainwater (and snowmelt) has a negative impact on the natural environment, particularly on the quality of surface water into which excess water from receiving bodies is discharged directly. If it overflows, rapid surface retention is created (flooding occurs), and the quality of surface water can potentially pose an epidemiological threat.

In the urban space, the lack of sufficient density of the sewer network in the elevated areas is noteworthy, which is indicative of the gravitational, surface discharge of rainwater outside the development area. There is a lack of sufficient development of rainwater drainage densities in the industrialised area and shopping centres, which are built with their own retention basins.

There is a high spatial heterogeneity in the structure of the sewer system, which also results in varying efficiency in the discharge of rainwater and snowmelt. In general, in the city, the growth of the stormwater drainage system takes place as the built-up zones increase and the sealing of the ground increases (in other words, its impermeability increases). There is a clear spatial correlation between areas characterised by increased surface sealing with the development of the sewer network and the increase in its capacity. At present, a high density of stormwater sewers stands out in the city centre and in the western part of the city, moreover, it is dominant in areas corresponding to depressions in the land. In general, the rainwater sewerage network with the highest capacity is made up of rainwater collectors that cross the city's space, connecting even its remote areas with the Ina river system.

Land use, degree of sealing and hypsometry diversity in the urban area

Stargard is characterised by a land use structure that is fairly typical of medium-sized cities, with urbanisation classes being the most important for the formation of rainfall runoff. According to data from the CORINE Land Cover database for 2018, compact urban development accounts for approximately 28% of the city's land and a further 12% is occupied by industrial and commercial areas and airports combined. Together, this adds up to around 40%. Corresponding with these classes are the high values of the land sealing index - one of the key parameters for assessing flood risk. A comparison of the landform map of the city area (Fig. 3), the spatial distribution of the land sealing index (Fig. 4) and the storm water drainage map (Fig. 2 – also included on Fig 3-4) indicates very unfavourable conditions for the formation of surface water circulation in the city. The main hydrographic axis of the city is the Ina River and its tributaries, with which an artificial network of rainwater and combined sewerage systems is connected. The urban area of Stargard is made up of

longitudinal depressions arranged perpendicular to the Ina River valley, which are areas predisposed to the accumulation of rainwater forming local flooding (Fig. 5).

These are further reinforced locally by the sealing of the land surface, posing a particular risk when land sealing index values are higher than 50%. In high rainfall situations, the stormwater drainage system is not sufficiently culverted to effectively manage the safe use of rainwater in these areas.

Historical Precipitation Events

Historical flood events over the last six years were analysed and, based on these, rainfall distributions were selected for hypothetical rainfall amounts for which hydrological analyses were carried out. During this period, several rainfall episodes were recorded, the consequences of which occurred in the form of flooding recorded in the city as interventions by the Public Fire Service (PSP). A summary of selected torrential rainfall episodes is shown in Table 3. In the last six years, twice the rainfall corresponding to the hypothetical once-in-10-year event and twice the rainfall corresponding to the hypothetical once-in-two-year event occurred. The PSP interventions in the years of characteristic rainfall heights are shown in the following maps as one of the most important factors. Figures 6 and 7 show the locations of PSP interventions during a 21-24 mm rainfall episode, using 2019 as an example (Figure 6) juxtaposed with the hypsometry of the area and July 2021, during which 41 mm of rainfall was recorded (Figure 7) juxtaposed with the ground sealing index. Flooding in both 2019 and 2021 is concentrated within the Ina River valley and in the terrain depressions parallel to it. There is a lack of flooding and PSP interventions in the terrain elevations, despite the high sealing index of the terrain and the relatively small differences in relative height (Figs. 6 and 7)

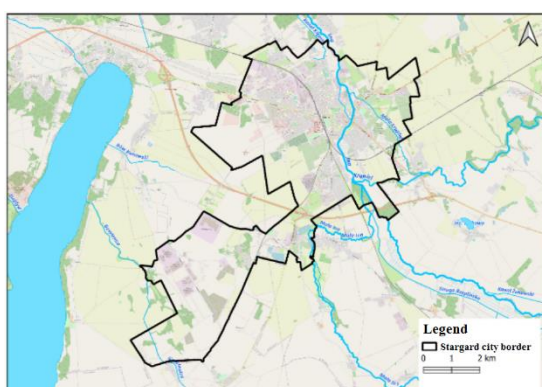


Figure 1 Hydrographic map of Stargard city

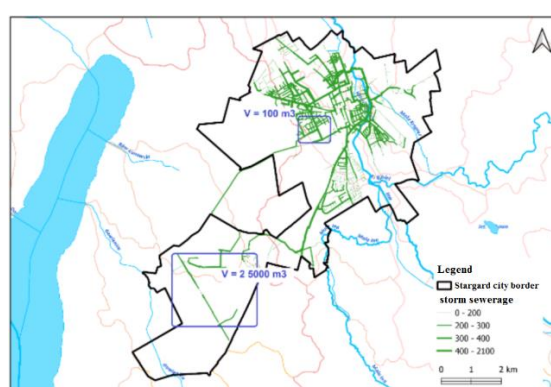


Figure 2 Rainwater drainage and retention system map of the Stargard city

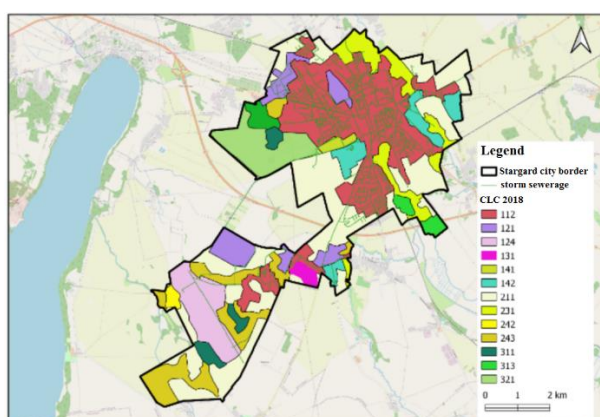


Figure 3 Corine Land Cover 2018 Landuse map of the Stargard city. Legend correspond to CLC codes

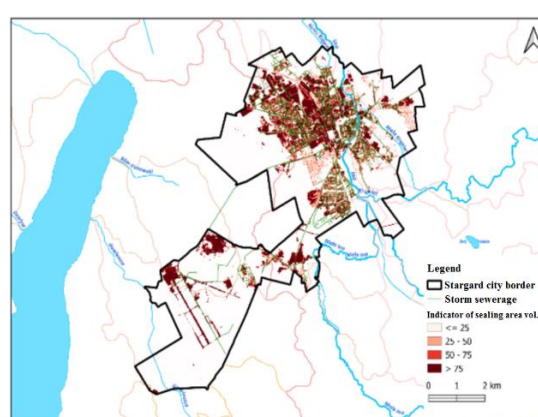


Figure 4 Sealing index and rainwater drainage system maps of the Stargard city

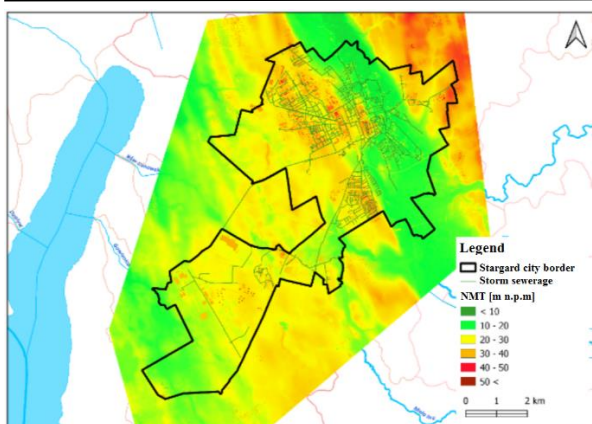


Figure 5 Digital Surface Model of the Stargard city covered by rainwater drainage system

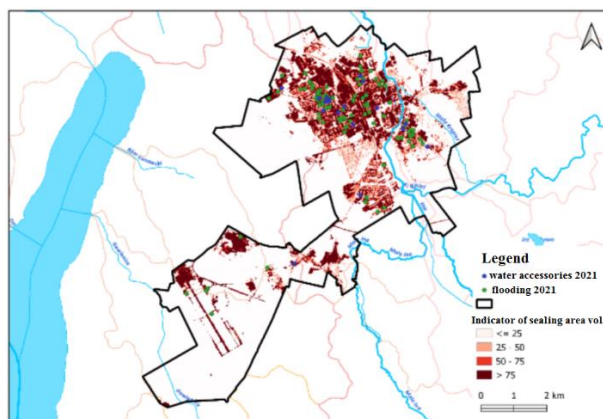


Figure 6 Public Fire Service interventions compared with sealing index map of the Stargard city

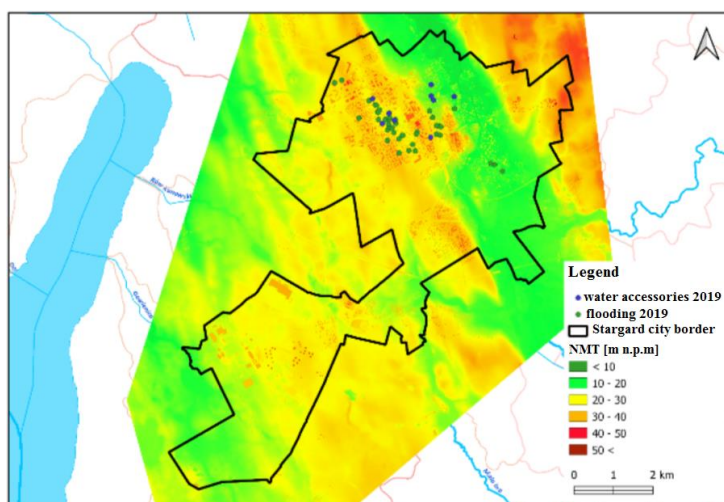


Figure 7 Public Fire Service interventions compared with digital surface map of the Stargard city

Table 1 Parameters of recorded episodes of heavy rainfall with the assumed frequency of occurrence (probability of exceedance) calculated according to Błaszczak (1983) at the Choszczno station in the last 6 years.

Meteo station Choszczno (Longitude 15° 25' W; Latitude 53° 10' N)	Characteristics of precipitation events at the station			
Fallout data	25.07.2017	11.07.2018	06-07.08.2019	01.07.2021
Precipitation height [mm]	42,8	21,3	24,8	34,5
Probability of exceedance [number/years] (%)	1/10 years (10%)	1 in 2 years 50%	1 in 2 years 50%	1 in 10 years 10%

Conclusions

The analytical study carried out indicates above all the vulnerability of the urban space of Stargard to heavy rainfall. The occurrence of daily precipitation with an intensity of 21.3 to 42.8 mm was identified as a threat existing today every two or ten years. From the available results of simulations of future climate conditions (horizon to 2050 and 2095), it appears that the probability of rainfall of the intensity studied will at least remain at the same level. Highly urbanised areas are particularly sensitive to short-term intense precipitation. Excess water in the event of intensive

precipitation is not able to be fully absorbed by the storm sewer network or retained in surface and underground retention reservoirs. In the case of Stargard, areas with a medium risk of flooding in areas with a ground sealing index of 25% to 50% and insufficient development of the sewerage network. Areas with a high risk of flooding are those with a ground sealing index of more than 50%. These include areas of compact development in the city centre, but also shopping centres and industrial areas. Areas at risk of flooding occur in depressions of fluvioglacial character occurring parallel to the course of the Ina valley forming retention pockets. In the elevated areas the problem of flooding is less intense or does not occur.

References

1. Barszcz M., 2012 Znormalizowane rozkłady warstwy opadu w czasie trwania deszczy na obszarze zlewni doświadczalnej w Warszawie. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, T. 12, z. 3, 27—38.
2. Błaszczyk P. (red.): Zasady planowania i projektowania systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach miejsko - przemysłowych i dużych miastach. Instytut Kształtowania Środowiska, Warszawa 1983.
3. Chormański J., 2012 Analysis of urbanization impact on changes in river discharge – a case study of the Biała River catchment. Studia Geotechnica et mechanica, vol XXXIV, 2, 19-32
4. Ecoprecyzja, 2018. Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Stargard. Stargard 2018
5. Pusłowska-Tyszewska D., Stańczyk T., Chormanski J., Kardel I., Olęcki P., Okruszko T., Tyszewski S., 2012. Problemy gospodarki wodnej zlewni zurbanizowanej na przykładzie rzeki Białej. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk; z. 34, s.125

УДК 556.512

Токшылыкова А., Исмаилова Г.К., Тұрсыналы Д.Д.

*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»,
Казахстан, Алматы*

ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАССЕЙНА Р.ТЕРС

Аннотация. В водном хозяйстве в последнее время считается, что «Река сама» является водопотребителем, так как для сохранения экологического равновесия в речном бассейне и уменьшения урона окружающей среде необходим природоохранный расход, оставляемый в реке по принципу «Комфортности» естественного стока. В статье приведены гидрографические параметры основных водотоков бассейна реки Терс и дана оценка внутригодовому распределению стока.

Ключевые слова: река, сток, расход, обеспеченность, гидрография.

Введение. Река Терс является левым притоком, составляющим реки Аса и начинается от родника на стыке гор Каратау и Таласским Алатау на высоте 1200-1500 метр. Средний уклон реки 7,6%. Пойма имеется по всей длине реки Терс, двухсторонняя, луговая, с преобладающей шириной 150-250 метр, а у села Нурлыкент-480 метр. Русло реки извилистое, неразветленное, устойчивое. Преобладающая ширина 10-20 метр, наибольшая -40 метр, глубина 0,5-0,8 метр. На реке Терс ниже села Нурлыкент для целей орошения построено Терс-Ащибулакское водохранилище сезонного регулирования стока, объемом 0,158 км³.

С началом эксплуатации Терс-Ащибулакского водохранилища в 1963 году возросла водообеспеченность, благодаря чему изменился состав выращиваемых культур, значительно увеличились размеры посевов [1, 2].

Материалы и методы

В таблице 1 представлена информация о водных объектах бассейна р.Терс необходимая при составлении водохозяйственного баланса.

Таблица 1 – Гидрографические параметры основных водотоков бассейна реки Терс

Наименование водотока	Куда впадает с какого берега	Его номер	В чьей ведомости находится	Расстояние от истока, км	Площадь водосбора, км ²	Средняя высота водосбора, м	Средний уклон водосбора, %
Терс	Асса, левый	№ 240	Жамб.обл. УОС	52	544	1160	100
Терс	Асса, левый	№ 126	«То же»	54,8	1070	946	---
Ажар	Асса, левый	№ 242	«То же»	15	72,6	1140	80
Кызылбулак	Терс, правый	№ 243	«То же»	0,5	27,5	1200	150
Енбек	Карасу, правый	№ 245	«То же»	5,8	8,12	1100	40
Кургансай	теряется	№ 246	«То же»	3,5	4,1	1310	180
Шамбулак	Терс, левый	№ 248	«То же»	11	57,3	1320	230
Космурат	Шамбулак	№ 249	«То же»	5	9,2	1310	30
Шокпак	Терс, правый	№ 250	«То же»	16	104	1090	70
Мустафа II	Терс, правый	№ 256	«То же»	3,4	11,5	1120	40
Каирма	Шокпак, правый	№ 254	«То же»	2,6	4,68	1040	30
Кобез	Шокпак, левый	№ 255	«То же»	5,4	7,44	1080	140
Кишкене – богаты	Терс, левый	№ 260	«То же»	29	162	1150	80
Коксай	теряется	---	«То же»	---	45,6	2800	---
Аксай	Терс, правый	№ 126	«То же»	9	41,8	3000	500

Внутригодовое распределение стока за конкретный (реальный) год наблюдений принимают в качестве расчетного, если обеспеченность маловодного годового стока, лимитирующего периода и сезона близки к расчетной обеспеченности т.е. [3]:

$$P^r \approx P^{л-п} \approx P^{л-с} \approx P, \quad (1)$$

где: P – расчетная обеспеченность;

P^r – обеспеченность маловодного годового стока;

$P^{л-п}$ – обеспеченность лимитирующего периода;

$P^{л-с}$ – обеспеченность лимитирующего сезона.

За лимитирующий период для р. Терс принят с июня по ноябрь, а за лимитирующий сезон с декабря по февраль месяцы. Расчетная обеспеченность при расчете полезного объема Терс-Ащибулакского водохранилища сезонного регулирования стока для целей орошения сельскохозяйственных земель принята равной $P=75\%$.

Результаты

Расчет внутригодового распределения стока производится в следующей последовательности: Вычисляются суммарные расходы за год лимитирующий период и лимитирующий сезон, а затем их располагают в убывающем порядке.

Расчет внутригодового распределения стока по методу фиктивного года производится в следующей последовательности.

1. Располагаются среднемесячные и среднегодовые расходы за период наблюдений в убывающем порядке.

2. Вычисляются их эмпирические обеспеченности.

3. Внутригодовые распределения стока соответствующие расчетной обеспеченности $P=75\%$.

Соблюдение требуемых условий приводит к выводу, что вычисленные среднемесячные и среднемноголетние расходы (норма годового стока) являются устойчивыми, а при увеличении продолжительности ряда наблюдений полученные средние значения существенно не меняются, т.е. $Q_0 \equiv Q_{50\%}$. Тогда:

$$K_{пер} = \frac{k_{pi}}{k_{p=50\%}} \quad (2)$$

где: $K_{пер}$ – переводной коэффициент;

k_{pi} – модульный коэффициент расчетной обеспеченности (расчетная обеспеченность устанавливается в зависимости от отрасли водного хозяйства, например, для орошения $P=75-95\%$), в данном случае $P=75\%$;

$k_{p=50\%}$ – модульный коэффициент 50 %-ой обеспеченности.

Затем вычисляется среднемесячный расход расчетного гидрографа внутригодового стока путем умножения установленного переходного коэффициента ($K_{пер}$) на среднемесячные расходы за многолетний период, результаты расчетов сведены в таблице 2:

$$Q_{р.мес} = K_{пер} \bar{Q}_{ср.мес} , \quad (4.17)$$

где: $\bar{Q}_{ср.мес}$ – среднемесячный расход за многолетний период, $м^3/с$.

Таблица 2 – Расчет внутригодового распределения стока р. Терс, с. Бурно-Октябрьское при $P=75\%$, $C_S=2C_V$

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма за год
Расчетные расходы, $м^3/с$	22,49	3,54	7,11	8,76	4,10	13,50	0,59	0,50	0,95	1,67	2,10	2,43	35,59
Расчетные	6,64	8,56	18,98	22,08	10,94	3,49	1,57	1,33	2,46	4,45	5,43	6,48	92,41

объемы, млн м ³													

Ниже приводится водохозяйственный баланс в створе рассматриваемого водохранилища с учетом влагозарядкового полива и КПД=0,50 (таблица 3).

Таблица 3 – ВХБ в створе Терс-Ащибулакского водохранилища

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма за год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Объем стока млн м ³	6,64	8,56	18,98	22,08	10,94	3,49	1,57	1,33	2,46	4,10	5,43	6,48	92,41
Объем потре- бления млн м ³	-	-	27,00	38,08	25,17	42,82	37,27	22,87	11,17	-	-	-	204,38
ВХБ млн м ³	+	+	8,02	16,00	14,23	39,33	35,7	21,54	8,71	+	+	+	143,53

В приведенном примере внутригодового распределения стока (расчетный гидрограф) определяется при одной отрасли экономики например, орошение на р. Терс – с. Бурно-Октябрьское [4, 5].

Заключение

Однако общеизвестно, что в последние десятилетия технические проекты любого водохранилища не утверждались вышестоящими организациями без учета охраны окружающей среды. В водном хозяйстве в последнее время считается, что «Река сама» является водопотребителем, так как для сохранения экологического равновесия в речном бассейне и уменьшения урона окружающей среде необходим природоохранный расход, оставляемый в реке по принципу «Комфортности» естественного стока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ж.Д. Достай, К.М. Кулебаев, А.М. Камалиев Гидрологический мониторинг на реках Шу-Таласского бассейна и его развитие. Гидрометеорология и экология № 1, 2018. – С.84-91
2. С.К. Алимкулов, А.А. Турсунова, С.К. Давлетгалиев, А.А. Сапарова Ресурсы речного стока Казахстана. Гидрометеорология и экология №3, 2018. - С.80-94
3. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. - М.: Госстрой России, 2004. - 73 с.
4. Достай Ж.Д., Гальперин Р.И., Давлетгалиев С.К., Алимкулов С.А. Природные воды Казахстана: ресурсы, режим, качество и прогноз // Вопросы географии и геоэкологии. - 2012. - № 4. - С. 18-24.
5. Кеншимов А.К., Ибатуллин С.Р., Заурбек А.К. Проблемы использования водных ресурсов в Республике Казахстан // Водное хозяйство Казахстана. - 2005. - № 4. - С. 229-233.

Токшылыкова А., Исмаилова Г.К., Тұрсыналы Д.Д.

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті», Қазақстан, Алматы

ТЕРС ӨЗЕНІ БАССЕЙІНІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Жақында су шаруашылығында «өзеннің өзі» су тұтынушысы болып саналады, өйткені өзен бассейніндегі экологиялық тепе-теңдікті сақтау және қоршаған ортаға зиянды азайту үшін табиғи ағынның «жайлылығы» қағидаты бойынша өзенде қалған табиғатты қорғау ағыны қажет.

Кілт сөздер: өзен, ағын, өтім, қамтамасыздық, гидрография.

Tokshylykova A., Ismailova G.K., Tursynaly D.D.

«Kazakh National Agrarian Research University» JSC, Kazakhstan, Almaty

ASSESSMENT OF WATER RESOURCES OF THE TERS RIVER BASIN

Abstract. In the water sector, it has recently been considered that the "River itself" is a water consumer, since in order to maintain ecological balance in the river basin and reduce environmental damage, an environmental expense is necessary, left in the river on the principle of "Comfort" of natural flow.

Key words: river, flow, discharge, provision, hydrography.

УДК 636.93

Сламбаева А.Б.¹, Абаева К.Т.¹, Байбатшанов М.К.¹, Акилбеков С.О.²

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті¹,
Алматы хайуанаттар бағы²*

АЛМАТЫ ХАЙУАНАТТАР БАҒЫНДАҒЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ СИСТЕМАТИКАСЫНА ЖҮЙЕЛІК ШОЛУ

Аңдатпа Мақалада Алматы хайуанаттар бағындағы жануарлардың систематикасына жүйелік шолу туралы мәліметтер келтірілді. Зерттеу жұмысы Алматы хайуанаттар бағындағы жүргізілген жұмыстардың нәтижелері мен бұрыннан жинақталған мәліметтерге сүйене отырып жасалынды. Зерттеу жұмысында сүтқоректілер мен құстар түрі мен саны, систематикасын анықтау мақсатында жүргізілді.

Түйін сөздер: Алматы хайуанаттар бағы, систематика, саны, түр, түрше, класс, отряд, тип.

Кіріспе Систематика жануарлардың қазіргі кездегі түрлілігін қарастырып, сырқы түрін сипаттайды, олардың туыстық байланыстарын қарастыра отырып, осының негізінде түрді туысқа, туысты тұқымдасқа, отряд, класс, тип деп жүйесін құрастырады.

Қазіргі таңда технологиялық құралдармен адамзаттың биосфераға табиғи күштер деңгейінде тигізетін әсерінен планетадағы өзгерістердің туындау жағдайында зоогеографиялық жұмыстардың сарамандық маңызы зор екенін айтуға болады. Жол қатынасы мен олардың құралын дамыту барысында жануарлардың жер бетіне тарала мекендеуінің антропогенді факторы басты орын алады. Осы жағдайда колорад қоңызының Еуропаға, ал еуропалық жануарлар түрлерінің Жаңа Зеландия мен Аустралияға, Африкадан безгек масаның Бразилияға таралу тарихын мысалға келтіруге болады.

Ғаламшарымызда жануарлардың түрлері өсімдіктерге қарағанда әлдеқайда көп. Олар сан алуандығымен ерекшеленеді. Соншама жануарларды бірінен-бірі ажырату қиын. Сондықтан оларды топқа бөліп, жіктеп, бір жүйеге келтіру қажет.

Жүйелеу дегеніміз – ғаламшарда жойылып біткен және қазіргі кезде кездесетін барлық жануарды белгілі тәртіпке сәйкестендіріп, ретке келтіру. Жүйелеу тобындағы реттелуді ескеріп, бүкіл жануарларды ерекшеліктеріне сәйкес топтастыру **жіктеу** деп аталады. Жіктеу кезінде жануарларды бірінен-бірін ажырату да олардың құрылысы, тіршілік етуі, мекен орны негізге алынады. Бұрынғы геологиялық кезеңдерде жойылып кеткен және жер ғаламшарында қазіргі кезде мекендейтін жануардың барлығы бір топқа – жануарлар дүниесіне біріктіріледі.

Материалдар мен әдістер

Жануарлар мен өсімдіктерді жүйелеу негізінен алғанда ұқсас. Жануарларды топтарға бөліп, жіктеудің маңызы зор. Бұдан жануарлар дүниесінің қарапайым жәндіктерден омыртқалы жануарларға дейін құрылымының күрделене түсетіні нақтылы көрінеді. Ғаламшарымыздағы бір жарым миллионнан астам жануарлар екі топқа бөлінеді. Денесінде ішкі қаңқасы және омыртқа жотасы болмайтын жануарлар жәндіктер деп аталады. Ал ішкі қаңқасы және омыртқа жотасы болса, олар жануарлар тобына жатқызылады. Жәндіктердің біржасушалы және көпжасушалы дүние тармағы бар. Жануарлар тек көпжасушалы болып келеді. Жануарлардың ұрығы дами бастаған кезде құйрық пен бас аралығында домбыра ішегі тәрізді керілген желі байқалады. Сондықтан желілілер деп те аталады. Жоғары сатыдағы жануарларда одан әрі даму барысында омыртқадан құралатын омыртқа жотасы түзіледі. Төменгі сатыдағы жануарларда желі өмір бойы сақталады.

Жануарларды жеке-жеке атап, түрге ажырату үшін оларды жіктеп, жүйелейді. Швед ғалымы Карл Линней ағзаларға қосарлы атауізім ұсынды. Ол жануарларды жүйелеудің негізін қалаушысы деп саналды. К. Линней жүйелік топқа жіктеу кезінде түрді негізгі бірлік етіп, мынадай қысқаша сызбанұсқа қалыптастырды:

түр → туыс → тұқымдас → отряд класс → тип → жануарлар дүниесі.

Біз бұдан жануарлар дүниесінің қарапайым жәндіктерден омыртқалы жануарларға дейін құрылымының күрделене түсетінін көреміз.

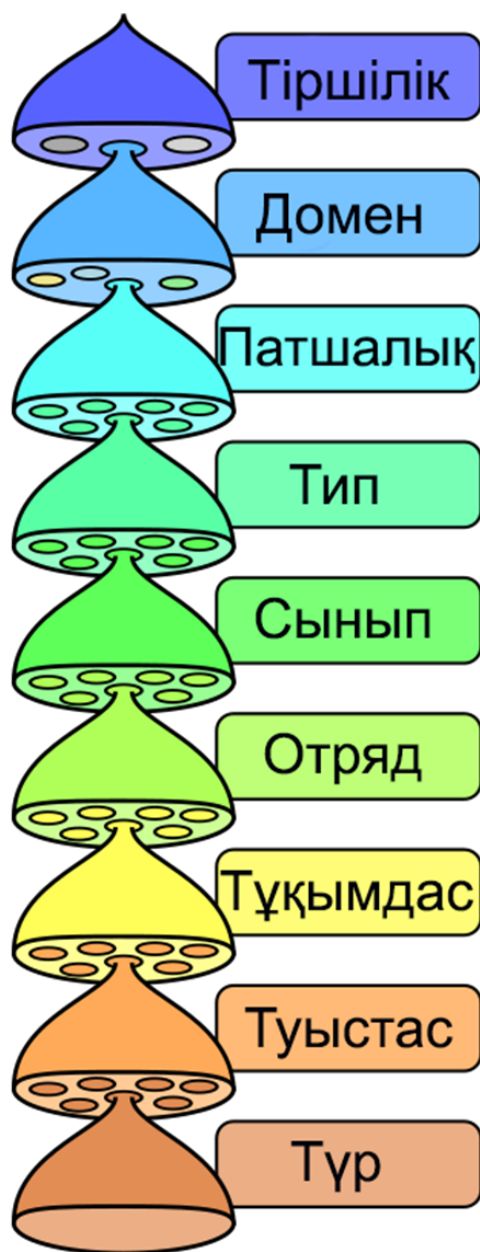
Зерттеу нәтижелері

Зерттеу жұмыстары хайуанаттар бағында жүргізілді. Алматы хайуанаттар бағында 378 жануарлар түрі және соның ішінде жиыны 3554 бас жануарлар бар. Алматы хайуанаттар бағында жануарлардың көптеген түрлері кездеседі. Оның ішінде Қызыл кітапқа енген жануарларда бар.

1 Кесте. Жануарларды жүйелеу кестесі

№	Омыртқалы жануарлар түрі	Әлем бойынша жалпы түр саны	Қазақстанда кездесетін түрлер саны	Қазақстанда Қызыл кітапқа енген жануарлар саны	Алматы хайуанаттар бағы
1	Сүтқоректілер	5500	178	40	74
2	Құстар	10 738	503	56	113
3	Балықтар	35 122	180 жуық	16	122
4	Бауырымен жорғалаушылар	10 885	52	10	57
5	Қос мекенділер	7700	178	40	2

Жер бетіндегі жануарлардың тіршілік етуі және таралуының ең басты факторлары ішінде ылғалдылықпен қатар, температура және ауа қозғалысы, күн сәулесі, өсімдіктер жамылғысы да маңызды орын алады. Басқа биоайналымдарына қарағанда жер бетіндегі жануарлар үшін азық қорының рөлі аса мәнді, ал тіршілік ортасы химизмінің практикалық мағынасы болмайды, егер жергілікті жердегі өнеркәсіптік қалдықтардың ауаға шығарылуын ескермесек, жер бетіндегі атмосфера барлық жерде бірдей.



Қорытынды

1937 жылы құрылған Алматы хайуанаттар бағы жануарлардың түрлерін сақтау және оларды зерттеу жөніндегі халықаралық бағдарламаларының қатысушысы болып табылады және ERAZA, WAZA, SEAZA сияқты зообақтар мен аквариумдардың әлемдік ассоциациясына мүше. Алматы хайуанаттар бағына жүйелі түрде Еуропа елдерінің хайуанаттар бағынан арнайы мамандар келіп, осындағы барлық жұмыс барысына сараптама жасап, бақылау жасап тұрады. Жалпы хайуанаттар бағының негізгі міндеті жойылып бара жатқан жануарлардың түрін сақтап қалу және оларды өсіру. Біздің Алматы хайуанаттар бағында жануарларға жақсы азықтандырып, вольерларды барынша табиғи ортаға бейімделіп жасалынған. Алматы хайуанаттар бағы басқада хайуанаттар бағы мен биологиялық орталықтармен тығыз жұмыс жасайды. Жылда көптеген жануарлардан ұрпақтар алып, жануарлар санын көбейтіп жатыр.

Әдебиеттер тізімі

1. Мараков С.В.- Природа и животный мир Командор. М. : Наука 1972 г. С.-184

2. Қазақстанның хайуанаттар бағы, перспективалары мен даму жолдары/ Зоопарки Казахстана, перспективы и пути развития: Халықаралық ғылыми практикалық конференция материалдары. 3-4 қараша 2016 ж. –Алматы: Нур-принт. 2016-160 б.

3. Собанский Г.Г.- «Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные»: 2008 г. С. 159

4. Дормидонтов Р.В., Жирнов Л.В.- «Редкие животные СССР. Копытные звери»: 1977 г. 52-53 стр.

Сламбаева А.Б.¹, Абаева К.Т.¹, Байбатшанов М.К., Акилбеков С.О.²

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет

²Алматинский зоопарк

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЖИВОТНЫХ В АЛМАТИНСКОМ ЗООПАРКЕ

Аннотация В статье приводятся данные системного обзора систематики животных Алматинского зоопарка. Исследовательская работа была составлена на основе результатов проведенных работ в Алматинском зоопарке и уже собранных данных. Исследование проводилось с целью определения вида и численности, систематики млекопитающих и птиц.

Ключевые слова: Алматинский зоопарк, систематика, численность, вид, подви́д, класс, отряд, тип.

Slambayeva A.¹, Abayeva K.¹, Baibatshanov M.¹, Akylbekov S.²

¹Kazakh National Agrarian Research University

²Almaty Zoo

SYSTEMATIC REVIEW OF ANIMALS IN THE ALMATY ZOO

Abstract The article presents data from a systematic review of the taxonomy of animals at the Almaty Zoo. The research work was compiled based on the results of work carried out at the Almaty Zoo and the data already collected. The study was carried out to determine the species and abundance, taxonomy of mammals and birds.

Key words: Almaty Zoo, taxonomy, number, species, subspecies, class, order, type.

УДК 630.61:639.1

Кайратұлы Е., Кертешев Т.С.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЕМ

Аннотация: Для Казахстана определение лесоводственно-экономической ценности экосистемных услуг является инновационным механизмом в повышении эффективности управления и сохранения биологического разнообразия. Результаты такого исследования очень важны для того, чтобы отразить экономическими параметрами ценность и полезность товаров и услуг, производимых особо охраняемыми природными территориями. При этом, разработка целевых экономических механизмов, предусматривающие платежи за

экосистемные услуги, компенсационных мер за потери биоразнообразия, совершенствование государственного кадастра растительного и животного мира за счет определения экономической оценки экосистемных услуг позволит в выработке действенных мер по сохранению, воспроизводству и устойчивому использованию биоразнообразия.

Ключевые слова: Биоразнообразие – это вариабельность живых организмов из всех источников, включая наземные, морские и другие водные экосистемы и экологические комплексы, составными частями которых они являются.

Особо охраняемая природная территория (ООПТ) – участки земель, водных объектов и воздушного пространства над ними с природными комплексами и объектами государственного природно-заповедного фонда, для которых установлен режим особой охраны.

Экосистема – динамичный комплекс сообществ растений, животных и микроорганизмов, а также их неживой окружающей среды, взаимодействующих как единое функциональное целое.

Экосистемные услуги – это выгоды, которые люди получают от экосистем. Они включают обеспечивающие, такие как продовольствие и вода; регулирующие, такие как регулирование наводнений, засух, деградации земель и болезней; поддерживающие, такие как почвообразование и круговорот питательных веществ, и культурные услуги, такие как рекреационные, духовные, религиозные и другие нематериальные выгоды.

Экосистемный подход – стратегия для комплексного управления земельными, водными и биологическими ресурсами, который содействует их охране и устойчивому использованию на основе принципа справедливости.

Введение. ООПТ – это самые живописные уголки планеты, уникальные природные и культурные ландшафты. Нетронутые или малоизмененные ландшафты ООПТ настолько притягательны, что во многих странах они стали основой для развития туризма и рекреации. Дебаты по поводу охраны окружающей среды часто сводятся к вопросу о балансе между сохранением природы в естественном или квазиестественном состоянии и ее хозяйственным освоением. Такой выбор всегда чреват возникновением конфликтной ситуации, например, оставить лес нетронутым, проводить в нем рубки или же создать на месте леса сельскохозяйственные угодья? Оставить водно-болотные угодья в естественном состоянии или в целях хозяйственного освоения их надо ликвидировать?

Государственная политика направлена на повышение благосостояния населения, и во всем мире проводятся исследования по разработке системы подсчета выгод, получаемых населением от ООПТ. Однако, как показывает практика, политический интерес в основном сосредоточен на реальной экономике и финансовых потоках, и вопросы природоохранного характера всегда остаются открытыми в экономической политике.

В 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро международным сообществом впервые была принята глобальная программа по устойчивому развитию. Страны-участники признали ООПТ в качестве субъектов экономики, играющих ключевую роль в борьбе с нищетой и в поддержании критически важных систем жизнеобеспечения мирового сообщества. Этот новый взгляд на ООПТ требует знания и понимания лесоводственно-экономических ценностей.

Лесоводственно-экономическая оценка, основанная на экономической ценности экосистемных услуг – это инструмент, который позволяет структурировать выявление реальных и потенциальных потребителей, определять реальные цены на экосистемные товары и услуги, реализовывать эти предложения на рынке с пользой для устойчивого использования и сохранения биоразнообразия.

Результаты исследований. Экосистемы обеспечивают разнообразные выгоды людям, включая обеспечивающие, регулирующие, культурные и поддерживающие услуги. В опубликованной в 2005 году в «Оценке экосистем на пороге тысячелетия» экосистемные услуги классифицируют на четыре основные категории: снабжающие (пища, вода, лес, сырье),

регулирующие (воздействие на климат, контроль над наводнениями, стихийными бедствиями, качество водных ресурсов и т.д.), поддерживающие (почвообразование, фотосинтез, круговорот азота и пр.) и культурные (рекреационные ресурсы, эстетические и духовные ценности природы) [2].

Выявление экосистемных услуг, которые может предоставить ООПТ, определение категорий потребителей, для которых эти экосистемные услуги представляют ценность и измерение этой ценности – процесс достаточно сложный. Многие из экосистемных услуг ООПТ не имеют очевидной рыночной ценности, при этом ценность товаров и услуг ООПТ необходимо измерить в денежном эквиваленте, чтобы их можно было оценивать в том же масштабе, что и продаваемые на рынке товары и услуги [4,5].

Для изучения основ лесоводственно-экономической оценки экосистемных услуг Катон-Карагайского национального парка использовалась Концепция общей экономической ценности, хорошо зарекомендовавшая себя, как инструмент для выявления различных ценностей, связанных с ООПТ. Согласно данной концепции общая экономическая ценность

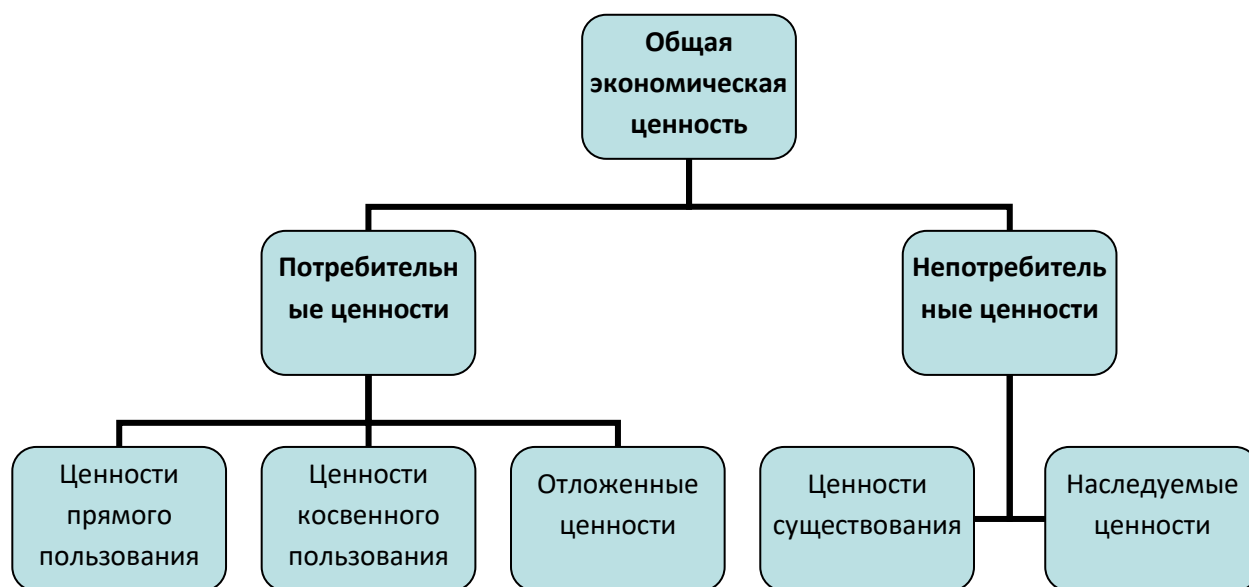


Рис. 1 Структура общей экономической ценности

(ОЭЦ) ООПТ складывается из потребительных и непотребительных ценностей. Потребительные ценности ООПТ в свою очередь состоят из ценностей прямого пользования, ценностей косвенного пользования и отложенных ценностей. Непотребительные ценности включают наследуемые и ценности существования [1,3].

Рис.1 показывает соотношение между этими видами ценностей, а используемые термины объясняются ниже.

Ценности прямого пользования – ценности, получаемые в результате использования ООПТ в следующих видах деятельности: рекреация, туризм, добыча природных ресурсов, охота, сохранение генофонда, образование и научные исследования. Эти виды деятельности могут носить коммерческий характер, т.е. выставляться на рынок (добыча природных ресурсов, туризм и научные исследования), или некоммерческий, т.е. когда для некоторых товаров и услуг отсутствует официальный рынок, на котором можно было бы их реализовывать (например, заготовка дров или выпас скота по неформальной договоренности). Ценность коммерческих видов пользования, как правило, определяется очень простым путем выявления рыночной цены. Однако если цены устанавливаются административно, они могут и не отражать истинную ценность продукта. Измерение ценности некоммерческих видов пользования – более сложный процесс, включающий ряд методик, с помощью которых находят приблизительные рыночные аналоги истинной ценности экосистемных услуг.

Ценности косвенного пользования – ценности, получаемые в результате пользования экологическими функциями ООПТ, такими, как: охрана водосборных бассейнов, сохранение мест размножения мигрирующих видов, стабилизация климата и поглощение углекислого газа из атмосферы. ООПТ могут служить местом размножения насекомых, опыляющих местные сельскохозяйственные культуры, или местообитанием хищников, регулирующих популяции грызунов. Ценности косвенного пользования, как правило, распределены на большую территорию, и поэтому их трудно установить рыночным способом. Для их оценки необходимы альтернативные методики, о которых будет рассказано далее.

Отложенные ценности – ценности, которые могут быть получены от использования охраняемой территории тем или иным образом в будущем. Это могут быть как прямые, так и косвенные ценности, в которых заключены потенциальные ресурсы или ценная информация, которую можно получить в будущем на охраняемой территории. Потенциальная информация часто считается особенно важной для сохранения биоразнообразия, так как неизученные гены могут в будущем быть использованы в сельском хозяйстве, фармацевтической или косметической промышленности.

Непотребительные ценности – ценности, не связанные с использованием ООПТ. Два наиболее очевидных примера – это наследуемые ценности и ценности существования. Под наследуемыми ценностями подразумевается польза от ООПТ для будущих поколений. Ценность существования отражает выгоду наличия ООПТ, даже если человек вряд ли ее посетит и не сможет использовать. Непотребительные ценности особенно трудно измерить.

На основе изучения вышеуказанной концепции общей экономической ценности можно сделать следующие выводы и предложения:

1. Ценности, рассматриваемые в рамках ОЭЦ важны для определения ценности биоразнообразия. В природоохранном сообществе продолжаются бесконечные дебаты по поводу того, обладают ли отдельные виды и природа в целом самостоятельной ценностью, не связанной с человеком и признается, что экономика не в состоянии полностью учесть все ценности, связанные с ООПТ.

2. С высокой вероятностью можно ожидать, что ОЭЦ выявит взаимно противоположные ценности. Это происходит из-за того, что разные люди по разным критериям оценивают товары и услуги, связанные с ООПТ, и эти оценки могут противоречить друг другу. Подсчёт реальной общей экономической стоимости экосистемных услуг ООПТ, вероятно, сталкивается с проблемой неучтенных ценностей, конфликтующих ценностей или их двойного учета.

3. Переход от современной экономической парадигмы, рассматривающей эффективность хозяйственного комплекса и охрану природы как автономные проблемы, к целостному эколого-лесоводственно-экономическому подходу, интегрирующему природу и экономику как два взаимосвязанных компонента социоэкосистемы. При таком подходе любые решения на макроэкономическом уровне должны давать положительный экологический эффект.

4. Проведение комплексных мероприятий по определению экономической ценности экосистемных услуг ООПТ, как части национального богатства страны и их учет в активе Казахстана при международных экономических взаиморасчетах с позиций сохранения и восстановления биосферных функций.

5. Включение экономической оценки экосистемных услуг ООПТ в национальные стратегические документы, в национальную систему счетов и учёта на макроуровне экономики.

6. Всестороннее видение ценностей экосистемных услуг при планировании схем платежей за экосистемные услуги – видение, которое обеспечивает сбалансированность связывания двуокиси углерода, сохранения биоразнообразия, устойчивого лесопользования и защиты водоразделов.

7. Проведение целенаправленной информационной компании об экономической ценности экосистемных услуг ООПТ, поскольку оценка экосистемных услуг и сопоставление выгоды, связанной с сохранением биоразнообразия и его использованием, является полезным для установления приоритетов при принятии управленческих решений.

Список использованной литературы:

1. Руководство по проведению экономической оценки особо-охраняемых природных территорий Казахстана, Люси Эмертон, международный эксперт по финансовым вопросам ООПТ, 2012 г.
2. «Оценка экосистем на пороге тысячелетия», 2005 г.
3. «Экосистемные услуги и экономика», С.Н. Бобылев, В.М. Захаров, Москва, 2009 г.
4. Экономическая ценность охраняемых природных территорий, Адриан Филлипс, 1998, МСОП
5. Устойчивое финансирование охраняемых природных территорий, обзор зарубежного опыта, методик и подходов. Питер Валентайн, 2007, МСОП

Қайратұлы Е., Кертешев Т.С.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

**ЭКОЖҮЙЕЛІК ҚЫЗМЕТТІ ОРМАНШЫЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТҮРҒЫДАН
БАҒАЛАУ: БИОӘРТҮРЛІЛІКТІ ТИІМДІ БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА ТӘСІЛДЕРІ**

Аңдатпа: Қазақстандық ерекше қорғалатын табиғи аумақтар желісі іргелес аумақтардың халқы, бизнесі мен өнеркәсібі, ұлттық экономикасы және тіпті әлемдік қауымдастық үшін экономикалық құндылықты білдіреді. Биологиялық ресурстар, мысалы, балық пен орманның жанама өнімдері және туризм сияқты салалар жеке табыс беретін жұмыс орындарын жасайды, үкіметке кіріс әкеледі және тамақ өндірісінде, энергетикада, құрылыста және өнеркәсіп өндірісінде қолданылатын шикізатпен қамтамасыз етеді.

Эрозияны бақылау, су ағыны мен сапасын, су тасқынын бақылау және климатты реттеу сияқты тіршілікті қамтамасыз ететін қызметтер елді-мекендерді қорғайды, өндіру мен тұтыну процестерін қолдайды және мемлекеттік және қоғамдық шығындарды айтарлықтай үнемдейді. Тіпті коммерциялық құндылығы жоқ түрлер мен мекендеу орындарының өзі сирек кездесетіндігімен және бірегейлігімен құнды, әрі Қазақстанның және әлемнің мәдени-тарихи мұрасының бөлігі болып табылады.

Осыған байланысты экожүйелік қызметтерді анықтау және оларды экономикалық бағалау Қазақстан үшін маңызды және елдің бірегей биоәртүрлілігін сақтау және табиғи ресурстарды тұтыну мен сақтау арасындағы тепе-теңдікті түсіну үшін теориялық негіздер саласынан практикалық іске асыруға көшу үшін қажет.

Түйін сөздер: Биоәртүрлілік – барлық көздерден, соның ішінде жердегі, теңіздік және басқа да су экожүйелері мен олардың ажырамас бөлігі болып табылатын экологиялық кешендердегі тірі ағзалардың өзгергіштігі.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақ – ерекше қорғау режимі белгіленген табиғи кешендер мен мемлекеттік табиғи-қорық қорының объектілері бар жер учаскелері, су объектілері және олардың үстіндегі әуе кеңістігі.

Экожүйе – біртұтас функционалдық тұтастық ретінде өзара әрекеттесетін өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдер қауымының, сондай-ақ олардың жансыз ортасының динамикалық кешені.

Экожүйелік қызметтер – адамдардың экожүйелерден алатын пайдасы. Оларға тағам мен су сияқты тауарлар, су тасқыны мен құрғақшылықты, жердің деградациясын және ауруды реттеу сияқты реттеушілік қызметтері, топырақ түзу және қоректік заттардың айналымы

сияқты қолдау қызметтері және рекреациялық, рухани, діни және басқа да материалдық емес игіліктер сияқты мәдени қызметтер жатады.

Y.Kairatuly, T.Kerteshev

FORESTRY AND ECONOMIC ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES: NEW
APPROACHES TO EFFECTIVE BIODIVERSITY MANAGEMENT

Kazakh National Agrarian Research University

Abstract: Kazakhstan's PA system is of economic value to the people, business and industry of the surrounding areas, the national economy and even the global community. Biological resources such as fish and forest by-products and industries such as tourism generate individual income and jobs, earn profits for the state and provide raw materials that are used in food production, energy, construction and industrial production.

Livelihood services such as erosion prevention, water flow and quality, flood control and climate regulation protect human settlements, support production and consumption processes, and save significant public and community resources. Even species and habitats that have no commercial value are of value to the public because of their rarity and uniqueness, and because they are part of the cultural and historical heritage of Kazakhstan and the world.

In this regard, the identification of ecosystem services and their economic valuation is important for Kazakhstan and should move from the field of theoretical foundations to practical implementation in order to preserve the country's unique biodiversity and realize the balance between consumption and conservation of natural resources.

Keywords: Biodiversity – the variability of living organisms from all sources, including terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and ecological complexes of which they are components.

Protected Areas (PA) – areas of land, water bodies and airspace above them with natural complexes and objects of the state natural reserve fund, for which a special protection regime is established.

Ecosystem – a dynamic complex of communities of plants, animals and microorganisms, as well as their non-living environment, interacting as a single functional whole.

Ecosystem services – the benefits that people derive from ecosystems. They include provisioning services such as food and water; regulating services such as floods, droughts, land degradation and disease; supporting services such as soil formation and nutrient cycling; and cultural services such as recreationa

UDC 57.082

Akhundova R.M.

*Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,
Badamdar highway 40, AZ1004, Baku, Azerbaijan*

ANALYSIS OF THE DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF *LONICERA*
CAPRIFOLIUM (*CAPRIFOLIACEAE*) IN AZERBAIJAN BASED ON THE HERBARIAL
SAMPLES OF THE HERBARIAL FOUNDATION

The herbarium collections play a huge role in the formation floristic lists of study areas. In the presented study the botanical-geographical distribution of *Lonicera caprifolium* (*Caprifoliaceae*) species was analyzed by using data the data of the literature and herbarium foundation of Institute of Botany (BAK). According to the label information of the herbarium specimens, the species were

collected from the following botanical-geographical regions of Azerbaijan: Samur-Divichi lowland, Greater Caucasus (Quba), Greater Caucasus eastern, Greater Caucasus western, Lesser Caucasus northern, Lesser Caucasus central, Lesser Caucasus southern. The results of the study demonstrate that *Lonicera caprifolium* species is distributed in the area from the lowland to the middle mountain belt. It is found in forests along river banks.

Key words: Italilan honeysuckle, distribution, geographical regions

Introduction

The creation of herbarium collections is a way to reliably record the species diversity of a territory, which is very important for environmental monitoring of the state of the vegetation cover of natural ecosystems. Together with other research methods, herbarization makes it possible to study in more detail the morphological and biological characteristics of plants, as well as to assess the influence of environmental conditions of the habitat on the appearance and seasonal development of species [Nozdrina et al., 2022].

L. caprifolium - deciduous climbing shrub up to 6 m high. Young shoots are light green, sometimes with a purple tint; on older shoots the bark is brown. The leaves are opposite, broadly elliptical, 4-10 cm long. They are dark green above and bluish below. Several pairs of upper leaves on a shoot (usually 1-2 pairs) grow together at their bases, forming an elliptical plate. The flowers are yellowish-white, often with a reddish tint on the outside, collected in whorls in the axils of the upper fused leaves. Corolla 4-5 cm long, two-lipped. The flowers are fragrant, their aroma intensifies in the evening. Honeysuckle flowering period is from May to July. The fruits are inedible, orange or red, 6-8 mm in diameter, do not grow together. The pistils are short, which makes the fruit seem to be “glued” to the leaf. The fruits ripen in late July - August.

Caprifoliaceae, the honeysuckle family of the order Dipsacales, comprising about 42 genera and 890 species. The family is well known for its many ornamental shrubs and vines. It is primarily composed of north temperate species but also includes some tropical mountain species [Whitinger, 2006]. The phylogeny of *Caprifoliaceae* has been contentious, and the family is broadly circumscribed. Many of its members were formally placed in discrete families, though molecular and morphological evidence has led to their collective grouping under *Caprifoliaceae* [britannica.com].

There are 7 species of the genus *Lonicera* in the Greater Caucasus and 5 species in Azerbaijan [Flora of Azerbaijan, 1952]. It should be noted that despite the wide distribution of *Lonicera* species in the flora of Azerbaijan, habitats and herbarium specimens stored in the BAK fund of the genus have not been analyzed in detail by local scientists. Taking this into account, the main goal of this study was to analyze the history of the study of the genus by analyzing local and foreign literature, BAK fund and by analyzing some floras and synopses of Azerbaijan and the former USSR determined the distribution areas of this species in Azerbaijan.

Material and methods

The material of the study was *Lonicera caprifolium* species found in the flora of Azerbaijan Herbariums of the species *L. caprifolium* collected from the territory of Azerbaijan stored in BAK herbarium fund were analyzed. As a result, the area where the mentioned species is distributed, the date of collection, etc. data has been obtained.

Results and discussion. For more than half a century, honeysuckle has been talked about as a valuable berry plant. Honeysuckle has attracted such attention from scientists due to its exceptional nutritional and medicinal value [Zhlobova, 1990]. The fruits of *L. caprifolium* can be eaten and the fragrant flowers can be used to make a tea. The herbaceous parts of the plant can be “used as a cutaneous and mucous tonic and vulnerary and the seeds as a diuretic” [Voss, 1996]. In Culpeper’s Herbal [1995] it is recommended to use it for asthma and to clear the skin of “morphed, freckles and sun-burning”

Lonicera caprifolium, which is found in the flora of Azerbaijan, is distributed in Southern Europe, Greater and Lesser Caucasus. As a result of the analysis of herbarium specimens, it was revealed that there are 61 specimens of *L. caprifolium* in the BAK herbarium fund. The distribution area of the mentioned *L. caprifolium* species, the date of collection, etc. has been studied. It is planned

to collect copies of the species in the first half of the 20th century. During analysis of existing herbarium copies, it was possible to obtain the distribution areas, geographical environment, and morphological characteristics of *Lonicera caprifolium* species. According to the label information of the herbarium specimens, the species were collected from the following botanical-geographical regions of Azerbaijan: Samur-Divichi lowland, Greater Caucasus (Quba), Greater Caucasus eastern, Greater Caucasus western, Lesser Caucasus northern, Lesser Caucasus central, Lesser Caucasus southern. It has been determined that the *Lonicera caprifolium* species is distributed in the area from the lowland to the middle mountain belt. It is found in forests along river banks.

As a result of the analysis of herbariums, it was determined that the studied species is most often found in the following regions of Azerbaijan: Ganja, Gazakh, Khizi-Altiagac, Shamakhi, Zagatala, Guba, Gusar, Khachmaz, Agsu. It was determined that most of the copies of the species were collected in the first half of the 20th century. Out of 61 samples, 20 were collected in the flowering phase and 41 in the fruit formation phenophase.

References

1. Culpeper's complete herbal (1995). Wordsworth Reference, p. 273
2. Flora of Azerbaijan (1955), Vol. VII, p. 60-69
3. <https://www.britannica.com/plant/Caprifoliaceae>
4. Nozdrina M.A., Voldaeva S.Y., Soldatova A.V., Rozova I.V. (2022) Analysis of the herbarium collection of tula state university and state museum-reserve "Kulikovo polye". News of Tula State University. Natural Sciences. Issue. 4, p.68-74
5. Voss E.G. (1996) Michigan Flora Part III Dicots Continued. Ann Arbor, Michigan: Cranbrook Institute
6. Whiting D. (2006) Dave's Garden, PlantFiles: Detailed information on Honeysuckle *Lonicera caprifolium*
7. Zholobova Z.P. (1990) Fundamentals of the industrial culture of blue honeysuckle in Siberia / Gardening and viticulture. No. 8, pp. 142-145 (In Russian)

Ахундова Р.М.

*Институт ботаники Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики,
AZ1004, Баку, Азербайджан*

АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ *LONICERA CAPRIFOLIUM* (CAPRIFOLIACEAE) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ НА ОСНОВЕ ГЕРБАРНЫХ ОБРАЗЦОВ ГЕРБАРНОГО ФОНДА

Огромную роль в формировании флористических списков изучаемых территорий играют гербарные коллекции. В представленной работе проанализировано ботанико-географическое распространение видов *Lonicera caprifolium* (Caprifoliaceae) с использованием данных литературы и гербарного фонда Института ботаники (БАК). Согласно этикеточным данным гербарных образцов, виды собраны из следующих ботанико-географических районов Азербайджана: Самур-Дивичинская низменность, Большой Кавказ (Губа), Большой Кавказ восточный, Большой Кавказ западный, Малый Кавказ северный, Малый Кавказ центральный, Малый Кавказ южный. Результаты исследования показывают, что вид *Lonicera caprifolium* распространен на территории от низменности до среднего горного пояса. Встречается в лесах по берегам рек.

Ключевые слова: жимолость итальянская, распространение, географические регионы

Калмашова А.Н., Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Е.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫНА КЛИМАТТЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа. Есіл өзенінің су ресурстарына климаттың әсері қарастырылған.

Түйін сөздер: Есіл өзені, су ресурстары, климат, су ағыны, гидрологиялық, көпжылдық орташа айлық су өтімі, жауын-шашын мөлшері.

Кіріспе. Есіл өзені - Ертіс өзенінің ең ұзын (2450 км) саласы, Қарағанды облысының Қазақтың ұсақ шоқыларының солтүстік шетінің Нияз тауларындағы бұлақтардан бастау алады. Траншекаралық өзен бола отырып, Есіл Қазақстанның Ақмола (1027 км) және Солтүстік Қазақстан (690 км) облыстары арқылы ағып өтеді, одан әрі 667 км бойы Ресей Федерациясының Тюмень және Омбы облысының бір бөлігін кесіп өтеді, сағасынан 1016 км қашықтықта Омбы облысының (Усть-Ишим ауылы) солтүстік-батысындағы Ертіс өзеніне құяды. Есіл өзенінің сужинау алабының ауданы 177000,0 км² және ұзындығы 2450 км. Оның ішінде Қазақстан Республикасының Ақмола және Солтүстік Қазақстан облысының аймағынан ағатын арнасының ұзындығы 1400,0 км. Өзеннің бастауынан сағасына дейін құлауы 513 м, орташа көлбеу - 21 см/км, өзен арнасы бұралған, ені 40-тан 200 м-ге дейін, табаны негізінен құмды[1].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Географиялық нысан ретінде Есіл өзені бассейнінің Солтүстік Қазақстанның далалық аймағында орналасуына және оның су ағынының қалыптасуына, жер бетіндегі қар жамылғысының еру кезеңіне және атмосфералық жауын-шашын мөлшеріне байланысты болғандықтан, оның жыл ішіндегі су ағыны өтімінің және көпжылдық орташа айлық ауа температурасына және атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің арасындағы кеңістік-уақыт масштабындағы сәйкестікті бағалаудың табиғи жүйенің ресурстарын өндіріс саласына тиімді пайдалану үшін маңызы зор.

Есіл өзенінің су ресурстарына климаттың әсерін қарастыру үшін Есіл өзені бассейні орналасқан «Қазгидромет» РМК-ның Астана, Атбасар, Есіл, Рузаевка, Явленка және Петропавловск метеорологиялық бекеттерінің 1950-2018 жылдар аралығындағы көпжылдық ақпараттық-талдау мәліметтерін және Қазақстан Республикасының Су ресурстары және ирригация министрлігіне қарасты Су ресурстары комитетінің «Су ресурстарын пайдалануды реттеу және қорғау жөніндегі Есіл бассейндік инспекциясының» 2006-2016 жылдар аралығындағы Есіл өзенінің бойында орналасқан Астана, Державинск және Петропавл гидрологиялық бекетінің және оның салалары, Калкутан (Калкутан ауылының тұсындағы гидрологиялық бекет), Жабай (Атбасар қаласының тұсындағы гидрологиялық бекет), Аққанбұлақ (Григорьевка ауылының тұсындағы гидрологиялық бекет) және Иманбұлақ (Соколовка ауылының тұсындағы гидрологиялық бекет) өзендерінің орташа жылдық және жыл ішіндегі орташа айлық су өтімі туралы мәліметтерін [2-5] жүйелеу нәтижесінде олардың жыл ішіндегі таралуының біркелкі еместігі және орташа жылдық шамасынан ауытқуы өте жоғары және мұндай ауытқулар географиялық далалық аймақтардағы қар жамылғысының еруінен қалыптасады. Сондықтан, Есіл өзені бассейнінің су өтімінің жыл ішіндегі таралу ерекшелігін және заңдылықтарын зерттеу, бүгінгі күннің және болашақта солтүстік Қазақстан аймағының халық шаруашылығының дамуын қауіпсіз қамтамасыз ету үшін әртүрлі мақсатта тиімді және кешенді пайдаланудың маңызды мәселелерінің бірі болып табылады.

Жалпы далалық аймақтардағы өзендердің су өтімінің жыл ішіндегі қалыптасуы, аймақтың климаттық ерекшелігіне, яғни жыл ішіндегі орташа айлық ауа температурасы және атмосфералық жауын-шашынға байланысты болғандықтан, олардың арасындағы сәйкестікті

бағалау үшін, математикалық сатистиканың салыстырмалы теориясының негізінд, жыл ішіндегі айлардағы су өтімдерінің ең жоғарғы мәнін ($Q_i^{\max}$) жеке айлардағы су өтіміне (Q_i) қатынасын және атмосфералық жауын-шашынның ең үлкен орташа мәнінің ($O_{ci}^{op\max}$) жеке айлардағы атмосфералық жауын-шашынның орташа мәніне (O_{ci}^{op}) қатынасын бейнелейтін сараптамалық өзгергіштік көрсеткіштер арқылы анықталады:

$$K_{qi} = Q_i / Q_i^{\max} ; K_{oci} = O_{ci}^{op} / O_{ci}^{op\max} , [4]$$

мұндағы: K_{qi} - өзеннің су өтімінің жыл ішіндегі өзгергіштік көрсеткіші; K_{oci} - жауын-шашын мөлшерінің жыл ішіндегі өзгергіштік көрсеткіші.

Жыл ішіндегі айлардың деңгейіндегі атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің өзгергіштік көрсеткішін анықтауға арналған бағдарламалық есептеу жұмыстарының нәтижесі 1-ші кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Есіл өзені бассейнінің жауын-шашын мөлшерінің жыл ішіндегі өзгергіштік көрсеткіші

Айлар	Метеорологиялық бекеттер											
	Астана		Атбасар		Есіл		Рузаевка		Явленка		Петропавловск	
	O_{ci} , мм	K_{oci}	O_{ci} , мм	K_{oci}	O_{ci} , мм	K_{oci}	O_{ci} , мм	K_{oci}	O_{ci} , мм	K_{oci}	O_{ci} , мм	K_{oci}
1	2	3	4	5	6	7						
I	18,0	0,37	30,0	0,68	29,0	0,67	14,0	0,30	15,0	0,23	25,0	0,40
II	14,0	0,29	21,0	0,48	22,0	0,51	9,0	0,17	14,0	0,21	18,0	0,29
III	14,0	0,29	32,0	0,72	31,0	0,72	13,0	0,25	16,0	0,24	19,0	0,31
IV	22,0	0,45	24,0	0,54	22,0	0,51	20,0	0,38	23,0	0,35	24,0	0,39
V	34,0	0,59	34,0	0,77	32,0	0,74	28,0	0,54	35,0	0,53	34,0	0,55
VI	36,0	0,73	43,0	0,98	42,0	0,97	28,0	0,54	54,0	0,82	55,0	0,89
VII	49,0	1,00	44,0	1,00	43,0	1,00	52,0	1,00	66,0	1,00	62,0	1,00
VIII	29,0	0,59	36,0	0,81	35,0	0,81	36,0	0,69	53,0	0,80	53,0	0,85
IX	22,0	0,45	29,0	0,66	29,0	0,67	28,0	0,54	32,0	0,48	34,0	0,55
X	26,0	0,53	29,0	0,66	28,0	0,65	28,0	0,54	33,0	0,50	15,0	0,24
XI	23,0	0,47	32,0	0,72	30,0	0,70	20,0	0,38	22,0	0,33	18,0	0,29
XII	20,0	0,41	32,0	0,72	29,0	0,67	15,0	0,29	24,0	0,36	17,0	0,27

Есіл өзені бассейнінің атмосфералық жауын-шашын мөлшерінің жыл ішіндегі өзгергіштік көрсеткішінен байқайтынымыз, ол солтүстік Қазақстан аймағына тән және белгілі бір заңдылықтармен өзгертіндігі айқын көрінеді, яғни атмосфералық жауын-шашынның ең жоғарғы шамасы жазғы кезеңге сай келеді және олар салыстырмалы түрде қарағанда белгілі бір дәрежеде су өтімінің қалыптасуына әсерін тигізеді, сонымен қатар күздің екінші жартысында және көктемнің алғашқы айларында жауған қар көктемнің ортасына дейін толық ерімейтіндігінен, Есіл өзенінің және оның барлық салаларында судың ең көп мөлшері сәуір айында пайда болады.

Есіл өзені бассейнінің жыл ішіндегі су өтімінің және жауын-шашын мөлшерінің өзгергіштік қабілетіне салыстырмалы талдау жүргізу үшін, өзеннің және оның салаларының су ағынының өзгергіштік көрсеткіштерін анықтауға арналған бағдарламалық есептеу жұмыстарының нәтижесі 2 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Есіл өзені бассейнінің жыл ішіндегі су ағынының өзгергіштік көрсеткіші

Айлар	Есіл өзенінің сужинау алабындағы гидрологиялық бекеттер					
	Есиль – Астана қ.		Есиль – Державинск қ.		Есиль – Петропавловск қ.	
	$Q_i, \text{м}^3/\text{с}$	K_{qi}	$Q_i, \text{м}^3/\text{с}$	K_{qi}	$Q_i, \text{м}^3/\text{с}$	K_{qi}
1	2	3	4	5	6	7
I	0,04	0.001	0,00	0.000	2,83	0.016
II	0,01	0.000	0,00	0.000	2,45	0.013
III	0,01	0.000	0,00	0.000	2,08	0.011
IV	44,0	1.000	22,5	0.771	111,0	0.609
V	7,96	0.174	29,2	1.000	182,0	1.000
VI	1,10	0.025	0,06	0.002	49,8	0.274
VII	0,48	0.011	0,04	0.001	16,8	0.092
VIII	0,20	0.005	0,03	0.001	9,57	0.052
IX	0,28	0.006	0,02	0.000	7,09	0.039
X	0,36	0.008	0,03	0.000	6,40	0.035
XI	0,43	0.010	0,02	0.000	5,70	0.031
XII	0,14	0.003	0,05	0.002	4,44	0.024

Қорытынды

Сонымен, Есіл өзені бассейнінің Солтүстік Қазақстан аумағының далалық аймағына тән күрт ауытқымалы және құрғақшылық климаттық жағдайда қалыптасқандықтан, су ағының сипаттамасы бойынша, осы аймақтағы барлық өзендерге тән қар жамылғысының еруімен және атмосфералық жауын-шашынмен қоректенетін қазақстандық түрге жатады және су ағынының және атмосфералық жауын-шашынның арасындағы уақыт масштабындағы «сәйкестік» дәрежесі төмен болғандықтан, ерте көктемдегі жер бетіндегі су ағынын қорғау және оны жыл ішінде суды тұтынушыларға таратып отыру үшін, өзеннің алабындағы су ағынын басқару және реттеу, тек қана кешенді гидротехникалық құрылымдар тұрғызу арқылы іске асырылуы мүмкін.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Фролова Н.А., Ивановская В.В. Особенности водопользования в условиях дефицита водных ресурсов (на примере реки Ишим) // Водное хозяйство России, 2015.-№ 2.- С. 4-19.
2. Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Формирование и функционирование бассейна реки Есиль //Исследования, результаты, 2017.- №4(76).- С. 330-339.
3. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н. Особенности формирования гидрологического режима стока бассейна река Есиль // Гидрометеорология и экология, 2018.- №1. – С. 66-74.
4. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н., Альдиярова А. Е. Формирование гидрологического режима водосбора бассейна реки Есиль // Мелиорация и водное хозяйство / Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Шумаковские чтения) «Инновационные технологии мелиорации, водного и лесного хозяйства Юга России». – Новочеркасск: Издательство Лик, 2018.-Выпуск 16. - Часть 1. -С. 184-189.
5. Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Калмашова А.Н., Особенности формирования гидрологического режима стока бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности //Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции «Отходы, причины, их образования и перспективы использования».- Краснодар: КубГАУ, 2019.-С. 402-405.

Калмашова А.Н., Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Э.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕКИ ЕСИЛЬ

Аннотация. В статье рассмотрено влияние климата на водные ресурсы реки Есиль.

Ключевые слова: река Есиль, водные ресурсы, климат, водный сток, гидрология, среднесуточные месячные расходы, количество атмосферных осадков.

Kalmashova A.N., Kozykееva A.T., Aldiyarova A.E.

Kazakh National Agrarian Research University

INFLUENCE OF CLIMATE ON WATER RESOURCES OF THE ESILE RIVER

Annotation. The article examines the influence of climate on the water resources of the Yesil River.

Key words: Yesil River, water resources, climate, water runoff, hydrology, average long-term monthly flow rates, amount of precipitation.

UDK: 582.26

Raufov Sh.B, Jurakulov Q.X

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

USE OF LEMNA MINOR ALGAE IN WASTEWATER TREATMENT

Abstract: In this article, the wastewater treatment activity of Lemna minor algae is studied on the basis of an experiment. For this, the composition of the studied wastewater was determined initially and after the cultivation of Lemna minor.

Key words: Duckweed, Lemna minor, monocarp, alkalinity, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

Abstract: Two thirds of the world's population currently live in area that experience water scarcity for at least one month in a year [1]. Facing the ever-growing water demand, the paradigm of wastewater management has to shift from “*treatment and disposal*” to “*reuse*”, recycle and resource recovery. Meanwhile, an ecologically friendly and cost-effective solutions is being required [2]. Therefore, lots of countries are working on to purify the water biologically that by usage microalgae and several plants are able to grow on the wastewater. To be specific, there are issues about to supply the farms with the water that use for irrigation in Uzbekistan and government declared several enactments to do it effectively. For example, In the decisions of the President of the Republic of Uzbekistan dated in April 20, 2017 “On the program of comprehensive development and modernization of water supply and sewage systems in 2017 – 2021” can be high example for the issue. During the years of independence, a lot of work was done to improve the provision of high-quality transportation to the population. Implementation of very important programs and production of products to improve drinking water supply and increase the level of improvement of the state of water supply in districts, enterprises and villages.[3]

Duckweed, an aquatic plant that floats on the surface of water is present in many parts of the world and formed of 37 species in 5 genera. Duckweed, a flowering plant, resulting in its ability to allocate most of its resources toward vegetative growth. This allows it to grow faster and double its biomass up in a mere 2 days and remove pollutants (especially nitrogen and phosphorous) from wastewater at high rates.

Experiment section: We chose the Lemna minor for its high effective in purify the wastewater to our experiment. The experiment were constructed in a basin inside lab room. The lab room light were 500-550 lux and temperature 25-27 °C. The wastewater came from wet-land nearby “Qoradaryo” river and main characteristics in the table below;

Table 1.

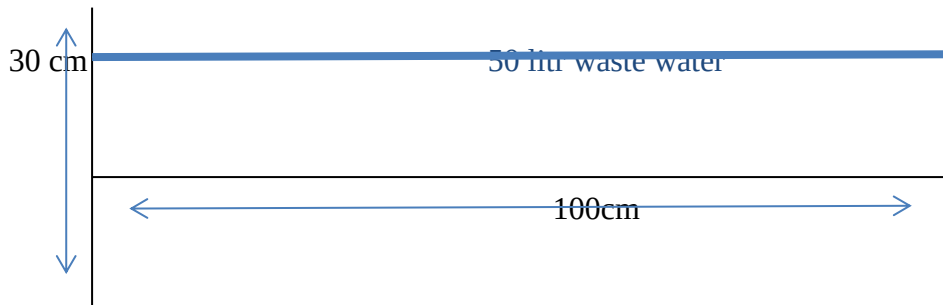
Characteristics of wastewater before experiment

pH gr/l	Na ₂ O %	K ₂ O %	Chlor ine ion gr/l	Dry residus gr/l	Total alkalinity gr/l	Co nductivit y meter gr/l
8.46	0.072 3	0.020 5	0.115 37	1.2	0.195 2	128 0

50 litr of wastewater was poured into a 100x100x30 cm pond and 3-4 pieces of Lemna minor algae were placed in the water surface density of 1 cm square. The experiment was observed for 20 days.

Pic. 1

Structure of basin



Results: According to experiment carried out, according to the experiment, the composition of the waste water in which Lemna minor was placed changed significantly within 20 days. The status of the wastewater after the experiment is presented in the table below

Table 2

Characteristics of wastewater after experiment

pH gr/l	Na ₂ O %	K ₂ O %	Chlor ine ion gr/l	Dry residus gr/l	Total alkalinity gr/l	Co nductivit y meter gr/l
7.82	0.004 21	0.002 84	0.024 85	0.27	0.125 05	337

Lab room temperature and light were constantly monitored. Besides that, growing progress of Lemna minor highly increased and destiny is equal to 40-43 for per 1 dm square. In addition, Lemna minor were measured for 1 cm square however, after experiment is end Lemna minor size increased

during water treatment and at the end of the experiment we calculated the number of Lemna minor per 1 dm square.

Conclusion: Based on a small experiment, we found that Lemna minor has a very high water treatment capacity and can serve as a suitable subject for cost-effective wastewater treatment projects. In addition, it is recommended to use in closed conditions when treating large volumes of waste water.

References

- 1.WWAP (United Nations World Water Assessment Programme), UNESCO, 2017
- 2.Sattorov A.A, Importance of biotechnological treatment methods in wastewater treatment and quality drinking water, Monograph - India, page 5-6.
3. Zhao F. L. Yang W. D. Zeng Z. Li H. Yang X. E. He Z. L. Gu B. H. Rafiq M. T. Peng H. Y. Biomass Bioenergy. 2012;42:212–218. doi: 10.1016/j.biombioe.2012.04.003
- 4.Christenson L. Sims R. Biotechnol. Adv. 2011;29:686–702. doi: 10.1016/j.biotechadv.2011.05.015
- 5.FAO, FAOSTAT: Crops, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, (accessed 15 January 2018)

Рауфов Ш.Б, Джуракулов К.Х

*Самарқанд мемлекеттік ветеринарлық медицина, мал шаруашылығы және
биотехнология университеті*

АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ ҮШІН ЛЕМНАЛЫҚ КІШІ БАЛДЫРДЫ ҚОЛДАНУ

Аннотация: Бұл мақалада эксперимент негізінде сарқынды суларды тазарту үшін лемнаминор балдырларының тазарту белсенділігі зерттеледі. Осы мақсатта зерттелетін ағынды сулардың құрамы бастапқыда және үйрек өсіргеннен кейін анықталды.

Түйінді сөздер: Duckweed, лимна минор, монокарп, алкалинити, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

Рауфов Ш.Б, Джуракулов К.Х

*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологии*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ LEMNA MINOR ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ
ВОД**

Аннотация: В данной статье на основе эксперимента изучена очистная активность водорослей Lemnaminor по очистке сточных вод. Для этого был определен состав исследуемых сточных вод исходно и после культивирования ряски малой.

Ключевые слова: Duckweed, Lemna minor, монокарп, алкалинити, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

ӨОЖ 556.535.3

Уразкелдиев С., Алдиярова А.Е., Исмаилова Г.К.

КеАҚ «Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті», Алматы, Қазақстан

**КҮРТІ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ
СТАТИСТИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ**

Аңдатпа. Мақалада Күрті өзенінің су режимінің сипаттамасы келтірілген. Есептік кезең үшін өзен гидрографы тұрғызылған. Жылдық ағынның статистикалық сипаттамалары есептелген.

Түйін сөздер: өзен бассейні, су режимі, гидрологиялық сипаттамалары, ағын нормасы.

Кіріспе. Күрті өзенінің бассейні Іле өзенінің төменгі саласы болып табылады, оның ауданы 12500 км², ұзындығы 123 км құрайды. Күрті өзені ағыны Іле Алатауы жотасының батыс тарамдарында, Кендіктас және Шу-Іле тауларында қалыптасады. Бассейнде мұздықтар мен қар жамылғысының жоқтығы, өзен сулылығы мен ағын режимі жағынан Іле Алатауының басқа да өзендерінен ерекшелендіріп тұр, бұл өзен ағынын суғаруға пайдаланудың күрделілігін көрсетеді, сондықтан ағынды маусымдық реттеуді талап етеді.

Су алабының үштен бірі дерлік Тауқұм құм массиві аумағы бойымен өтеді. 1970 жылдары Күрті өзенінің ағыны суы көп жылдары Іле өзеніне жетті, ал соңғы төрт онжылдықта 1968 жылы Күрті суқоймасы салынғаннан кейін Іле өзеніне құйылулар мүлдем жоқтың қасы. Геоморфологиялық белгісі бойынша су алабында екі аймақ айқын байқалады: Күрті өзенінің жоғарғы және төменгі ағысы, Шу-Іле таулары тарамдарымен бөлінген [1, 2].

Күрті өзені бассейнінің жоғарғы аймағындағы суғару жүйелері негізінен Іле-Алатау тауларында қалыптасатын таулы ағынды пайдаланса, ал төменгі ағыстағы суғару жүйелері (Базой суғару массиві) Күрті суқоймасымен реттелген ағынды пайдаланады. Суғару жүйелерінің төмен техникалық деңгейінен оларды сумен қамтамасыз ету жеткіліксіз.

Ауданның климаты жоғарғы аймақтыққа байланысты түрлі ерекшеліктері бар шұғыл континентальді болып табылады. Қолайлы жағдай тау етегіндегі аймақты жолақ, континенттік климаттық факторлар жұмсартатын ысырынды конуста болады. Жылы мерзім сәуірден қыркүйекке дейін созылады, шілденің орташа айлық температурасы 23-25°C. Жауын-шашын мөлшері жылы мерзімдерде тау бөктерлерінде 400 мм, ал жазызықтықта 150 мм құрайды, сәйкесінше суық мерзімдерде 225-120 мм.

Қарастырылып отырған аумақтың гидрогеологиялық жағдайы жер асты суларының қалыптасуына әсер ететін, негізінен геолого-құрылымдық, геоморфологиялық және климаттық ерекшеліктерімен сипатталады. Негізінен Күрті өзенінің жоғарғы аймағының гидрогеологиялық және топырақ-мелиоративтік жағдайлары қолайлы болып келеді, бұл осы аймақта ертеден-ақ суғарудың дамуымен түсіндіріледі [3, 4].

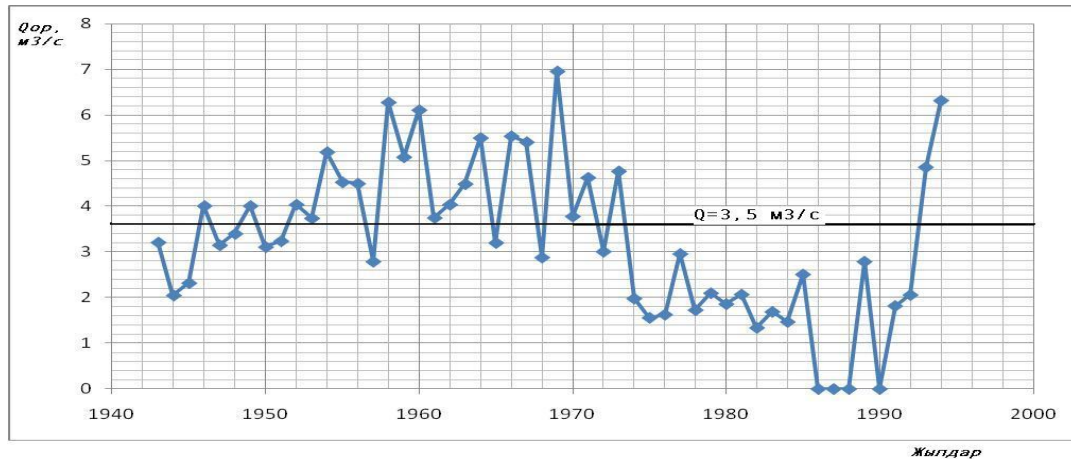
Материалдар мен әдістер

Өзен ағынының негізгі есептік сипаттамаларының бірі, су шаруашылық жобалау жұмыстары мәселелерін шешуде бастапқы параметрлердің бірі жылдық ағынның орташа көп жылдық шамасы (норма) болып табылады.

Қазақстанның ағын суларының көпшілігі үшін ағын нормасын анықтау түбегейлі қиындықтармен байланысты. Бұған себеп қаралатын аумақтың табиғат жағдайларының күрделілігі, алуан түрлілігі және ағынды бақылаудың қысқа мерзімді шарттары.

Ағын нормасын белгілеу өзендердің қоректену типіне, олардың зерттелу дәрежесіне және есептеулердің тиісті дәлдігіне байланысты.

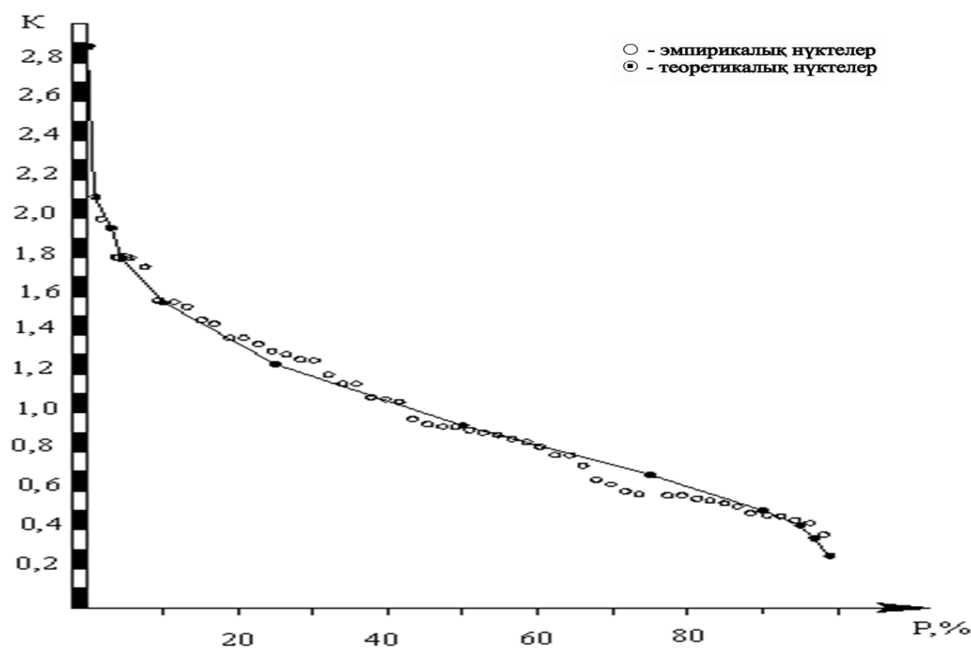
Қаралатын аумақ өзендерінің сулылығын талдау үшін 1943 жылдан 1994 жылға дейін мерзімдегі Күрті өзенінің Күрті ауылы тұстамасындағы ағынның мәліметтері пайдаланылды. Интегральдық қисық көмегімен суы мол және суы аз жылдардың ұзақтығының алмасуын байқауға болады 1-сурет.



Сурет 1 – Күрті өзенінің ортажылдық су өтімдері

Нәтижелер

Қазіргі таңда Қазгидромет мәліметтері бойынша Күрті өзенінің (Күрті ауылы) 1943-1994 жылдар аралығындағы 52 жылдық бақылау қатарлар саны есептеулерге алынды. Осы кезеңге сәйкес барлық гидрологиялық параметрлер [5] көрсетілген ретпен есептелінеді. Есептеулер нәтижесінде Күрті өзені Күрті ауылы тұстамасындағы жылдық ағудың эмпирикалық және теориялық қисықтары тұрғызылды (2-сурет).



Сурет 2 – Күрті өзені Күрті ауылы тұстамасындағы жылдық ағудың эмпирикалық және теориялық қисықтары $C_s = 2C_v$; $C_v = 0,43$

2-суретте эмпирикалық және теориялық қамтамасыздық қисықтарының жинақтылығы байқалады. Жалпы заңдылықтан ауытқып тұрған нүктелер жоқ. Сонымен қатар, жылдық ағынның статистикалық параметрлері ($Q_0=3,5 \text{ м}^3/\text{с}$; $C_v=0,43$) «момент» әдісімен есептелініп, ал үшінші параметр [5] талаптарға сәкес $C_s=2C_v$ деп қабылданды.

Өзен ағуының жыл ішіндегі таралуын гидрологиялық бақылау қатары жеткілікті, жеткіліксіз я болмаса жоқ болған жағдайларға байланысты келесі тәсілдермен анықтауға болады:

1. Нақты жыл тәсілі;

2. Құрастыру тәсілі;
3. Аудандық схемалар тәсілі.

Біздің есебімізде ағудың жыл ішіндегі таралуын «Нақты жыл тәсілімен» есептейміз. Бұл тәсілде есептер су шаруашылық жыл тәртібімен жүргізіледі. Су шаруашылық жылдың басы өзендегі су көп болған айдан басталады (сәуір айы IV). Есептеулер келесі тәртіппен жүргізіледі:

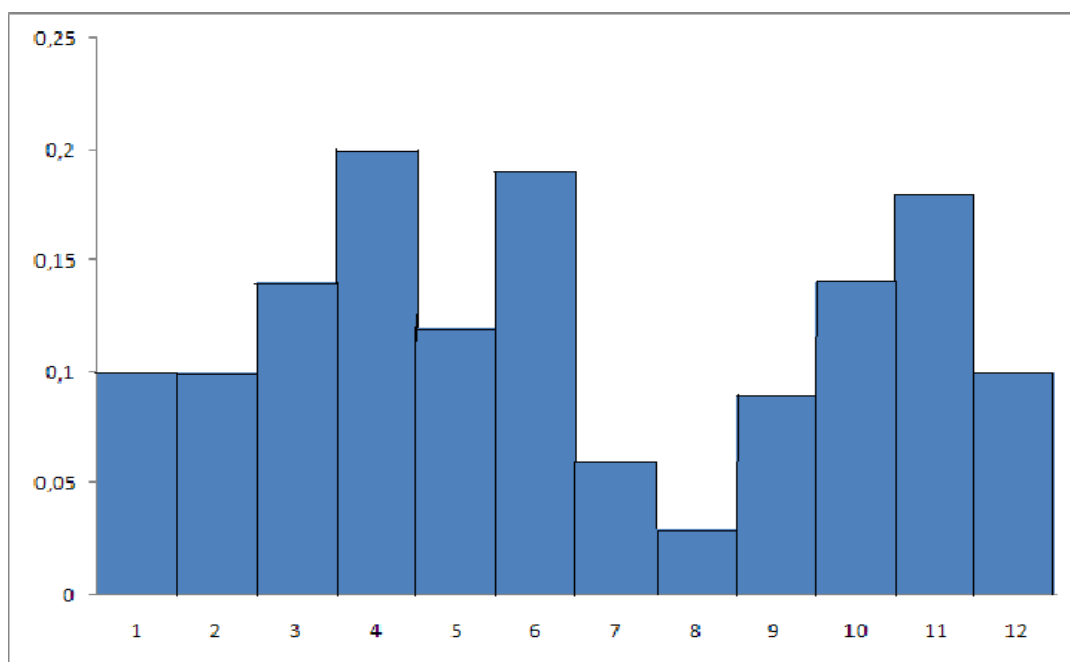
1. Жыл үш кезеңге бөлінеді: жылдың өзі; шектеулі кезең, шектеулі маусым. Күрті өзені үшін шектеулі кезең сәуір айымен қыркүйек айлары аралығы (IV-IX), ал шектеулімаусым сәуір айынан мамыр айына (IV-V) дейінгі мерзім қабылданды. Есептік қамтамасыздық ауылшаруашылығы жерлерін суғару мақсатында $P=75\%$ деп есептелінді. Нақты жыл әдісінде есептік гидрографты таңдау 20 жылдық бақылау қатары бар кезде мүмкіндік береді, ал бұл жұмыста бақылау қатарлар саны $n=52$ жылға тең.

2. Жылдық, шектеулі кезең және шектеулі маусымдардағы өтімдер жиынтығы және эмпирикалық қамтамасыздық есептелінеді.

3. Кестені есептеу нәтижесінде қосынды $\sum Q_{ж}$, $\sum Q_{шк}$, $\sum Q_{шм}$ мөлшерлері

75 % қамтамасыздалған жыл есептік жыл болып саналады.

Есептік жылдың ішінде өзен ағуының таралуын есептеу арқылы гидрограф графигін тұрғызылды (3-сурет).



Сурет 3 – Күрті өзенінің – Күрті ауылы тұстамасындағы 75%- ық қамтамасыздықтағы есептік гидрографы

Қорытынды. Осылайша, Күрті өзені Күрті суқоймасы арқылы су ресурстары реттелетін күрделі табиғи-техногендік кешен болып табылады. Жалпы қарастырылып отырған өзен бассейнінің су ресурстарын талдау үшін 1943 жылдан 1994 жылға дейін мерзімдегі Күрті өзенінің Күрті ауылы тұстамасындағы ағынның мәліметтері пайдаланылды. Жүргізілген гидрологиялық есептеулер негізінде өзен ағынының гидрографы тұрғызылды.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление: в 21 томе. - Алматы, 2012.
Т. V: Климат Казахстана – основа формирования водных ресурсов / Под науч. ред. Сальникова В.Г. – 430 с.

2. Современное экологическое состояние бассейна озера Балхаш /Под ред. Т. К. Кудекова.- Алматы: Каганат, 2002.- 388 с.
3. Жиенбаева Д.М. Анализ современного состояния водных ресурсов в Алматинской области Казахстана / Д.М. Жиенбаева. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. - 2020. - № 14 (304). - С. 120-123.
4. Р.Г. Абдрахимов, А.С. Амиргалиева, К.Б. Даулетияров, А.М. Зияров Современные тенденции изменения годового стока реки Или и ее крупных притоков в условиях потепления климата. Вестник Московского университета. Серия 5. География №4, 2021.-83-90 с.
5. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик

Уразкелдиев С., Алдиярова А.Е., Исмаилова Г.К.

*НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет», Алматы,
Казахстан*

ОСОБЕННОСТИ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА Р.КУРТЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Аннотация. В статье приводится описание водного режима р.Курты Приведены примеры гидрографа стока за расчетный период. Рассчитаны статистические характеристики годового стока.

Ключевые слова: бассейн реки, водный режим, гидрологические характеристики, норма стока.

Uraskeldiev S., Aldiyarova A.E., Ismailova G.K.

«Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Kazakhstan

FEATURES OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE KURTY RIVER AND DETERMINATION OF STATISTICAL CHARACTERISTICS

Abstract. The article describes the water regime of the Kurty river. Examples of the runoff hydrograph for the calculation period are given. Statistical characteristics of annual runoff are calculated.

Key words: river basin, water regime, hydrological characteristics, runoff norm.

УДК (630.181)

Пенсионер Н. Хамидуллақызы Н.

Еуразия аграрлық колледжі

ОРМАН ӨРТТЕРІ: МҮМКІН СЕБЕПТЕРІ, ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ САЛДАРЫ

Аңдатпа: Қазіргі таңда елімізде орман өрттері жиілеп кетті. Орман өрттері әр түрлі себептермен болады. 90 % өрттерге дейін еңбек және демалыс орындарында өрт қауіпсіздігі шараларының тұрғындардың бұзуы, сондай-ақ жөнделмейтін техниканы пайдалану нәтижесінде болады. Табиғи өрттер найзағайлардан болады.

Түйін сөздер: табиғи өрттер, өрт ошақтары, өрт қауіпсіздігі, өрт бақылайтын мұнаралар, өрт шығу қаупі бар нысандар, орман кодексі.

Мақсаты: Еліміздегі орман өртінің көбеюінің алдын-алу. Орман алқабында өрт пайда болғанда отты сөндіру нәтижелері. Оттың жоғарыдағы өрт дәрежесіне өту мүмкіндігіне жол бермеу қажет. Орман алқабында өрт пайда болғанда өрт сөндіру шарттары. Орман алқабында өрт пайда болғанда өрт сөндіру нәтижелері. Орман өртінің от жалынының жылдам тұншықтырылуы, бөгейіш алаптың жүргізілуі, оттың жайылу мүмкіндігінің және оның жоғарыдағы өртке ұласуының тоқтатылуы қажет етеді.

Міндеті: Орман өртін болдырмау. Орман өртін алдын-алу , қауіпсіздік шараларын түсіндіру, орман өртінің туындау себептерін анықтау, орман қоры учаскелерінде , сондай-ақ жекеше орман учаскелерінде өрт сөндіру ережелерін түсіндіру.

Орман алқабында өрт пайда болғанда отты сөндіру нәтижелері. Оттың жоғарыдағы өрт дәрежесіне өту мүмкіндігіне жол бермеу қажет. Ондай кезде жекелеген бағыттардағы өрттің өршуі және адамдардың «құрсауға» түсіп қалуына жол бермеу жағдайларына айрықша назар аударылуы қажет. Механизмдерді пайдалану өрт сөндіру жұмыстарында кеңінен пайдаланылады. Орман алқабында өрт пайда болғанда өрт сөндіру шарттары. Орманда басталған күшті өрт (жалынның биіктігі 1.5 метрден асады) жылдам жайылады және жас ағаштар мен жас шыбықтар топталып өскен жерлерде немесе учаскелерде жоғарыдағы өртке ұласу қаупін туғызады. Өртке қарсы қолданылатын өрт сөндіру техникасы тез уақытта жеткізіледі. Орман алқабында өрт пайда болғанда іс-әрекеттері, өрт орман алқабына жақын қапталдан басталуы мүмкін, өрт алқабының бағытында өртті сумен сөндіру жұмысы жүргізіледі (судың ағыны жалын шыққан жерге бағытталады) немесе су ағынын жан-жаққа шашыратып, жанғыш материалды дымқылдап, бір мезгілде топырақ өңдегіш механизмдердің көмегімен өрт алқабының алдынан (кейіннен өрттің айналасына да) бөгейіш алап жүргізу қажет болады. [1]

Орман алқабында өрт пайда болғанда өрт сөндіру нәтижелері. Орман өртінің от жалынының жылдам тұншықтырылуы, бөгейіш алаптың жүргізілуі, оттың жайылу мүмкіндігінің және оның жоғарыдағы өртке ұласуының тоқтатылуы қажет етеді. Табиғи өрттердің салыстырмалы талдауы ормандардың республикасындағы ең жоғары өрті шілде айында орын алады бірінші өрт ошақтарының пайда болуы сәуірдің соңғы онкүндігі және мамырдың бірінші жартысына дәл келетінін көрсетеді. Орман өрттерінің сәуір-мамыр айларында бірінші пайда болулары қар ерігеннен кейін топырақ жылынғанға дейінгі былтырғы жылғы шөпті өсімдіктердің және түскен жапырақтардың жану материалы болып кебуімен шартталады. Бұл кезең 3-4 аптаға созылады, сосын ол төмендеп, жаңа шөпті өсімдіктердің пайда болуымен шартталады. 4-5 апта өткеннен кейін жоғары температурада және жауын-шашынның болмауынан жаңа алмасу басталады, бұл өзінің шарықтау шегіне 2-3 аптадан кейін жетеді. Бұдан әрі орман өрттерінің белсенділігі күндізгі температураның төмендеуімен және күзгі жауынның басталуымен шартталып, 4-5 аптадан кейін жағдай қалыпқа келеді. Тамыздың бірінші, екінші онкүндігінде адамдардың піскен жидек және саңырауқұлақтарды теру үшін ормандарға жалпы баруымен шартталады. Қыркүйекте жекелеген өрт ошақтары пайда болады, бұл 4-5 аптаға созылып, осымен өрт қауіпті кезең аяқталады. [3]

Көктемгі кезеңде: шаруалар бақыланбайтын ауыл шаруашылық далаларын өртейді, аланда ғана емес далада өрттер аз кездеседі. Орман массивтеріне жататын ауыл шаруашылық заттарын үнемі алдын ала бақыланбайтын ауыл шаруашылық өрттерін жүргізеді, бұл орман-далалы массивтерде өрттердің таралуына алып келеді. Өрт қауіптілігі жоғары болып *Ақмола, Павлодар, Солтүстік Қазақстан, Қостанай* облыстарды аумақтағы орман массивтері жатады. Бақылаудан шығып кеткен орман және дала өрттері орман массивтерін, ауыл шаруашылық мәдениетінің егіндерін және жайылымдарын жояды. Орман өрттері кезінде түтіндеу аймақтары пайда болуы мүмкін, ол орман массивтеріне жататын бірнеше елді-мекендердің түтіндеуіне алып келеді. Жоспарда көлік жолдары, тұрғын үйлер, кардондар, өзен, көлдер, орман шаруашылығының кеңселері, өрт бақылайтын мұнаралар, хабар қабылдайтын пункттер, өрт шығу қаупі бар нысандар белгіленеді. Сонымен бірге, оған өрт

қауіпсіздігі құрылымының жоспарында орманды бақылау қызметін ұйымдастыру, өрт сөндіру-бақылау құрылғыларын салу, телефон байланысының жүйесін жаңартып тұру, радиобайланыс ұйымдастыру, ерікті өрт жасақшыларын дайындау және оларды көлікпен қамтамасыз ету т.б. қызметтер кіреді. Орман және дала өрттерінің алдын алу, оны болдырмауға бағытталған үгіт-насихат жұмыстары аудан көлеміндегі мекемелерде лекциялар, баяндамалар, аудандағы ауылдық округтер мен шаруа қожалықтарға таратылатын ескерту хаттар жатады. [6]

2018 және 2022 жылдары ормандардың салыстырмалы жанғыштығы жылына 25 жағдайға ие болды, және орташа көрсеткіш ретінде бағаланды. Жанған ауданы бойынша ең жоғары салыстырмалы жанғыштық жағдай – 0,6 га-ға тең, бұл орташадан жоғары болып бағаланады, 2019 жылы болған. Бұл жылдардағы жану көрсеткішінің орташа көп жылдық максимумы қыркүйек-қазан айларына сәйкес келеді – 7 өрттік жағдай немесе жалпы есептелген көлемнің 27,4%-ы.

Кесте 1- Өртке қауіпті кезеңнің жылдар және айлары бойынша өрттер саны

№	Жыл	Жағдайлар саны, <u>көлемі</u> %	Айлар бойынша			
			Сәуір, саны %	Қыркүйек, саны %	Қазан, саны %	Қараша, саны %
1	2018	$\frac{5}{100}$	$\frac{2}{40}$	-	$\frac{3}{60}$	-
2	2021	$\frac{1}{100}$	-	-	$\frac{1}{100}$	-
3	2019	$\frac{1}{100}$	-	-	$\frac{1}{100}$	-
4	2022	$\frac{2}{100}$	-	$\frac{2}{100}$	-	-
Жалпы		$\frac{9}{100}$	$\frac{2}{22}$	$\frac{2}{22}$	$\frac{5}{56}$	-

Орман өрттерінің болуының негізгі себептері мыналар:

- сөндірілмеген шылым не сіріңке;
- аңшылықтың салдары. Олар атқан оқтан бықсып шөп жанып тұтанады;
- механизатор орманда өрт қауіпсіздігін сақтай бермейді. Тұтануға бейім майланған материалды тастап кетеді, техника қауіпсіздігін бұзады, көліктің жанында шылым шегеді және т.б.;

- орман ішінде болған демалушылар, ауыл шаруашылығының жұмысшылары кепкен шөп, кесілген ағаш қалдықтары бар жерлерге от жағады;

- орман қоры жерлеріне жақын жерлердегі егістің орнын өртейді;
- күннің сәулесі мол түсетін жерлерге шынының сынығын тастап кетеді. Ал ол жандырғыш линза тәрізді күн сәулесінен қуат алып құрғақ шөптерді тұтандырады;

Өрт қаупі бар маусымда орман қоры аумағында мына әрекеттерге тыйым салынады:

1) жас қылқан жапырақты ағаштарда, ескі өртеңдерде, бүлінген орман учаскелерінде (жел, дауыл құлатқан), кесілген ағаш қалдықтары мен дайындалған сүрек жатқан кеспеағаштарда, шөбі қурап қалған жерлерде, ағаштар ұшарбасының түбінде от жағуға тыйым салынады;

2) жанып тұрған шырпыны, темекі тұқылын тастауға және темекі тартатын трубкалардан ыстық шоқтарды қағып түсіруге болмайды;

3) аң аулау кезінде тез немесе бықсып жанатын материалдардан жасалған оқ тығындарын пайдалануға тыйым салынады;

4) жанармай заттары сіңген сұрту материалын олар үшін арнайы көзделмеген орындарда қалдыруға болмайды;

5) іштен жанатын қозғалтқыш жұмыс істеп тұрғанда отын бағына жанармай құюға, оталғышының май шашу жүйесі бұзылған машиналарды пайдалануға, жанармай құйылып жатқан машиналардың жанында шылым шегуге немесе ашық отты пайдалануға тыйым салынады. [8]

Әдебиеттер тізімі:

1. Мусин М.З. Лесные пожары в борах Казахского мелкосопочника и их профилактика: автореф. дис. ... канд. с-х. наук / Мусин Мерген Закерья-нович –М.: 1974. – [24]
2. Предупреждение распространения лесных пожаров и современные способы их тушения в ленточных борах Прииртышья. / В.А. Архипов, Е.В.
3. Архипов // Сохранение лесов и увеличение лесистости территории Республики. Т. 1 – Астана: 2014. – С. [384-457]
4. Курбатский Н.П. и др. Заслоны в замен противопожарных разрывов // Лесное хозяйство, 2014, № 6
5. Қалиұлы Б. Қазақ тілі терминдерінің қысқаша сөздігі, Алматы, 2012.
6. Асанғалиев Е.А. Орман пирологиясы. Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы / ШҚМТУ баспасы. - Өскемен, 2016.-100 б. [92]
7. Курбатский Н.П. Пожарная опасность в лесу и ее измерения по местным шкалам//Лесные пожары и борьба с ними. М.,2011.
8. Байзаков С.Б., Медведев А.Н., Исаков С.И., Муканов Б.М. Лесные культуры в Казахстане: Учебник для ВУЗов в двух книгах. - Алматы: КазНАУ. Издательство "Агроуниверситет", кн.1. - [320] стр. с иллюстрациями.

Пенсионер Н. Хамидуллақызы Н.

Еуразийский аграрный колледж

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ, ВИДЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация: В настоящее время в стране участились лесные пожары. Лесные пожары случаются по разным причинам. До 90% пожаров возникает в результате нарушения людьми мер пожарной безопасности в местах труда и отдыха, а также использования неремонтопригодного оборудования. Природные пожары возникают из-за молнии.

Ключевые слова: природные пожары, пожарные очаги, пожарная безопасность, пожарно-диспетчерские вышки, пожароопасные объекты, Лесной кодекс.

Pensioner N. Khamidullakzy N.

Eurasian Agrarian College

FOREST FIRES: POSSIBLE CAUSES, TYPES AND CONSEQUENCES

Abstract: Currently, forest fires have become more frequent in the country. Forest fires happen for various reasons. Up to 90% of fires occur as a result of people violating fire safety measures in places of work and recreation, as well as the use of non-repairable equipment. Natural fires are caused by lightning.

Key words: natural fires, fire outbreaks, fire safety, fire control towers, fire hazardous objects, Forest Code.

УДК 614.842

Асанбеков. И. Н., Кариева А.Ә., Жүмәсілова А.Қ.

Евразийский аграрный колледж

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация Проблема лесных пожаров для нашей страны является чрезвычайно актуальной. В экстремальные по горимости годы огонь охватывает площади в десятки миллионов гектаров, нанося колоссальный эколого-экономический ущерб. В связи с этим значение охраны лесов от пожаров постоянно увеличивается. Существенно возрастает и необходимость научной разработки этой проблемы.

Ключевые слова: лесной пожар, пожарная безопасность, радионуклид, радиоактив, потепление климата.

Введение Пожаром называется неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства [1].

В зависимости от того, где распространяется огонь, пожары делят на низовые, верховые и подземные [2].

При низовом пожаре сгорает лесная подстилка, лишайники, мхи, травы, опавшие на землю ветки и т. п. Скорость движения пожара по ветру 0,25–5 км/ч. Высота пламени до 2,5 м. Температура горения около 700°C. Низовые пожары бывают беглые и устойчивые.

При беглом низовом пожаре сгорает верхняя часть напочвенного покрова, подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью, поэтому часть площади остается незатронутой огнем.

При верховых пожарах образуется большая масса искр из горящих ветвей и хвои, летящих перед фронтом огня и создающих низовые пожары за несколько десятков, а в случае ураганного пожара иногда за несколько сотен метров от основного очага [3,].

При повальном верховом пожаре огонь движется сплошной стеной от напочвенного покрова до крон деревьев со скоростью до 8 км/ч. При повальном пожаре лес выгорает полностью. Подземные (торфяные) пожары в лесу чаще всего связаны с возгоранием торфа и перегноя, которое становится возможным в результате осушения болот.

Материалы и методы Республика Казахстан относится к малолесным странам. Покрытая лесом территория составляет 11,2 % от общей площади республики (рис. 1).

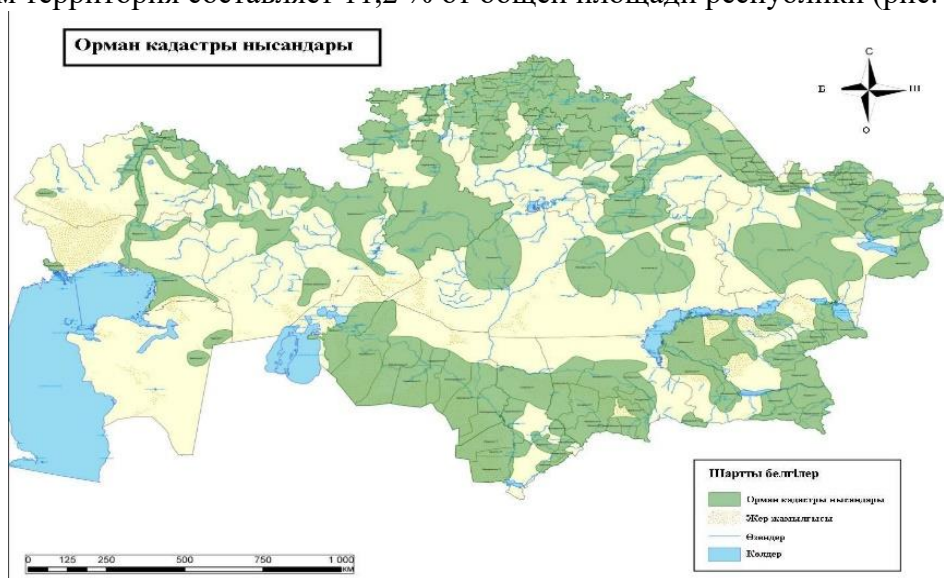


Рис. 1. Лесной фонд Республики Казахстан

Резко-континентальные климатические условия, частые сильные ветры и засухи способствуют развитию крупных очагов степных пожаров, довольно часто переходящих на лесные территории и периодически приносящие огромный ущерб лесному хозяйству Республики. Так, в последние два десятилетия в сосновых лесах Северного Казахстана, ленточных борах Прииртышья, Восточном Казахстане, Костанайской, Алматинской и ряде других областей произошли крупные и катастрофические лесные пожары, результатом которых была не только гибель лесных насаждений, но и возникновение чрезвычайных ситуаций в близлежащих населенных пунктах. Существует проблема с природными пожарами и в пустынных лесах Казахстана, где они также приносят ощутимый ущерб.

Указанное свидетельствует о необходимости анализа динамики лесных пожаров за значительный период времени с целью установления причин возникновения экстремальных ситуаций и поиска путей минимизации ущерба, наносимого лесными пожарами лесному фонду Республики.



Рис. 2. Количество пожаров за 2023 год

Как видим на рисунке 2023 год был достаточно пожароопасным – 1218 лесных пожаров.

Результаты исследований Причиной большинства лесных пожаров является человек – его небрежность при пользовании в лесу огнем во время работы и отдыха. Большинство пожаров возникает в местах пикников, сбора грибов и ягод, во время охоты, от брошенной горячей спички, непотушенной сигареты. Во время выстрела охотника вылетевший из ружья пыж начинает тлеть, поджигая сухую траву. Часто можно видеть, насколько завален лес бутылками и осколками стекла. В солнечную погоду эти осколки фокусируют солнечные лучи как зажигательные линзы. Не полностью потушенный костер в лесу служит причиной последующих больших бедствий.

Статистика природных пожаров показывает, что их всплеск наблюдается в выходные дни, когда люди массово направляются отдыхать на природу. Большой процент в причинах возникновения лесных пожаров занимает несоблюдение мер предосторожности колхозниками при проведении сельскохозяйственных палов на полях вблизи лесных насаждений [2]. Естественные пожары (вызванные природными причинами) отличаются от антропогенных (вызванных людьми) пожаров. Так, молния, как правило, бьет в деревья на возвышенностях, и огонь, спускаясь по склону, продвигается медленно. Ввиду того что незагоревшиеся горючие материалы находятся ниже уровня огня, движение пожара вниз крайне неэффективно и приводит к потере силы пламени, и в отсутствии новых горючих материалов пожар лишается подпитки и гаснет.

По вине человека пожары, как правило, начинаются в низинах и распадках, в связи с чем наблюдается более быстрое и опасное их развитие. Опасность лесных пожаров для людей связана с наличием опасных факторов [1].

Опасный фактор пожара – фактор, воздействие которого приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу. Дым является одним из пяти основных опасных факторов пожара, воздействующих на людей и материальные ценности, наряду с такими факторами, как пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода [3].

Дым образуется на всех лесных пожарах. Он состоит в основном из паров воды, газов, образовавшихся при горении, и множества мельчайших твердых несгоревших частиц. Дым делает воздух непрозрачным и вредно действует на глаза и дыхательные пути. При снижении видимости людьми овладевает страх, подавляющий сознание, волю. В таком состоянии человек теряет способность ориентироваться, правильно оценивать обстановку. Все тепло в процессе горения выделяется из пламени. Открытый огонь очень опасен, так как воздействие пламени на тело человека вызывает ожоги. Еще большую опасность представляет тепловое излучение огня, которое может вызвать ожоги тела, глаз.

Но чаще всего люди на пожарах гибнут не от огня и высокой температуры, а из-за понижения концентрации кислорода в воздухе и отравления токсичными продуктами горения. Понижение концентрации кислорода всего лишь на 3% вызывает ухудшение двигательных функций организма человека, а до 14% – считается очень опасным. Наряду с указанными поражающими факторами при тушении пожаров на загрязненных радионуклидами территориях, добавляется радиационный фактор [4].

При высоких температурах из верхних слоев почвы и древесины высвобождаются радиоактивные вещества. Вместе с дымом и пеплом они разносятся ветром далеко за пределы загрязненных территорий [4]. Причем в зависимости от вида пожара (низовой, верховой или подземный), можно определить, какие изотопы и в каком количестве вовлечены в процесс горения и подняты с дымом. Для многих территорий, загрязненных 30 лет назад, поверхность земли уже не представляет особой угрозы для населения, так как почти все опасные элементы расположены на глубине 15–30 см либо удержаны в тканях деревьев (растений). Но при торфяном пожаре, в отличие от лесного, гореть будут именно эти слои почвы. Кроме того, будут гореть деревья, накопившие в своих тканях радиоактивные материалы [4].

Установлено, что сильные низовые и верховые пожары при уровне радиоактивного загрязнения почвы свыше 370 кБк/м² и при площади пожара свыше 0,5 га могут влиять на увеличение концентрации радионуклидов в атмосферном воздухе по сравнению с фоновой концентрацией на расстоянии до 20 км от пожара. На территории лесного фонда, зараженного радионуклидами, в 2023 г. зарегистрирован случай пожара на площади 60 га.

Вывод В связи с глобальным потеплением климата, можно предположить, что вероятность лесных пожаров будет только возрастать. Будет усиливаться опасность перераспределения радионуклидов на другие территории. Проблема борьбы с лесными пожарами – проблема сложная, многогранная и как никогда актуальная. Решение ее требует привлечения и взаимодействия специалистов в различных областях знаний – экологов, работников лесного хозяйства, пожарных, экономистов, специалистов по сохранению биоразнообразия и охране здоровья человека и т. д.

Необходим комплекс организационно-технических и профилактических мероприятий по предупреждению возникновения и распространения пожаров и как можно более раннему обнаружению очагов возгорания и оперативному их тушению.

Список литературных источников

1 Усеня В. В., Каткова Е. Н., Ульдинович С. В. Лесная пирология. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. 260 с.

2 Характеристика лесных пожаров по особенностям их возникновения / Г. Я. Климчик [и др.] // Труды БГТУ. 2013. № 1: Лесное хоз-во. С. 73–75.

3 Архипов В. А., Архипов Е. В. Научный отчет по исследованию лесных пожаров в ленточных борах Прииртышья. Астана, 2014. 165 с.

4 Архипов В. А., Архипов Е. В. Экологическая опасность лесных пожаров // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2009. № 7. С. 74–76.

Асанбеков. И. Н., Кариева А.Ә., Жүмәсілова А.Қ.

Еуразия аграрлық колледжі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ОРМАН ӨРТТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САЛДАРЫ

Аңдатпа Біздің еліміз үшін орман өрттері мәселесі өте өзекті. Жану кезінде өрт ондаған миллион гектар аумақты алып, үлкен экологиялық-экономикалық зиян келтіреді. Осыған байланысты ормандарды өрттен қорғаудың маңызы үнемі артып келеді. Бұл мәселені ғылыми дамыту қажеттілігі де айтарлықтай артуда.

Түйінді сөздер: орман өрті, өрт қауіпсіздігі, радионуклид, радиоактив, климаттың жылынуы.

Asanbekov I.N., Karieva A.A., Zhumassilova A.K.

Eurasian Agrarian College

FOREST FIRES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND THEIR ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES

Abstract The problem of forest fires is extremely urgent for our country. In extreme burning years, the fire covers an area of tens of millions of hectares, causing enormous ecological and economic damage. In this regard, the importance of protecting forests from fires is constantly increasing. The need for scientific development of this problem is also significantly increasing.

Key words: forest fire, fire safety, radionuclide, radioactive, climate warming.

УДК 528.4

Жүмәсілова А.Қ.

Еуразия аграрлық колледжі

ЖЕР РЕСУРСТАРЫ МОНИТОРИНГІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІНІҢ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа Агроөнеркәсіптік кешен экономикасының даму деңгейін арттыру және мемлекеттің ауыл шаруашылығы жерлерін ұтымды пайдалануы үшін біздің елімізде бағдарламалар, жобалар және оларды қаржыландыру көлемі үнемі өсіп келеді. Мақалада ауыл шаруашылығы өндірісін тиімді басқару үшін қажетті ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің құнарлылығының жай - күйі және нақты пайдаланылуы туралы Мемлекеттік ақпараттық ресурсты қалыптастыру инновациялық геоақпараттық технологияларды пайдалану кезіндегі мониторинг көрсетілген.

Түйін сөздер: жер мониторингі, инновациялық әдістер, жерді пайдалану, мемлекеттік жер кадастры, өндіріс.

Кіріспе Жер негізгі өндіріс құралы қызметін атқарады және құнарлығы әртүрлі: табиғи және үнемді ауыл шаруашылығы жерлерінің рөлін атқарады. Еңбек құралы ретінде жер топырақтың сапасымен және өсімдіктердің өнімділігімен, еңбек объектісі ретінде - техникалық, технологиялық және кеңістіктік қасиеттерімен сипатталады, бұл экономиканың барлық салаларындағы кәсіпорындар мен ұйымдарды орналастыру үшін маңызды. Сондықтан, жер проблемаларын зерттеу мәселелері жүйелі және кешенді бақылаулар, мониторинг негізінде жүзеге асырылуы тиіс және де бірыңғай мемлекеттік тәсілді талап етеді [1].

Жер ресурстарын басқарудың мемлекеттік органдары жер мониторингінің инновациялық әдістерін қолданады, оның мақсаты мемлекеттік мәртебе деңгейінде табиғи ресурстардың барлық басқа мониторингі мен кадастрларының арасында негізгі, байланыстырушы рөл атқару болып табылады. [2]. Жер мониторингінің инновациялық әдістері – өзгерістерді дер кезінде анықтау, оларды бағалау, болжау, келеңсіз процестердің салдарын болдырмау және жою үшін жер қорының жай-күйін кешенді бақылау жүйесі.

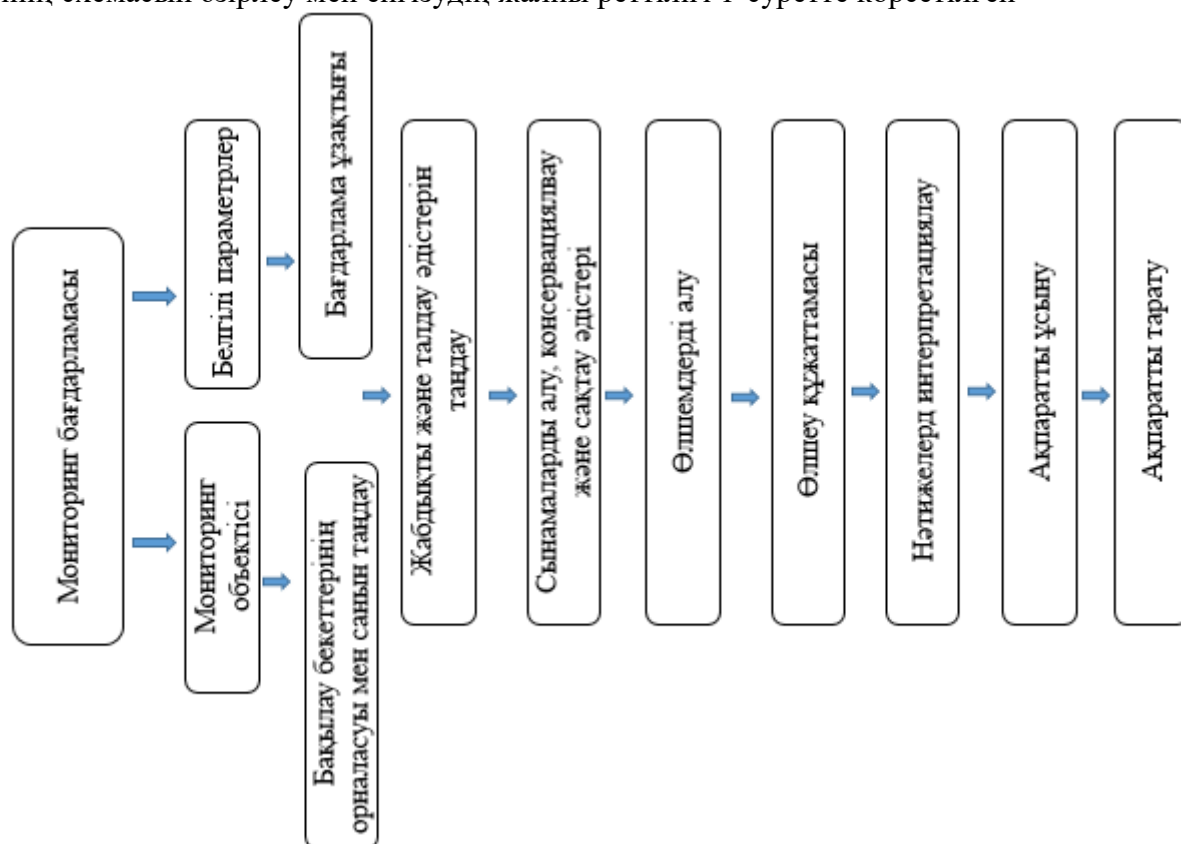
Жерді ұтымды пайдалануды және жер ресурстарын қорғауды қамтамасыз етудің негізгі міндеттері мыналар болып табылады:

- ауылдық аумақтардың тұрақты дамуын реттеу моделін жетілдіру, жерге орналастыру;
- республиканың барлық деңгейлерінде – облыстық, аудандық, экономикалық; - ауылдық елді мекендерден жер телімдерін беруге;
- табиғи-климаттық талдау негізінде бәсекеге қабілетті астық өндірісін орналастыру потенциал;
- ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының жер пайдалану учаскелерін бөлуді жақсарту;
- ауыл шаруашылығы жерлерін игеруде ландшафтық-экологиялық тәсілді қолданубасқару жобалары;
- жерді оңтайлы пайдалануды қалыптастыру бағыттарын әзірлеу [2].

Материалдар мен әдістер Мемлекеттік деңгейде жер ресурстарына мониторинг жүргізудің инновациялық әдістерінің міндеттері:

- жер ресурстары мен топырақтың жай-күйін, ластану көздерін және осы көздердің қоршаған ортаға әсерін сипаттайтын сандық және сапалық көрсеткіштерді ұйымдастыру және бақылау;
- топырақ қасиеттерінің нашарлауына, эрозияға, үлкен жылдамдықпен топырақ құнарлылығының төмендеуіне әкелген қолайсыз шаруашылық қызмет нәтижесінде жер ресурстарының, топырақтың, судың сапасын бақылау, мемлекет болжамы;
- жер ресурстарының, топырақтың нақты экологиялық жағдайын бағалау;
- ластанудың жаңа көздерін және оның динамикасын анықтау, қоршаған ортаға әсер ететін жағымсыз процестердің дамуын болжау;
- жер пайдалануда жер ресурстарының нормалары мен ережелерінің, сапа стандарттарының сақталуын тексеру;
- ластануды азайту, залалды болдырмау, болжамды жағдайды бағалау бойынша шараларды болжау;
- жерді тиімді пайдалану, топырақтың ластануын төмендету бойынша іс-шаралар мен ұсыныстарды жоспарлау, жер ресурстарына әсер етуді азайту шараларын әзірлеу;
- мемлекеттік билік органдарына, жергілікті өзін-өзі басқару органдарына, табиғатты қорғау органдарына, заңды және жеке тұлғаларға жер ресурстарының және жалпы қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратты уақтылы беру;
- қоршаған ортаны қорғау шараларының тиімділігі, шаралардың орындалуын бақылау;
- жер қорының жағдайындағы өзгерістерді дер кезінде анықтау;
- мемлекеттік жер кадастрын, басқа да табиғи орталардың мониторингін және кадастрларын ақпараттық қамтамасыз ету;
- табиғатты ұтымды пайдалану және жерге орналастыру;
- жерді пайдалану мен қорғауды бақылау [3].

Зерттеу нәтижелері Мониторингтің инновациялық әдістерінің тиімділігі оны дұрыс ұйымдастыруға, жағдайды алдын ала зерделеуге, болашақта ықтимал әсерлерді талдауға, бірнеше өлшемдерді қолдану арқылы проблемаларды анықтауға байланысты. Мониторинг әдістерінің схемасын әзірлеу мен енгізудің жалпы реттілігі 1-суретте көрсетілген



Жер қорын зерделеу бойынша министрліктер жүргізген көптеген зерттеулер мен зерттеулердің проблемасы салалық нормативтік-техникалық құжаттарға негізделген нәтижелердің біркелкі болмауы болды. Жер мониторингінің инновациялық әдістерін қолдану негізінде жер ресурстарының жай-күйіне жүйелі кешенді мониторинг жүргізу қажеттілігі туындайды [3].

Мониторингтің инновациялық әдістерін жүргізу кезінде келесі міндеттер шешіледі:

жердің жай-күйіндегі өзгерістерді уақтылы анықтау, осы өзгерістерді бағалау, келеңсіз процестердің салдарын болдырмау және жою бойынша болжам жасау және ұсыныстар әзірлеу;

мемлекеттік жер кадастрын жүргізуді ақпараттық қамтамасыз ету, жердің пайдаланылуы мен қорғалуына мемлекеттік жер бақылауын жүзеге асыру, мемлекеттік жерге орналастыру, сондай-ақ жерге орналастыру саласындағы өзге де функциялар;

азаматтарды жердің жай-күйі туралы ақпаратпен қамтамасыз ету. Бақылаудың мақсаттары мен аумағына қарай инновациялық мониторинг әдістері республикалық, аймақтық және жергілікті деңгейлерге бөлінеді және республикалық, аймақтық және жергілікті бағдарламаларға сәйкес жүзеге асырылады.

Мониторинг кезінде ақпаратты алу келесі әдістердің көмегімен жүзеге асырылады:

а) қашықтықтан зондтау (ғарыш аппараттарынан, ұшақтардан, шағын ұшақтардан және басқа да әуе кемелерінен суретке түсіру және бақылау);

б) тұрақты көпбұрыштар желісі, анықтамалық стационарлық және басқа тораптар, бағдарлар және т.б.;

в) жердегі зерттеулер, бақылаулар және түсірулер (тұтас және таңдамалы); г) тиісті деректер қорлары [2].

Қорытынды Мониторингтің инновациялық әдістерін қолданудың теориясы мен тәжірибесін зерделеу негізінде агроөнеркәсіптік кешен экономикасында ауыл шаруашылығы өндірісін жетілдіру және жерге орналастыруды реттеу мақсатында мыналар қажет:

1. Осы инновациялық бақылау әдістерін қолдану

- жердің жай-күйіндегі өзгерістерді дер кезінде анықтау, осы өзгерістерді бағалау, келеңсіз процестердің дамуын болдырмау және олардың зардаптарын жою бойынша болжам және ұсыныстар әзірлеу үшін;

- жер айналымын, жерді ұтымды пайдалануды және оларды қорғауды тиімді қамтамасыз етуге; - мүдделі тұлғалар мен органдарға жердің жай-күйі мен пайдаланылуы туралы ақпарат беру.

2. Мониторингтің инновациялық әдістерін пайдалану мемлекеттік жер кадастрын, жылжымайтын мүлік кадастрын, жерге орналастыруды, жердің пайдаланылуы мен қорғалуына мемлекеттік жер бақылауын жүргізуді уақтылы және сенімді ақпараттық қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. [1].

Әдебиеттер тізімі

1 Хибатдолда Н. Ел экономикасын дамыту – аймақтардың территориялық даму жағдайын көтеруден басталады. «Сәкен тағылымы-6» атты республикалық ғылыми-теоретикалық конференцияның материалдары. Астана, 2010ж., 30-31 б.

2 Жаломский В. Землеустройство как фактор повышения конкурентоспособности зерновых хозяйств. «Сәкен тағылымы-6» атты республикалық ғылыми-теоретикалық конференцияның материалдары. Астана, 2014ж., 130б.

3 N.Ozeranskaya, R. Abeldina, G. Kurmanova, Zh. Moldumarova, L. Smunyova.

Agricultural land management in the system of sustainable rural development in the republic of kazakhstan // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET) // Volume 9, Issue 13, December 2018, pp. 1500-1513 (Scopus)
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85059564276&origin=resultslist>

Жүмәсілова А.Қ.

Еуразия аграрлық колледжі

ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация Для повышения уровня развития экономики агропромышленного комплекса и рационального использования государством сельскохозяйственных земель в нашей стране постоянно растут программы, проекты и объемы их финансирования. В статье отражен мониторинг при использовании инновационных геоинформационных технологий формирования государственного информационного ресурса о состоянии плодородия и фактическом использовании земель сельскохозяйственного назначения, необходимых для эффективного управления сельскохозяйственным производством.

Ключевые слова: мониторинг земель, инновационные методы, землепользование, государственный земельный кадастр, производство.

Zhumassilova A.K.

Eurasian Agrarian College

FUNDAMENTALS OF INNOVATIVE METHODS OF MONITORING LAND RESOURCES

Abstract In order to increase the level of development of the economy of the agro-industrial complex and the rational use of agricultural land by the state, programs, projects and the volume of their financing are constantly growing in our country. The article reflects the monitoring of the use of innovative geoinformation technologies for the formation of a state information resource on the

state of fertility and the actual use of agricultural land necessary for effective management of agricultural production.

Key words: land monitoring, innovative methods

УДК (630.90)

**Шеке М.К., Нысанбаева Л.А.,
Рысбаева У.С., Базарғалиева А.А.**
Еуразия аграрлық колледжі

ЖЕР ИЕЛЕНУДІ ЖӘНЕ ЖЕР ПАЙДАЛАНУДЫ ТІРКЕУ, ЖЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ

Аңдатпа: Қазіргі таңдағы жердің санын есепке алу барысында тек жер қоры категорияларының жалпы ауданын анықтап қоймай, сонымен бірге жер алқаптарының түрлері мен түр тармақтары бойынша жер сапасы мен аудандары туралы мәліметтер алынды. Жерді есепке алу, жер алқаптарының нақты өлшемдері мен жағдайлары бойынша жүргізілді. Сонымен, алқаптар бойынша белгілі бір жер классификациясы қолданылды. Онда ауыл шаруашылық алқаптар егістік, көпжылдық екпе ағаштар, тыңайған жерлер, шабындық, жайылым түрлері және түр тармақтары бойынша көбірек егжей-тегжейлі анықталды.

Түйін сөздер: жер кадастры, сервитут, жер иелену, мемлекеттік тіркеу, жер кодексі, топырақты бонитеттеу

Республика аумағындағы жерлерді тиімді пайдалануын қадағалау және оның құнарлылығын жоғалтпауын қарастыру арқылы оны есепке алып, тіркеу жұмыстарын жүргізу.

Кіріспе Жерді иелену кезіндегі құқықтық нормаларды сақтау және жер алқаптарының мақсатты пайдалануын қамтамасыз ету, еш залалын тигізбеуді міндеттейді. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу жер кадастрының құрамды бөлігі болып, тиісті мемлекеттік құжаттарға жазуларды енгізу мен нақты жер учаскесіне меншік және пайдалану құқығын рәсімдеудің заңды шаралары ретінде қаралады. Қазақстан жағдайында ол мемлекеттік сипатқа ие.

Ол - жерге мемлекеттік және жеке меншік құқығы мен жер учаскесін пайдалану құқығын бекіту және қорғауға бағытталған. Жер тіркеу деректері заңды күшке ие. Оның міндетіне жердің құқықтық және шаруашылық жағдайы туралы мәліметтерді жинау, жүйелі сақтау және жаңғырту кіреді. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу алдында заңды рәсімдеулер жүргізіледі, олар: жергілікті жерде учаскелердің белгіленген шекарасын бекіту, жер учаскелері ауданын анықтау және тиісті жоспарларды құру жүргізіледі. Бұл жұмыстар жерге орналастыру тәртібімен орындалады. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу жерді есепке алумен тығыз байланысты жүргізіледі.[1]

Жер қорын тиімді және ұтымды пайдаланудың маңызды шарты болып, жер пайдалану мен жер иеленудің олардың нысаналы мақсаттарына сәйкес қатаң қорғау және тұрақтылығын құқықтық қамтамасыз ету жатады. Жер иелену мен жер пайдаланудың тұрақтылығын мемлекет қамтамасыз етеді. Бұл берілетін жер учаскелерінің көпшілігінің тұрақты (мерзімсіз) пайдалану мен жеке меншік болуына мүмкінділік жасайды. Бұл жерлер тек қана мемлекеттік қажеттіліктер үшін, заңды рәсімдерді сақтай отырып, барлық шығындарды, соның ішінде пайдаланылмаған шығындар мен пайданың және учаске құнын қоса төлеу арқылы алынуы мүмкін.

Жер учаскелері, заңға сәйкес, жер пайдаланушылар мен жер иеленушілердің, республика жер заңдарын бұзған жағдайда алып қойылуы мүмкін. Жер пайдалану мен жер иеленуді қорғауды жүзеге асыру үшін кімнің жер пайдаланушы немесе жер иеленуші екендігін және олардың пайдалану немесе иелену құқығы қандай нақты аумаққа тарағандығы туралы мәліметтер бар болуы керек. Жер пайдалану мен жер иеленуді тіркеу, нақты жер учаскелеріне

меншіктік құқығы мен пайдалану құқығын рәсімдеу және олар туралы тиісті құжаттарға (жер-кадастрлік кітабына және жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесінің (ЖКААЖ) магнитті сақтауына) мәліметтерді жазумен байланысты көптеген мәселелерді қамтиды. Ол бәрінен бұрын жер учаскелерінің құқықтық жағдайы туралы мәліметтерді қамтамасыз етеді.

Дегенмен, енді жерді пайдалану ретінде белгілі аумаққа және нақты субъекті құқығымен байланысты мақсатты сипатқа ие, ол жер пайдаланудың шаруашылық міндеті, орналасқан орны мен өлшемі туралы мәліметтерді 47 қамтиды. Жер пайдалануды тіркеу үшін, тиісті мемлекеттік органның шешімі, заңмен қарастырылған қажетті құжаттардың негізінде тиісті мақсаттармен заңды немесе жеке тұлғаға жер учаскесін беру туралы және жерге орналастыру жобасының нақты мәнін шығару мен жергілікті жерде учаске шекарасын бекіту туралы қарастырылған құжаттар негіз болады.

Жер пайдаланушыларды немесе жер иеленушілерді мемлекеттік тіркелу рәсімделгеннен кейін, жер учаскесіне меншік құқығын немесе жер пайдалану құқығын беретін құжат (белгіленген формадағы мемлекеттік акт) пен бірге сол учаскенің жоспары беріледі. Жер учаскесін беру шешімінде оны қандай мақсат үшін бөліп берілетіні және жерді пайдаланудың негізгі шарттары көрсетіледі. Пайдалануға жер бөліп беру барысында ауыл шаруашылық жер пайдаланушылардың басымдылығы қарастырылады.

Жер пайдалану немесе меншік құқығын беретін құжатта учаскенің нысаналы міндет атқаруы, бөлінетіні немесе бөлінбейтіні, сервитуттер мен басқа да ауыртпашылықтар мен шектеулер көрсетіледі.

Азаматтар мен заңды тұлғалардың пайдалануы мен иеленуі болуы мүмкін, жер учаскелері бір немесе бірнеше бөлек орналасқан, бірақ бірыңғай жер пайдаланушылықты береді, бір субъект соншалықты құқыққа ие, барлық бұл жерлерге иелік ету, пайдалану бойынша міндеттерімен белгілі бір құқыққа ие.

Материалдар мен әдістер Жер пайдалану немесе иелену нақты жер учаскесі түріндегі Мемлекеттік тіркеуде болады, яғни кез келген жылжымайтын мүлік объектісі сияқты тек қана жер-кадастрлық кітабына еңгізіліп қоймай, тиісті органдардың мемлекеттік тіркеуінен өтеді.[2]

ҚР Жер Кодексіне сәйкес (29-бап 4-тарау) жерді пайдалану құқығы тұрақты және уақытша иеліктен шығарылатын немесе шығарылмайтын, өтеулі немесе өтеусіз алынатын болуы мүмкін. Бұнда жерді пайдалану құқығын қорғауға (29-бап 4-тарау) Осы заңмен және өзге де заң актілерімен белгіленген негіздерден басқа реттерде ешкімді жер пайдалану құқығынан айыруға болмайды деп кепілдік беріледі.[3]

Жер пайдаланушылар:

1) мемлекеттік және мемлекеттік емес;

2) ұлттық және шетелдік;

3) жеке және заңды тұлғалар;

4) тұрақты және уақытша;

5) бастапқы және кейінгі болып бөлінеді.

Занда:

-тұрақты жер пайдаланушылар жер пайдалану құқығы мерзімсіз сипаттағы тұлғалар.

-уақытша жер пайдаланушылар жер пайдалану құқығы белгілі бір мерзіммен шектелген тұлғалар деп түсіндіріледі.

Бастапқы жер пайдаланушылар - жер пайдалану құқығын Жер кодексінің 12 және 38-бабында көзделген тәртіппен тікелей мемлекеттен немесе бұл құқықты иеліктен шығару тәртібімен басқа бастапқы жер пайдаланушылардан алған тұлғалар.

Кейінгі жер пайдаланушылар - кейінгі жер пайдалану туралы шарттың негізінде бастапқы жер пайдаланушының мәртебесі сақталған бастапқы жер пайдаланушылардан уақытша жер пайдалану құқығын алған тұлғалар.

Жерді тұрақты пайдалану құқығындағы жер учаскелері: 1/ шаруа (фермер) қожалықтарына; 2/ ауыл шаруашылығы және орман шаруашылығы өндірісін жүзеге асыратын мемлекеттік заңды тұлғаларға; 3/ ерекше қорғалатын табиғат аумақтары жерінде жер пайдалануды жүзеге асыратын мемлекеттік заңды тұлғаларға; 4/ заңдарда көзделген өзге жағдайларда беріледі.

Зерттеу нәтижелері Мерзімсіз деп, белгіленген мерзімі шектеусіз жер пайдалануды айтамыз. Басқаша айтқанда, бұл тұрақты жер пайдалану. Қазіргі жер пайдалану түріндегі бастапқы жер пайдаланушыларға құқықтық рәсімдеу болып, жер пайдалану құқығын беретін мемлекеттік акт беріледі. Уақытша жер пайдалануда, жақтардың келісімі бойынша немесе жерді бөліп беру барысында белгіленген жер пайдалану мерзімі шектелген болады. Жерді уақытша пайдалану құқығы қысқа мерзімді (5 жылға дейін) және ұзақ мерзімді (5 жылдан 49 жылға) дейін болуы мүмкін. Уақытша пайдалануда жерлерді беру және рәсімдеу тәртібі жер заңдарымен белгіленген.

Кесте 1. Алматы қаласының жер қорының нысаналы мақсатына сәйкес санаттарға бөліну динамикасы, мың га

Жер санаттары	2020 ж.	2023 ж.	Өзгеруі (+, -)
			2020-2023 жылдар аралығындағы айырмашылығы
Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер	2683, 7	3339, 9	656,2
Елді мекендердің жері	1846, 2	1832, 9	-13,3
Өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтаждықтарына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер	284,5	305,0	20,5
Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жері, сауықтыру мақсатындағы, рекреациялық және тарихи-мәдени мақсаттағы жер	1098, 1	1078, 8	-19,3
Орман қорының жері	4066, 7	4082, 0	15,3
Су қорының жері	193,6	193,4	-0,2
Босалқы жер	8221, 9	7466, 3	-755,6
Барлығы	22394 ,7	22358 ,3	-36,4
Облыстың сыртында пайдаланылатын жер	2,3	0	-2,3
Басқа мемлекеттер, облыстар пайдаланатын жер			
Жалпы аумағы	22392 ,4	22358 ,3	-34,1

Кесте 1 бойынша 2020 жылы ауыл шаруашылығына арналған жерлер - 656,2 мың га, өнеркәсіптік, көлік, байланыс, қорғаныс және басқа да ауыл шаруашылық емес саланың жерлер - 20,5 мың га, орман қорының жері – 15,3 мың га көбейген, ал елді мекен жерлері (қала

және ауыл елді мекендері) – 13,3 мың га, ерекше қорғалатын табиғи аумақтық жерлері – 19,3мың га, су қорының жерлері – -0,2 мың га, босалқы жер.

Жалпы Алматы қаласы бойынша ауыл шаруашық мақсатындағы жерлер жыл өткен сайын кеміп келуде. Себебі, мемлекеттік бағдарламалар арқылы ауыл шарушылығына арналған жерлер елді мекен санатына ауысып жатыр.

Республикамызда мемлекеттік және жеке меншік жер меншіктері заңдармен танылады және қорғалады. Жеке меншіктегі жер учаскелерінен басқа барлық жер мемлекеттік меншік болып табылады, жерге жеке меншік азаматтар мен мемлекеттік емес заңды тұлғалардың меншігі түрінде болады.

Азаматтардың жеке меншігіндегі жерлерге өзіндік қосалқы шаруашылығын, бақ өсіру және саяжай құрылысын жүргізу үшін берілген жер учаскелері жатады (ҚР Жер кодексінің 23-бабы).

Бұдан басқа азаматтар мен мемлекеттік емес заңды тұлғалардың жеке меншігіне өзінің мақсатына сәйкес үйлер мен ғимараттарды қамтуға арналған жерлерді қоса алғанда, құрылыс салуға берілген (берілетін) немесе өндірістік және өндірістік емес, оның ішінде тұрғын үй-жайлар, үйлер, ғимараттар мен олардың кешендері салынған жер учаскелері кіреді. Жеке меншіктегі жер учаскесі жылжымайтын мүлік болып табылады.

Егер заңмен және басқа да заң актілерімен өзгеше көзделмесе, жер учаскесінің меншік иесі, мемлекеттік органдардың қандай да болсын рұқсатынсыз, өз қалауы бойынша жер учаскесін иелену, пайдалану және билік ету құқығын жүзеге асырады. Жер учаскесіне меншік құқығы басқа адамға мәмле жасалған сәттегі барлық ауыртпалықтармен қоса беріледі. Меншік иесі өзінің жер учаскесімен заң актілерінде тыйым салынбаған кез келген мәмілелерді жасауға, атап айтқанда жер учаскесін уағдаластық баға бойынша сатуға, шаруашылық серіктестігінің жарлық капиталына жарна ретінде енгізуге, кепілдікке беруге, сыйлауға және мұра етіп қалдыруға құқылы. Жер учаскесінің меншік иесі жер учаскесін уақытша пайдалану туралы - шарттың негізінде жер учаскесін уақытша пайдалануға беруге құқылы (жалға беру, жалдау шарты немесе өтеусіз пайдалану туралы шарт түрінде).[3]

Жер учаскелерін тіркеу негізгі (алғашқы) және күнделікті (кезекті) 49 болып бөлінеді.

Жер тіркеу құжаттарына тиісті мәліметтерді енгізу және жүйелеу, жаңа жер учаскелерін (жер иеленушілер мен жер пайдаланушылар) рәсімдеу бойынша жұмыстарды алғашқы тіркеу барысында жүргізеді. Оны жүргізу процесінде жер учаскесі туралы алғашқы жазулар енгізеді.

Жердің құқықтық жағдайына анықтаулар талап етілгенде, жер пайдалану құрамында және көлемінде заңды өзгерістер болғанда ғана жердің шаруашылық пайдалануында кезектегі немесе келесі процестер жүргізіледі. Сонымен мемлекеттік қажет үшін жерді алу нәтижесінде пайдаланатын жердің жалпы ауданы өзгеруі мүмкін

Жер пайдаланудағы барлық болып жатқан заңды өзгерістерді рәсімдеу бойынша жұмыстар мен алғашқы тіркеу мәліметтері және құжаттарындағы тиісті анықтауларды енгізу пайдаланатын жерді күнделікті немесе ағымдағы тіркеу ретімен жүзеге асырылады.

Бұндай жағдай дәрежесінде жер тіркеу мәліметтерін қолдау қамтамасыз етіледі. Республикада жер учаскелерін мемлекеттік тіркеу белгілі жүйеде қалыптасты және мемлекеттік есепке алумен тығыз байланысты жүзеге асырылды. Бәрінен бұрын тіркеу мәліметтері әрбір жер учаскесі жерінің сапасы мен санын есепке алу барысындағы деректер сапасында қабылданады.

Қорытынды Жалпы ауданды қайта бөлістіргенде, тіркеу барысында көрсетілген, жерді есепке алу барысында анықталған алаптар аудандарымен үйлестіріледі. Бір жағынан, территория бойынша жер-есепке алу мәліметтері әлгі қалыптасқан жер учаскесі, жер пайдалану тіркеу жұмыстарын жүргізу барысында қолданылады.

Тіркеу бірлігі мен жер учаскесінің белгілі бір шамасын қамтамасыз ету және құжаттар тұтастығы болады. Ауданда (қалада) жерді есепке алудың негізгі құжаты мемлекеттік жер кадастр кітабы болып табылады. Жерді есепке алудан жер учаскелерін тіркеудің айырмашылығы, бірыңғай мемлекеттік жер қорының барлығын емес, тек оның пайдалану мен

иеленуге берілген территориясы камтылады. Бос жатқан мемлекеттік босалқы жерлерде тіркеу жүргізілмейді. Жер тіркеу мәліметтері топырақгы бонитеттеу (сапасын салыстырмалы бағалау) және жерді экономикалық бағалауда пайдаланылады.[2]

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Жер кодексі– Алматы: Юрист, 2017 (толықтырулармен және өзгерістермен)
2. Аверьянова Н. Н., Государственное регулирование земельных отношений. Учебное пособие, ООО «Проспект», 2015
3. Жер кадастры, Есполов Т.И. Джуламанов Т.Д. Пентаев Т. Абралиев О. 2016 Бас. «Эверо» Алматы қ. .[148.36]
4. Жерді кадастрлық аймақтау, бағалау және салық салу, Бектурганова А.Е. 2019 Бас. «Айтұмар» ҚазҰАУ Алматы қ. .[55]
5. Жер кадастрлық геодезиялық жұмыстар. Б.К.Бектанов, 2016 Бас. "Айтұмар" ҚазҰАУ Алматы қ.
6. Т.Есполов, Т.Жоламанов, Т.Пентаев, О.Абралиев «Жер кадастры» Алматы - 2016 ж
7. Чешев А.С. Земельный кадастр 2000г [94]
8. Варламов А.А. Земельный кадастр 2003г
9. Уманец В.Н. Основы земельного кадастра и оценки земель 2008г
10. Сейфуллин Ж.Т. Земельный кадастр, Алматы 2008 год[42]
11. Чешев А.С.Ресеко И.П. Земельный кадастр – М.:ГРИОР, 2000г
12. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года; [178]
13. Улюкаев В.Х., Варламов А.А., Петров Н.Е. Земельное право и земельный кадастра – М.:1996г.

**Шеке М.К., Нысанбаева Л.А.,
Рысбаева У.С., Базарғалиева А.А.**

Евразийский аграрный колледж

**РЕГИСТРАЦИЯ ЗЕМЛЕВЛАДЕНИЯ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ,
УЧЕТ ЗЕМЕЛЬ**

Аннотация В ходе учета численности имеющихся земель были получены данные не только об общей площади категорий земельного фонда, но и о качестве и площади земель по видам и видовым ветвям земельных угодий. Учет земель производился по фактическим размерам и условиям земельных угодий. Так, применялась определенная земельная классификация по алканам. В нем более подробно определены сельскохозяйственные угодья по пахотным, многолетним насаждениям, залежным землям, сенокосам, пастбищным видам и видовым ветвям.

Ключевые слова: земельный кадастр, сервитут, землевладение, государственная регистрация, земельный кодекс, бонитация почв.

**Sheke M.K., Nyssanbayeva L.A
Rysbayeva U.S. Bazargaliyeva A.A**
Eurasian Agrarian College

REGISTRATION OF LAND OWNERSHIP AND LAND USE, LAND ACCOUNTING

Abstract In the course of accounting for the number of available lands, data were obtained not only on the total area of the categories of the land fund, but also on the quality and area of land by types and specific branches of land. Land accounting was carried out according to the actual size and conditions of the land. So, a certain land classification by alkanes was applied. It defines agricultural lands in more detail by arable, perennial plantings, fallow lands, hayfields, pasture species and species branches.

Key words: land cadastre, easement, land ownership, state registration, land code, boniface of soils.

УДК 626.813

Маратулы А.

Профильная школа КазНУ

КАЧЕСТВО ВОДЫ И СТОЧНЫЕ ВОДЫ

Аннотация. Качество воды - это не просто вопрос эстетики; это важнейший фактор, определяющий экологическое здоровье и благополучие человека. Загрязненная воды представляет угрозу водным экосистемам, биоразнообразию и здоровью населения. Источники загрязнения воды разнообразны, начиная от промышленных сбросов и сельскохозяйственных стоков и заканчивая городскими загрязнителями. Понимание и мониторинг параметров качества воды, таких как химический состав, микробиологическое содержание и физические характеристики, являются важными шагами на пути к устойчивому управлению водными ресурсами.

Ключевые слова: экология, вода, сточные воды, отходы

Введение В эпоху, когда глобальные водные ресурсы сталкиваются с растущей нагрузкой из-за роста населения и индустриализации, понимание сложной динамики качества воды приобретает первостепенное значение. Качество воды имеет важное значение для социально-экономического развития, экосистемы и самое главное здоровья человека. По мере развития цивилизаций увеличивается и объем образующихся сточных вод. Эффективное управление сточными водами имеет решающее значение для предотвращения ухудшения состояния окружающей среды и охраны здоровья населения. Современные очистные сооружения используют передовые технологии для удаления загрязняющих веществ, включая органические вещества, питательные вещества и вредные химические вещества. Однако проблемы сохраняются, такие как появление новых загрязняющих веществ и потребность в энергоэффективных и рентабельных методах очистки.

Методы исследования Современные очистные сооружения используют целый спектр инновационных технологий для устранения разнообразных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах. Процессы биологической очистки, такие как активный или анаэробное сбраживание, используют способность микроорганизмов расщеплять органические вещества. Между тем, передовые процессы окисления, такие как ультрафиолетовая (UV) и озоновая обработка, с высокой эффективностью воздействуют на стойкие загрязнители. Методы мембранной фильтрации, включая обратный осмос и нанофильтрацию, обеспечивают физический барьер для отделения примесей от воды.

Сама природа предлагает эффективные решения с помощью таких процессов, как фиторемедиация и искусственные водно-болотные угодья. Фиторемедиация предполагает использование растений для поглощения, накопления или преобразования загрязняющих веществ, обеспечивая устойчивый и эстетически приятный подход к очистке воды. Созданные водно-болотные угодья имитируют естественные экосистемы водно-болотных угодий, используя объединенную мощь растительности, микробов и почвы для очистки сточных вод. Эти вдохновленные природой методы не только эффективно устраняют загрязняющие вещества, но и способствуют сохранению биоразнообразия.

Результаты исследования Результаты исследования по очистке сточных вод содержат огромное количество информации, имеющей решающее значение для формирования политики, улучшения инфраструктуры очистки и достижения более широких целей экологической устойчивости. Раскрывая тонкости эффективности очистки, оценивая

воздействие на окружающую среду и здоровье населения, а также исследуя пути восстановления ресурсов, эти исследования способствуют более глубокому пониманию управления сточными водами.

Вода не знает границ, и ее качество - это общая ответственность. Загрязнение трансграничных вод требует международного сотрудничества и разработки эффективной политики. Организации и инициативы, как правительственные, так и неправительственные, работают над укреплением сотрудничества в решении проблем качества воды. Обмен передовым опытом, знаниями и технологиями обеспечивает более целостный и эффективный подход к глобальному управлению водными ресурсами.

Поскольку мы ориентируемся в сложных вопросах качества воды и управления сточными водами, принятие целостных подходов имеет первостепенное значение. Это предполагает не только технологические достижения, но и интеграцию политики, повышение осведомленности общественности и вовлечение сообщества. Устойчивое управление водными ресурсами требует изменения парадигмы в сторону сохранения, ответственного потребления и осознания того, что каждая капля имеет значение.

Наличие безопасного и достаточного водоснабжения неразрывно связано с тем, как обрабатываются сточные воды. Увеличение объемов неочищенных сточных вод в сочетании с сельскохозяйственными и промышленными стоками привело к ухудшению качества воды и загрязнению водных ресурсов во всем мире [1].

Сельскохозяйственный сектор является крупнейшим потребителем ресурсов пресной воды, поскольку в сельском хозяйстве и животноводстве используется около 70 процентов запасов поверхностных вод Земли, помимо этого он также является серьезным источником загрязнения воды. Во всем мире сельское хозяйство является основной причиной деградации воды

По данным Организации Объединенных Наций, более 80 процентов сточных вод в мире возвращается в окружающую среду без обработки или повторного использования, в некоторых наименее развитых странах этот показатель превышает 95 процентов. В Соединенных Штатах очистные сооружения сточных вод обрабатывают около 34 миллиардов галлонов день. Эти объекты уменьшают количество загрязнителей, таких как патогены, фосфор и азот, а также тяжелые металлы и токсичные химикаты в промышленных отходах перед сбросом обратно в водные пути. Но, по оценкам EPA, стареющие и легко выходящие из строя системы очистки также ежегодно сбрасывают более 850 миллиардов галлонов неочищенных сточных вод [1].

Крупные разливы могут доминировать в заголовках новостей, но на потребителей приходится подавляющая часть нефтяных загрязнений в наших морях, такие как нефть и бензин, которые ежедневно каплют с миллионов автомобилей и грузовиков. Более того, почти половина из 1 миллиона тонн нефти, которая ежегодно попадает в морскую среду, поступает не из разливов танкеров, а из наземных источников, таких как фабрики, фермы и города. В море на разливы танкеров приходится лишь 10 процентов нефти по всему миру, в то время как регулярные операции судоходной отрасли (как за счет законных, так и незаконных) сбросов составляют около одной трети. Нефть также естественным образом выходит из-под дна океана через трещины, данный факт известен как просачивание [2].

Выводы К счастью, есть несколько простых способов предотвратить загрязнение воды или, по крайней мере, ограничить свое воздействие на него:

- Уменьшить потребление пластика и использовать его повторно или относить на переработку, если это возможно.
- Правильно утилизировать химические чистящие средства, масла и не поддающиеся биологическому разложению предметы, чтобы они не попадали в канализацию.
- Следить за тем, чтобы в автомобиле не протекало масло, антифриз или охлаждающая жидкость.
- Для тех, у кого есть свой двор, стоит задуматься о ландшафтном дизайне, который уменьшает сток, и избегать применения пестицидов и гербицидов.

Качество воды и управление сточными водами являются ключевыми компонентами устойчивого будущего. Понимая проблемы и применяя инновационные решения, мы можем гарантировать, что наши водные ресурсы останутся нетронутыми, поддерживая жизнь во всех ее формах. Как распорядители этого бесценного ресурса, мы несем коллективную ответственность за то, чтобы ориентироваться в этих водах с мудростью, дальновидностью и приверженностью благополучию нашей планеты и ее обитателей. Будущее очистки сточных вод заключается в интеграции интеллектуальных технологий, анализе данных и целостном понимании систем водоснабжения. Благодаря постоянным исследованиям, технологическим инновациям и приверженности целостным подходам мы можем превратить сточные воды из обузы в ценный актив. Очищая сточные воды, мы прокладываем путь к более чистому и здоровому будущему — такому, в котором бережно относятся к водным ресурсам, процветают экосистемы и сообщества.

Список литературных источников:

1. Экология и вода [Электронный ресурс], 2020. - Режим доступа: <https://www.aquasana.com/info/education/man-made-water-pollution>
2. Водные и земельные ресурсы мира [Электронный ресурс], 2020. - Режим доступа: <https://www.earthwarnings.com/cause/oil-pollution-of-water>

Маратұлы А.

ҚазҰУ бейіндік мектебі

СУДЫҢ САПАСЫ ЖӘНЕ АҒЫНДЫ СУЛАР

Аннотация. Судың сапасы тек эстетика мәселесі емес; бұл адамның экологиялық денсаулығы мен әл-ауқатын анықтайтын маңызды фактор. Ластанған су су экожүйелеріне, биоәртүрлілікке және халықтың денсаулығына қауіп төндіреді. Судың ластану көздері әр түрлі, өндірістік ағындар мен ауылшаруашылық ағындарынан бастап қалалық ластаушы заттарға дейін. Химиялық құрамы, микробиологиялық құрамы және физикалық сипаттамалары сияқты су сапасының параметрлерін түсіну және бақылау суды тұрақты басқаруға бағытталған маңызды қадамдар болып табылады.

Түйінді сөздер: экология, су, ағынды сулар, қалдықтар

Maratuly A.

Profile school of KazNU

WATER QUALITY AND WASTEWATER

Annotation. Water quality is not just a matter of aesthetics; it is the most important factor determining environmental health and human well-being. Polluted water poses a threat to aquatic ecosystems, biodiversity and public health. Sources of water pollution are diverse, ranging from industrial discharges and agricultural effluents to urban pollutants. Understanding and monitoring water quality parameters such as chemical composition, microbiological content and physical characteristics are important steps towards sustainable water management.

Keywords: ecology, water, waste water, waste

Муқаш Н.Б., Шенгелбаева Б.Қ.

«Орта мектеп-гимназия» КММ, Қонаев қ.

ІЛЕ ӨЗЕНІ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ШӨЛДЕНУ МӘСЕЛЕСІ

Аңдатпа: Іле өзені төменгі ағысындағы шөлдену мәселесін айқындау, олардың бедер түзілу үдерісіндегі рөлі мен маңыздылығын таралу ерекшеліктерін көрсету, қазіргі кездегі аумақтың табиғи жай-күйіне кері әсер ететін негізгі факторларды анықтап, олармен күресу іс-шараларын ұйымдастыру.

Түйін сөздер: шөлдену, қазіргі бедер түзуші үдерістер, эолдық үдерістер, құм көшкіні, жылжымалы құмдар, шанды дауылдар, Іле өзені төменгі ағысы алабы.

Әлемнің көптеген елдерінде қазіргі жаһандану заманында орын алған ғаламдық мәселеге айналған шөлдену және онымен күресу іс-шараларын айтуға болады. Өйткені, осы күнге дейін бұл мәселенің толық шешімі табылмаған. Қазақстанның аридтік немесе шөлді аймақтары мен аудандары айрықша зерттеуді қажет етеді. Себебі, Қазақстан жерінің 2/3 бөлігі шөл аймағында жатыр. Соның ішінде, Іле өзені төменгі ағысы алабының шөлдену мәселелерін ерекше атап кету қажет. Бұл құмды алқапта қазіргі уақытта табиғи және антропогендік үдерістер қарқынды жүріп жатыр.

Зерттеу жұмысының мақсаты Іле өзені төменгі ағысы аумағының шөлденуіне табиғи және антропогендік әрекеттер әсерінен туындаған желдің қарқындылығының күшеюі, шанды дауылдардың, жылжымалы құмдардың көшуін тоқтатудың тиімді әдістерін енгізу. Қарастырып отырған ауданның барлық құмды алқаптары эолдық әрекеттердің басымдылығымен сипатталады. Көптеген жерде эолдық үдерістердің ұйытқуы салдарынан құм түйірлері аулаларды, көшелерді және үйлерді басып қалады. Ірі құмды төбешіктер жел әрекетінен жаздың ыстық кезінде жылына 15 балл болатын қарқынды жел әрекеті бұл кезде 40 балға жетіп, қарқынды түрде дамиды. Қозғалу жылдамдығы қарастырылып отырған ауданда зерттелмеген, алайда жергілікті тұрғындарға жүргізілген сауалнама бойынша әрбір құмды дауылдан кейін аулаларды құм басып кететіні анық.

Шанды дауыл кезінде ауа биіктігі жүздеген метрге дейін ұсақ-тозаң бөлшектерге толып, олар желдің ықпалынан талай жерге тасымалданады. Олар жер беті құрғақ, өсімдік жамылғысымен қорғалмаған, мөлшері 250 мкм-нан аз өте ұсақ бір-бірімен байланыспаған бөлшектерден тұратын жағдайларда туындайды. Шанды дауылдардың жиі қайталанатын ошақтары біршама жоғары жылдамдықпен соғатын желдер және жиі жеңіл механикалық құрамды топырақ, сондай-ақ өсімдік жамылғысы сирек немесе мүлдем жоқ құмды шөлдерде болады. Қауіпті және ерекше қауіпті шанды дауылдардың едәуір аудандары Іле өзені аңғарынан бастап Балқаш көліне дейінгі аралықты қамтиды. Шанды дауылдардың жыл ішіндегі орташа мөлшері шамамен 40 күн. Шанды дауылдар негізінен сәуір-қыркүйек айларында ерекше байқалады. Ұзақтығы 12 сағаттан асатын шанды дауылдардың қайталануы, жалпы шанды дауылдардың 3%-дан аспайды, кейде 3,2-4,3% аралығында өзгереді. Сонымен қатар, антропогендік әрекеттердің салдарынан өңірдің шөлге айналуы, атмосфералық ауаның ластануы, жер беті суы мен жер асты сулары сапасының нашарлауы мен жұтаң тартуы, өсімдік, топырақ жамылғысының азып-тозуы және т.б. орын алып отыр [1,2].

Іле өзені төменгі ағысы алабындағы шанды дауылдардың қауіптілік дәрежесі болмашы болғанымен, мұндағы шанды дауылдардың ұзақтығы 2-4 сағатты құрайды. Ал, Сарыесік-Атырау құмдарында ұзақтығы 4-6 сағатқа дейін жетеді. Іле өзені бойы мен Сарыесік-Атырау құмдарындағы шанды дауылдардың қауіптілік дәрежесі жоғары болып келеді. Іле өзені төменгі ағысы алабындағы шанды дауылдың қарқындылығы 1-суретте көрсетілген, әрі шанды дауылдардың қарқындылығы айдың аяғында күшейіп, максималды мәнге ие болады.



Сурет 1- Іле өзені аңғарындағы шаңды дауыл

Желдің әсерінен шөгінді жыныстардың жиналуына байланысты құмды шөгінділер бір орынға жиылып өзіндік бедер пішіндері бар жылжымалы құм шоғырларын қалыптастырады. Жылжымалы құм шоғырлары өсімдік тамырлары арқылы бекімгендіктен сусымалы келеді, сол себепті қатты жел соққанда оп-оңай қозғалып көшіп-қонып және әртүрлі дыбыстар шығарады. Үйінді құмдар жылжымалы құмдар түзілуінің алғашқы кезеңінде бірен-сараң құмдауыт аймақтарда түзіледі. Жер бетінде жылжи отырып құмдар өсімдіктер түбіне үйіледі және біртіндеп төбешіктер түзеді [3].

Зерттеу жұмысы бойынша ұсыныстар:

Қуаң климатты елдерде құрылысты салу және ауыл шаруашылығының жарамды жерлерін ұқыпты пайдалану үшін алдымен лайықты шараларды қарастырып, жылжымалы құмдарға қарсы әрекет жүргізілуі тиіс. Осы мақсаттар жүзеге асу үшін қазіргі кезде бірқатар тәсілдерді пайдаланады:

- құмның жылжу жолын бөгеу үшін қыстыгүні қар тоқтатқандай қалқандар қою;
- құмға өсетін өсімдіктерді (сексеуіл, бұталар, қарағайлар, ормандар, шөптер) өсіру негізгі тәсілдің біріне жатады, отырғызылған өсімдіктер өзінің тамырын жая отырып, құмның беткі қабатын сәл бекітіп қозғалтпайды;
- мал жайылған жерлерді ұқыпты пайдалану, әсіресе шөпті басып тастаған мал айдалған жолдарға назар аударып, тиісті шаралар жасау.

Іле өзені төменгі ағысы алабында құм көшкінінің орын алуының бір себебі осы маңда сексеуілдің тым сиреп, даланың жалаңаш қалуымен түсіндіріледі. Шынында шөл далаға «шөп» болып, шырайын келтіріп, кей жерлерде биіктігі 10 метрге дейін жететін сексеуілді жаппай отау – құрғақшылық пен құм көшкініне, табиғаттың тепе-теңдігінің бұзылуына алып келеді. Әрине, сексеуілді егу, көбейту бағытында да көптеген жұмыстар атқарылуда. 2009 жылдан бастап 2021 жылға дейін 3231 га жер орманды алқапқа ауыстырылып, 2021 жылы жалпы 120 га жерге сексеуіл отырғызылды. Оның 100 га тұқыммен себіліп, 20 га жерге көшеттер отырғызылды. Бірақ, табиғатқа бас-көз болатын қорықшалардың аздығы, бұл бағыттағы жұмыстардың тиімді жолға қойылмауы сексеуілдің сиреуін жеделдете түсуде. Сондықтан бұл мәселеге тың көзқараспен қарап, жұмысты жандандыру қажет [4].

Қазіргі уақыттағы жылжымалы құмдар мен қарқынды эолдық әрекеттердің орын алуы салдарынан, бақ дарыған Балқаш аймағының әсем табиғаты, қалың ну-тоғайлары, табиғи ресурстары, миллиондаған аң-құстары жойылып, аңызак желі гуілдеген, бораны мен шаңды дауыл құмы бұрқыраған жарамсыз шөл далаға айналып отыр. Сексеуілдің ерекшелігі топырақтың бұзылуын сақтап, құм көшкінінен қорғап тұрады. Десек те, сексеуіл орманын тек

отын ретінде ғана көріп, мүмкіндігінше отап алғысы келетіндердің жолы біржолата кесілмей тұр. Әлі де кең алқапты қорғау, бақылау мәселесі толық шешілмеген. Сонымен қатар, бұл ауданның гидрологиялық жағдайындағы өзгерістер аумақтың шөлденуіне ең бірінші ықпал ететін құбылыс. Әсіресе, Қапшағай су қоймасының салынуы (1970 жылы), Ақдала күріш алқабына кететін су көлемі Іле өзені аңғарының су деңгейіне елеулі әсер ететін факторлар болып табылады. Оған қоса, Іле өзенінің трансшекаралық сипаты, өзен суын көрші Қытай елінің шаруашылыққа қарқынды пайдалануы, бұл мәселенің саяси тұрғыдан алып қарағанда да шырмауда тұрғандығын көрсетеді.

Іле өзені төменгі ағысы алабындағы шөлді алқап бедерінің қалыптасуынан бастап, қазіргі кезеңге дейінгі жай-күйіне ерекше назар аударып, өңірде орын алып жатқан табиғи және антропогендік бедер түзуші үдерістерді қарастыру шөл аумағының жағдайын қалпына келтіру үшін маңызды болуы да ықтимал. Себебі, литогендік негізіне сай, әрі экзогендік әрекеттердің қарқынын бағалай келе, антропогендік іс-шаралардың табиғи ортаға әсер етуін шамалай аламыз. Сол арқылы табиғи және антропогендік факторларды салыстыра келе, қалпына келтіру жұмыстарын жүргізгеніміз дұрыс болар еді. Іле өзені төменгі ағысы алабын жан-жақты зерттеп, аумақтың шөлдену мәселесімен күресу жолдары мен алдын-алу іс-шараларын жүргізу қажет. Атап айтар болсақ, жылжымалы құмдар әрекетін тоқтату үшін қолдан сексеуіл ормандарын отырғызу, құмдарды өсімдікпен бекіту арқылы эолдық әрекеттер әсерінен ұйытқу үдерісі арқылы шаңды дауыл, боран кезінде ұшырылып әкетілуін әлсірете аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер

- [1]. Құсайынов С.А., Жалпы геоморфология – Алматы, 2012, 249-250 б., 270-273 б.
- [2]. Жетісу энциклопедиясы, бас редактор Қайдар Ә. – Алматы, «Арыс» баспасы, 2004. - 238-240 б.
- [3]. Жандаев М.Ж. Өзен аңғарларының геоморфологиясы, Алматы, 2011. - 36-80 б.
- [4]. Алматы облысы Балқаш ауданының функционалдық зоналау атласы, Астана, 2016. - 12 б., 41 б., 43-45 б., 58-61 б.

Мукаш Н.Б., Шенгелбаева Б.К.

КГУ "Средняя школа-гимназия", г. Кунаев

ПРОБЛЕМА ОПУСТЫНИВАНИЯ НИЗОВЬЯХ РЕКИ ИЛИ.

Аннотация: Выявить проблему опустынивания низовьях реки Или, показать особенности распространения их роли и значения в процессе формирования рельефа, выявить основные факторы, негативно влияющие на естественное состояние территории в настоящее время и организовать мероприятия по борьбе с ними.

Ключевые слова: опустынивание, современные рельефообразующие процессы, эоловые процессы, песчаные лавины, подвижные пески, пыльная буря, низовья бассейна реки Или.

Mukash N.B., Shengelbayeva B.K.

KSU "Secondary school-gymnasium", Kunaev

DESERTIFICATION PROBLEM IN THE LOWER REACHES OF THE ILI RIVER

Abstract: To identify the problem of desertification in the lower reaches of the Ili river, to show the distribution of their role and significance in the process of terrain formation, to identify the main factors that negatively affect the natural state of the territory at the present time and to organize measures to combat them

Keywords: desertification, the modern relief-forming processes, aeolian processes, sand avalanches, mobile sands, dust storm, the lower reaches of the Ili river basi

УДК 911

Данилов Д.А, Макурочкин М.А

*Государственное коммунальное учреждение «Гимназия №2 имени Шокана Уалиханова»
государственного учреждения «Отдел образования по городу Қонаев Управления
образования Алматинской области»*

КАК РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ

Ключевые слова: экономия, вода, запас, рациональное использование, водные ресурсы.

Задача: Наша задача заключается в том чтобы рассказать способы рационального использования воды и как уменьшить её расходы и увеличить объем пресной воды.

Гипотеза-уменьшение расходов воды положительно скажется на экологии стран всего мира.

Объектом исследования является: мировой запас воды.

Научная новизна состоит в том, что с помощью нашей статьи можно будет уменьшить расход воды и увеличить ее запасы.

Практическая значимость и актуальность проекта на сегодняшний день состоит в том, что наш материал в статье будет помогать уменьшить расходы воды.

Введение: Недавно наша команда задумалась сколько во всем мире осталось пресной воды. После мы посмотрели в интернет источнике и были очень сильно удивлены данной цифрой она была очень маленькой для нашего мира. Для этого мы решили изучить всю информацию и также добавив математические умения нам удалось подсчитать примерную цифру которая составила 30 лет. Позже мы задумались что если мы не начнем экономить пресную воду в повседневной жизни то на большое количество времени нам ее не хватит.

Материалы и методы: По материалам из источника методом математических исследований мы узнали, что если не начать беречь и экономить пресную воду то через

+ 30 лет она закончиться и нужно будет в ускоренном виде искать выход из этой ситуации.

Рациональное использование воды - рис.1

Результаты исследований: По результатам мы узнали, что есть несколько способов очистки соленой воды для питья.

Способы:

1. Дистилляция- перегонка жидкости, включающая процесс испарения с последующим охлаждением, в результате которого пары конденсируются и выпадают в виде капель.
2. Вымораживание воды-это один из методов очистки, который основывается на принципе изменения агрегатного состояния воды путем замораживания.
3. Выпаривания воды-происходит путем нагревания жидкости до определенной температуры, при которой вода начинает испаряться и переходит в паровую фазу.

Вывод: Мы поняли, что если не рационально использовать пресную воду то рано или поздно она закончиться.



Рис.1

Список литературы:

- <https://querybase.ru/v-kakom-godu-zakonchitsya-voda/> - тут мы нашли сколько воды осталось на земле.
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F> – тут мы нашли что такое дистилляция.
- <https://psk-group.su/znacheniya/cto-takoe-vyparivanie-vody> - тут мы узнали, что такое выпаривание.
- <https://iro-yar.ru/vymorazivanie-vody-kak-sposob-ocistki-vody-plyusy-i-minusy/#:~:text=Вымораживание%20воды%20—%20это%20один,агрегатного%20состояния%20воды%20путем%20замораживания> – тут мы узнали, что такое вымораживание.
- <https://chistodar.com/sposoby-ekonomii-vody.html> - отсюда мы взяли картинку (рис.1)

Данилов.Д.А, Макрочкин.М.А

«Алматы облысы білім басқармасының Қонаев қаласы бойынша білім бөлімі»
мемлекеттік мекемесінің «Шоқан Уәлиханов атындағы №2 гимназия» мемлекеттік
коммуналдық мекемесі

ЖЕРДІҢ СУ РЕСУРСТАРЫН ҚАЛАЙ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ КЕРЕК

Кілттік сөздер: үнемдеу, су, резерв, ұтымды пайдалану, су ресурстары.

Мақсаты: Біздің мақсатымыз суды ұтымды пайдалану жолдарын және оның шығынын азайту және тұщы су көлемін арттыру жолдарын түсіндіру.

Гипотеза суды тұтынуды азайту дүние жүзіндегі елдердің экологиясына оң әсерін тигізеді.

Зерттеу объектісі: дүние жүзіндегі сумен қамтамасыз ету.

Ғылыми жаңалық – мақаламыздың көмегімен суды тұтынуды азайтып, оның қорын көбейтуге болады.

Бүгінгі күні жобаның практикалық маңыздылығы мен өзектілігі мақаладағы біздің материал суды тұтынуды азайтуға көмектеседі.

Danilov.D.A., Makurochkin.M.A

Gymnasium №2 named after Shokhan Ualikhanov

HOW TO USE THE EARTH'S WATER RESOURCES RATIONALLY

Key words: savings, water, reserve, rational use, water resources.

Objective: Our objective is to explain ways to rationally use water and how to reduce its costs and increase the amount of fresh water.

The hypothesis is that reducing water consumption will have a positive impact on the ecology of countries around the world.

The object of study is: the world's water supply.

The scientific novelty is that with the help of our article it will be possible to reduce water consumption and increase its reserves.

The practical significance and relevance of the project today is that our material in the article will help reduce water consumption.

УДК 502.51

Попова А., Сайлауханулы Е.

ТОО «Частная школа имени Шокана Уалиханова»

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ Г. АЛМАТЫ В СВЯЗИ С СОДЕРЖАНИЕМ НИТРАТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Аннотация. Цель исследования - оценить риск неканцерогенного воздействия на здоровье человека, вызванный загрязнением питьевой воды нитратами, подкрепленный расчетами для выявления источника загрязнения нитратами питьевой воды в городе Алматы.

Полученные данные и выводы: нами произведен отбор восьмидесяти проб питьевой воды из восьми районов города Алматы. Пробы были проанализированы на различные физико-химические параметры, такие как pH, электропроводность, общая минерализация, а также на наличие выбранных катионов и анионов, чтобы выявить потенциальные источники загрязнения питьевой воды. Основные физико-химические показатели воды, для всех районов г Алматы, находятся в пределах допустимой нормы, кроме значений нитратов в некоторых районах города. Была построена карта пространственного распределения нитратов. Идентифицированы различные источники нитратов в питьевой воде. Изучение питьевой воды районов г Алматы позволило оценить экологическое состояние на исследуемых районах г Алматы, а также предложить рекомендации по улучшению качества питьевой воды.

Ключевые слова: питьевая вода, нитраты, районы, г Алматы

Введение. Казахстан уделяет значительное внимание политике управления водными ресурсами и, как таковой, Цели устойчивого развития (ЦУР) № 6 (Чистая вода и санитария) [1]. Спрос на водные ресурсы в Казахстане высок как с точки зрения количества, так и качества [2]. Однако водные объекты постоянно сталкиваются с ухудшением данных показателей. Важность ЦУР №6 следует рассматривать как то, что к 2020 году безопасные источники питьевой воды были доступны только для 74% населения планеты, а это означает, что более двух миллиардов человек живут без доступа к чистой воде [3]. Кроме того, дефицит воды,

хотя и составляет менее 20% в глобальном масштабе, довольно высок в Южной и Центральной Азии (более 75%) и даже более 100% в Северной Африке [3-10].

Была установлена связь между плохими санитарными условиями и плохим состоянием здоровья [1]. Существует недостаточная координация между различными учреждениями, ответственными за различные виды водной инфраструктуры, а также недостаточный обмен информацией, особенно данными мониторинга [1]. Давняя взаимосвязь между плохой гигиеной и плохим состоянием здоровья означает, что водоснабжение необходимо рассматривать вместе с санитарией [1;4]. Следовательно, многие загрязняющие вещества в подземных водах, такие как широко распространенные нитраты и фториды, предположительно влияют на здоровье человека, вызывая, например, рак толстой и прямой кишки, яичников, мочевого пузыря, желудочно-кишечного тракта и полости рта, а также метгемоглобинемию и риск врожденных аномалий [5].

Несмотря на сокращение производства в Казахстане, уровень загрязнения в городах и промышленных центрах по-прежнему очень высок. Большая часть казахстанской системы водоснабжения и водохозяйственного управления существует еще с советских времен, соответственно физически устарела и нуждается в полной модернизации [11]. Проблемы городского водоснабжения и канализации в основном вызваны высоким уровнем износа систем водоснабжения, канализационных сетей и сооружений, что означает, что необходимая надежность их эксплуатации и бесперебойность не гарантированы; а также вторичным загрязнением питьевой воды в водопроводной сети из-за разрушения антикоррозийного покрытия на трубах [11]. Стандарты качества услуг водоканала основаны на правилах, которые были установлены в бывшем Советском Союзе, или почти идентичны действующим российским стандартам [10;11]. Загрязнение источников питьевой воды в сочетании с неэффективной работой очистных сооружений приводит к снижению качества воды для потребителей [11;4]. Результаты данного исследования имеют решающее значение для разработки стратегий очистки загрязненной воды в городе Алматы и других регионах с аналогичной окружающей средой.

Исследовательская часть.

Место исследования. Районом исследования является город Алматы, который расположен в юго-восточной части страны и состоит из восьми районов (Алатауский, Алмалинский, Ауэзовский, Бостандыкский, Медеуский, Наурызбайский, Турксибский и Жетысуский).

Методы проведенных исследований: электропроводность и общая минерализация проб воды были измерены с помощью многопараметрического анализатора качества воды. pH определяли с помощью pH-метра, а катионы и анионы определяли методом капиллярного электрофореза.

Отбор и анализ проб питьевой воды. В осенне-зимний период 2022 года в г Алматы было отобрано 80 проб питьевой воды. Далее в пробах питьевой воды были исследованы различные физико-химические параметры, включая pH, электропроводность, общую минерализацию, катионы (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , Na^{+}) и анионы (NO_3^{-} , NO_2^{-} , SO_4^{2-} , Cl^{-}). Электропроводность (EC) и общая минерализация (TDS) проб воды были измерены сразу после отбора проб с помощью многопараметрического анализатора качества воды HI2030-02 (Hanna Instruments, Румыния). pH определяли с помощью pH-метра (pH-150MI, Россия), а катионы и анионы определяли методом капиллярного электрофореза Капель-105М (Россия) по стандартным методикам ПНД Ф 14.1:2.4.167-2000 и ПНД Ф 14.1:2.4.157-99. Электропроводность воды колебалась от 62 до 993 С/см при среднем значении 396,7 С/см, что указывает на высокую степень пространственной изменчивости концентрации ионов в питьевой воде исследуемого района. По результатам экспериментов, концентрации параметров качества воды, таких как pH, электропроводность и общая минерализация в питьевой воде г Алматы, в основном значительно ниже допустимых пределов для питьевой воды в Казахстане. Значения катионов (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} , Na^{+}) и анионов (NO_3^{-} , NO_2^{-} , SO_4^{2-} , Cl^{-}) во всех пробах питьевой воды находятся

в пределах допустимой концентрации [10;8], за исключением нитрат-иона. В двух пробах питьевой воды в Ауэзовском районе (59,8 мг/л и 57,21 мг/л) была обнаружена высокая концентрация нитратов, что примерно в 1,3 раза превышает допустимый предел в Казахстане (45 мг/л).

Изучение карты пространственного распределения нитратов показало, что горячие точки наблюдаются в Ауэзовском, Жетысуском, Алатауском, Наурызбайском районах и несколько участков в Турксибском и Бостандыкском районах. Результаты свидетельствуют о том, что концентрация нитратов в этих районах увеличивается, что усиливает возникновение неканцерогенного риска в данных районах.

Высокий риск для здоровья связан с местами отбора проб питьевой воды с превышающей концентрацией нитратов. Если власти не предпримут дальнейших действий по борьбе с загрязнением нитратами, оно может представлять более высокий риск для здоровья населения.

Большинство значений коэффициента опасности для взрослых и подростков ниже приемлемого уровня, за исключением одного района (Ауэзовский). Однако высокие значения коэффициента опасности наблюдались для детей (в Ауэзовском и Наурызбайском районах) и младенцев (в Ауэзовском, Алатауском, Жетысуском и Наурызбайском).

Закключение. Пробы питьевой воды были отобраны из всех восьми районов города Алматы и проанализированы на различные физико-химические параметры, такие как рН, электропроводность, общая минерализация, а также на наличие выбранных катионов и анионов. Полученные результаты находятся в пределах допустимых норм, за исключением содержания нитратов в некоторых районах города. Карта пространственного распределения нитратов показала наличие горячих точек в Ауэзовском, Жетысуском, Алатауском, Наурызбайском районах и нескольких участков в Турксибском и Бостандыкском районах. Наличие нитратов в Алатауском, Алмалинском, Ауэзовском, Наурызбайском и Турксибском районах обусловлено осадками и удобрениями, в то время как в Алатауском, Ауэзовском и Жетысуском районах на концентрацию нитратов влияет сброс сточных вод и органических отходов. Чтобы снизить риск здоровью населения рекомендуется устойчивое управление питьевой водой и как можно раньше создать сеть мониторинга питьевой воды для определения долгосрочных последствий. Также необходимо повышать осведомленность населения о вредном воздействии нитратов. Результаты данного исследования могут дать местным экспертам истинное представление об информации о безопасности питьевой воды, но по-прежнему требуются дополнительные исследования. Местным жителям следует использовать дополнительные фильтры для очистки питьевой воды. Это поможет снизить риск для здоровья населения и обеспечить безопасное снабжение питьевой водой в этих районах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. UN, 2019. KAZAKHSTAN. Third Review. Geneva: UNITED NATIONS.
2. Issanova G, Jilili R, 2018. Water availability and state of water resources within water-economic basins in Kazakhstan. Paddy Water Environ 16:183–191.
3. Sachs J, 2022. Sustainable Development. Cambridge University Press.
4. UNDP, 2006. Access to Drinking Water in the Republic of Kazakhstan.
5. Ward MH, deKok TM, 2005. Workgroup Report: Drinking-Water Nitrate and Health—Recent Findings and Research Needs. Environ. 113(11).
6. Su C, Zhang F, 2020. Source characterization of nitrate in groundwater using hydrogeochemical and multivariate statistical analysis in the Muling-Xingkai Plain. Environ Monit Assess. 192:456.
7. Kringel R, Rechenburg A, Kuitcha D, 2016. Mass balance of nitrogen and potassium in urban groundwater in Central Africa. Sci Total Environ. 547.
8. ВОЗ, 2016. Нитраты и нитриты в питьевой воде WHO/FWC/WSH/16.52. Всемирная организация здравоохранения.

9. Ошакбаев Д., 2021. Разработка системы показателей водной безопасности в Казахстане. Документы ОЭСР по окружающей среде, 177.
10. Жумагулов А, Николаенко А, Мирхашимов И, 2009. Стандарты и нормы качества воды в Республике Казахстан. Алматы.
11. Водоканал Инвест Консалтинг, 2004. Обзор ключевых реформ в секторе городского водоснабжения и канализации. Москва.
12. Sailaukhanuly Y, Popova A, Mansur T, 2022. Preliminary Study and Assessment of Drinking Water from Almaty, Kazakhstan. Eurasian Chem-Technol J, 22:341-350.
13. Алматы Су. 2023. Зоны влияния источников водоснабжения города Алматы.
14. Бюро национальной статистики, 2022. Статистика регионов Республики Казахстан.
15. USEPA, 2014. Human Health Evaluation Manual: Update of Standard Default Exposure Factors, OSWER Directive 9200.1-120.

Попова А., Сайлауханұлы Е.

"Шоқан Уәлиханов атындағы Жекеменшік мектеп" ЖШС

АУЫЗ СУДАҒЫ НИТРАТТАРДЫҢ БОЛУЫНА БАЙЛАНЫСТЫ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ХАЛҚЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ҚАУІП-ҚАТЕРДІ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Зерттеудің мақсаты - Алматы қаласындағы ауыз судың нитраттармен ластану көзін анықтау үшін есептеулермен расталған, ауыз судың нитраттармен ластануынан туындаған адам денсаулығына канцерогенді емес әсер ету қаупін бағалау.

Алынған мәліметтер мен қорытындылар: біз Алматы қаласының сегіз ауданынан сексен ауыз су сынамасын алдық. Сынамалар ауыз судың ластануының ықтимал көздерін анықтау үшін рН, электр өткізгіштік, жалпы минералдану және таңдалған катиондар мен аниондардың болуы сияқты әртүрлі физика-химиялық параметрлерге талданды. Алматы қаласының барлық аудандары үшін судың негізгі физика-химиялық көрсеткіштері қаланың кейбір аудандарындағы нитраттардың мәндерінен басқа, рұқсат етілген норма шегінде болады. Нитраттардың кеңістіктік таралу картасы салынды. Ауыз судағы нитраттардың әртүрлі көздері анықталды. Алматы қаласы аудандарының ауыз суын зерттеу Алматы қаласының зерттелетін аудандарындағы экологиялық жағдайды бағалауға, сондай-ақ су сапасының көрсеткіштері олардың шекті рұқсат етілген нормаларынан асатын аудандарда ауыз судың сапасын жақсарту бойынша ұсынымдар ұсынуға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: ауыз су, нитраттар, аудандар, Алматы қ.

Popova A., Sailaukhanuly Y.

LLP "Shokan Ualikhanov Private School"

ASSESSMENT OF THE HEALTH RISK OF THE POPULATION OF ALMATY IN CONNECTION WITH THE CONTENT OF NITRATES IN DRINKING WATER

Abstract. The purpose of the study was to assess the risk of non-carcinogenic effects on human health caused by contamination of drinking water with nitrates, supported by calculations to identify the source of contamination with nitrates of drinking water in the city of Almaty.

Obtained data and conclusions: we have taken eighty samples of drinking water from eight districts of the city of Almaty. Samples were analyzed for various physicochemical parameters such as pH, electrical conductivity, total mineralization, and selected cations and anions to identify potential sources of drinking water contamination. The main physical and chemical indicators of water, for all districts of Almaty, are within the permissible norm, except for the values of nitrates in some districts of the city. A map of the spatial distribution of nitrates was constructed. Various sources of nitrates in drinking water have been identified. The study of drinking water in the districts of

Almaty made it possible to assess the ecological state in the studied areas of Almaty, as well as to offer recommendations for improving the quality of drinking water in areas where water quality indicators exceed their maximum permissible standards.

Keywords: drinking water, nitrates, districts, Almaty city

УДК.10167

Арыстанбекова А.М.

Алматы облысы, Қонаев қаласы

«Орта мектеп-гимназиясы» коммуналдық мемлекеттік мекемесі

ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ ТОПЫРАҚТЫҢ СУЛЫ РЕЖИМІН РЕТТЕУДЕ ҚОЛДАНУ

Полимер дегеніміз (грек сөзінен «полиң-көп, «merosң-бөлшек деген мағынаны білдіреді) қайталанып келетін буындардың көптеген санынан тұратын молекула немесе зат.

Сополимер – екі немесе одан да көп түрлі буындардан тұратын жоғарғы молекулалы қосылыс.

Полимерлеу – радикалды, ионды әдістермен жоғарғы молекулалы қосылысты синтездеу әдісі.

Мономер – төменгі молекулалы қосылыс, басқа заттардың макромолекулаларымен және өзара реакцияға түсу нәтижесінде полимер түзе алатын қосылыс.

Гидрофильді мономер – құрамында суда еритін бөлшектері бар мономер.

Термосезімтал – температураға байланысты өзгеру

Суда ерімейтін полимер – құрамында гидрофильдіге қарағанда гидрофобты мономерлері басым болатын полимер.

Зерттеу мақсаты: Этиленгликольдің винил эфирі (ЭГВЭ) мен акриламидтің (АА) негізінде жаңа қатты ісінетін гидрогельдерді алу, олардың құрылымдары мен физико-химиялық сипаттамалары қалыптасуының ерекшеліктерін зерттеу, егіншілікте топырақтың сулы режимін реттеуде оларды пайдаланудың тиімділігін зерттеу.

Жұмыстың практикалық құндылығы. Модельдік жағдайларда олардың ауыл шаруашылығында топырақтың ылғалдылығын реттеу үшін мелиорант ретінде қолданудың сынағы жүргізіліп, полимерлі гидрогельді топыраққа енгізу оның ылғалдық сыйымдылығын және ылғалды ұстап қалу қабілетін арттырып, бақылау үлгісімен салыстырғанда өсімдіктердің вегетациясын 5-10 күнге арттыратыны анықталған.

Эксперимент әдістемесі: сызықтық және үшөлшемді сополимерленудің кинетикасын гравиметрикалық зерттеу, ісінудің тепе-тең дәрежесінің шамасын гравиметриялық анықтау, "Instron" (Ұлыбритания) универсалды айырғыш машинасының көмегімен гельдердің деформациялық-беріктік параметрлерін анықтау, тігілген сополимерлерді «Ramanog-HG-25» лазерлі Раман-спектрометрiнiң көмегімен спектроскопиялық зерттеу

Зерттеу жаңалықтары мыналар: ЭГВЭ-АА негізінде жаңа қатты ісінетін гидрогельдерді алу, олардың құрылымының қалыптасуының ерекшеліктері, физико-химиялық қасиеттері және оларды топырақтың сулы режимін жақсартуда пайдалану мүмкіндігі мен тиімділігі туралы деректерді алу.

Үміткер зерттеудің барлық кезеңдеріне, атап айтқанда, эксперименттерді тікелей орындауда, эксперименттік деректерді өңдегенде, алынған нәтижелерді талқылағанда белсенді түрде қатысты.

Жұмыстың нәтижелері мен қорытындылары: ЭГВЭ-АА негізінде қатты ісінетін гидрогельдер бірінші рет алынды. Бастапқы сомономерлердің реакциялық қабілетінің күрт айырмашылығы салдарынан олардың құрылымы гетерогенді екендігі көрсетілді.

Құрылымының біртекті болмауы алынған гельдердің физико-химиялық қасиеттеріне едәуір ықпал ететіндігі белгіленді. Атап айтқанда, кәдімгі полиэлектролиттік гельдермен салыстырғанда олар иондық күштердің әсеріне азырақ сезімталдық танытады.

ЭГВЭ-АА негізіндегі қатты ісінетін гидрогельдерді топырақтың сулы режимін реттеу үшін мелиорант ретінде пайдаланудың болашағы барлығы көрсетілді.

КІРІСПЕ.XXI ғасырдың басында әлем тұщы су тапшылығына тап болуда. Планетамызда су барған сайын зәру ресурс көзіне айналып келеді. XX ғасырда тұщы суды пайдалану деңгейі 7 есеге өсті. Ал, халықтың саны небәрі 3-ақ есеге артты. Соңғы жылдары Қазақстан да судың едәуір жетіспеушілігін бастап кешуде. Осы тұрғыдан алғанда суды тиімді пайдалану үшін гидрогельдерді қолдану бүгінгі күннің өзекті мәселелерінің бірі.

Қазіргі уақытта гидрогельдер бөлмеде гүл өсіруде, фитодизайнда, ландшафты дизайнда, көшет, газон, гүл өсіруде, жылыжай шаруашылығында пайдаланылады.

Өсімдіктерді суландыруда гидрогельдің артықшылығы неде? Әдетте, өсімдікті суарғанда судың көп бөлігі топыраққа сіңіп кетіп, беткі қабаты буланып, ұшып кетеді. Сондықтан да судың аз ғана бөлігі өсімдікті суаруға жұмсалады. Бұндай жағдайда өсімдікті жиі суарып тұру керек. Оған артық су, адам күші жұмсалады. Ал енді су шамадан тыс артық болса немесе жетпей қалса, онда өсімдіктің өліп қалуы да ықтимал. Ал, топыраққа гидрогельдер пайдаланылған болса, онда гидрогельдер артық суды өзіне сіңіріп алып, өсімдікке қажетті мөлшерде ғана беріп отырады. Бұл бір жағынан суды үнемдесе, екінші жағынан адам күшін де үнемдейді. Судың шамадан тыс аз не көп болуы салдарынан өсімдіктің өлуін болдырмайды.

Зерттеу бөлімі. Қазақстандағы ауыл шаруашылығы өндірісін өркендетуге су барған сайын көптеп қажет болып отыр. Осы тұрғыдан алғанда егіншілігінің басым бөлігі суармалы болып келетін Қазақстан үшін ауыл шаруашылығында суды тиімді пайдаланудың маңызы аса зор. Сондықтан суды тиімді пайдалану үшін гидрогельдерді қолдану мәселесі қолға алу қажет.

Топырақта пайдаланылатын гидрогельдер құрғақ қоспа және түйіршік түрінде шығарылады. Әдетте олар түйіршік түрінде болады. Егер оған су тисе, суды сіңіріп, ісіне бастайды. Бұл полимерлер суды да, суда еритін тыңайтқыштарды да сіңіре алады. Бір грамм полимер 0,2-0,3 литрге дейін су сіңіре алады.

Гидрогельдерді пайдаланудың арқасында:

- судың үнемділігі 50-60 % артады;
- өсімдікті суару аралығы 2-6 есеге артады;
- өнімнің түсімі мен сапасы артады;
- гидрогель түйіршіктері тыңайтқыштардың 40 пайызының топыраққа сіңіп ағып кетуден сақтайды;

• түйіршіктердің ісініп, қайта қалпына келуі топырақтың қопсуына ықпал етіп, оның құрылымын жақсартады;

- топырақтағы ауыр металдардың өсімдікке еніп кетуінен қорғайды;

Гидрогель қалыптасқан пікір бойынша «химия болып табылмайды, Сол себепті ол өсімдіктердің химиялық құрамына әсер етпейді. Өсімдік тұрақты жағдайда тұрғандықтан оның инфекциялық ауруларға төзімділігі артады. Гидрогель – шын мәнінде экологиялық жағынан қауіпсіз өнім. Сондықтан оны тек декоративтік өсімдік шаруашылығында ғана емес, сонымен бірге өзге де жеміс, көкөніс, жидектік өсімдіктерді өсіруде қолдануға толық болады.

Мұндай гидрогельдер қазір батыс елдерінде өндірілуде. Тұтынушылар үшін әсіресе АҚШ пен Францияда өндірілген гидрогельдер сұранысқа ие.

Осы жерде айта кетер бір мәселе, қазір біздің елімізде мұндай гидрогельдерді өндіруге қажетті шикізаттар өте жеткілікті мөлшерде. Бізде мономер өндіретін зауыт бар. Егер инвестиция салып, гидрогельдер өндірісін жолға қояр болсақ, онда бірнеше пайдалы іс атқарған болар едік. Біріншіден өз елімізде өндірілген арзан гидрогельдер ауыл шаруашылығының дамуына үлкен үлес қосар еді. Қаншама су, адам күші үнемделеді,

өнімдердің шығымдылығы, сапасы артады. Екіншіден, сапалы гидрогельдер өндіріп жатсақ, оны экспортқа шығарып та пайда табуға болады.

Сол себепті этиленгликольдің винил эфирінің акриламидпен үш өлшемді радикалды сополимерлеудің нәтижесінде түзілетін аса ісінетін полимерлі гидрогельдердің құрылым түзудің жалпы заңдылықтарын анықтау және олардың физика-химиялық қасиеттері мен ауыл шаруашылығында топрақтың ылғалдылығын реттеу үшін мелиоранттар ретінде қолдану мүмкіндіктерін зерттеу өте маңызды.

Зерттеудің кезеңдері мен процедуралары: Бұған ЭГВЭ-АА сызықтық және тігілген сополимерлерінің синтезі, олардың құрылымдары мен физико-химиялық қасиеттері қалыптасуының заңдылығын зерттеу, гидрогельдерді модельдік жағдайда топырақтың сулы режимін реттейтін мелиорант ретінде пайдалану және сынау жатады.

Алғаш рет ЭГВЭ-нің АА-пен гамма иницирленген сызықты сополимерленуі зерттелген. Бастапқы сатыларды бөлініп алынған сополимерлердің құрамынан сомономерлердің салыстырмалы белсенділіктері анықталған. ЭГВЭ-мен салыстырғанда радикалды сополимерлеу процесінде АА-тің белсенділігі едәуір жоғары болатыны көрсетілген.

Алынған полимерлі гелдер басқа полиэлектролитті гидрогельдерден ерекше артықшылық болып табылатын, иондық күші әртүрлі сулы ерітінділерде өзінің ісіну қабілетін сақтап қалатынын анықтадым.

ЭГВЭ-АА аса ісінетін гелдерінің тәжірибелік партиясы алынып, модельдік жағдайларда олардың ауыл шаруашылығында топрақтың ылғалдылығын реттеу үшін мелиорант ретінде қолданудың сынағы жүргізілді. Полимерлі гидрогельді топраққа енгізу оның ылғалдық сыйымдылығын және ылғалды ұстап қалу қабілетін арттырып, бақылау үлгісімен салыстырғанда өсімдіктердің вегетациясын 5-10 күнге арттыратыны анықталды. Нәтижесінде өсімдіктің өсу және биомасса көрсеткіштерін жақсарту түседі.

Қорытынды.

Жұмыстың нәтижелері бойынша жасалған қорытындылар. Этиленгликольдің винил эфирі мен акриламидпен радикалды сополимерлеу кезінде жаңа аса ісінетін гидрогельдер алынған. Торлы полимерлердің бинарлы сополимерлеу және түзілу кинетикасын зерттеуден алынған мәліметтерден, сондай-ақ олардың физика-химиялық сипаттамаларынан белсенділігі әртүрлі мономерлердің сополимерленуі кезінде түзілген полимерлі гидрогельдердің құрылымдары әртекті және бойында тігілу тығыздығы төмен және жоғары аймақтары бар. Бұл қасиет мұндай полимерлердің иондық күші жоғары орталарда да ісіну қабілетін сақтап қалуға себеп болады.

Жұмыста алынған полимерлердің ауыл шаруашылығында топрақтың ылғалдылығын реттеу үшін мелиорант ретінде қолданғанда топрақтың ылғалдық сыйымдылығын және ылғалды ұстап қалу қабілетін арттырып, егістіктің өніп-өсуіне қолайлы жағдай туғызады.

Қолданылған әдебиеттің тізімі

1. Галаев И.Ю. «Умные полимеры в биотехнологии и медицине // Успехи химии. – 1995. – Т.64. - № 5. -С. 505-524.
2. Будтова Т.В., Бигуцкий Д.А., Куранов А.Л., Сулейменов И.Э. Реверсионное набухание гидрогеля в солях поливалентных металлов // Ж.прикл.химии. - 1997. - Т.70. - №3. - С.511-513.
3. Королев Г.В., Могилевич М.М., Голиков И.В. Сетчатые полиакрилаты. Микрогетерогенные структуры, физические сетки, деформационно-прочностные свойства. - М.:Химия, 1995. – 276с.
4. Дубровский С.А., Афанасьева М.В., Лагутина М.А., Казанский К.С. Изучение набухания слабосшитых гидрогелей // Высокомолек.соед. – 1990. – Т.А 32. - №1. – С.165-170.
5. Лагутина М.А., Дубровский С.А. Давление набухания слабоионных гидрогелей на основе акриламида // Высокомолек.соед. - 1996. - Т.АБ38. - №9. - С.1587-1592.

6. Климова Е.В. Применение влагоудерживающих полимерных гидрогелей в качестве микроудобрений пролонгированного действия и детоксиканта тяжелых металлов на яблоне// Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал. 2004. № 1. С. 168.

Арыстанбекова А.М.

Алматинская область, город Қонаев

Коммунальное государственное учреждение «Средняя школа-гимназиясы»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ПОЧВ В РЕГУЛИРОВАНИИ РЕЖИМА ВОДЫ

Полимер-это молекула или вещество, состоящее из большого количества повторяющихся звеньев (от греческого слова «Полин-много, «megosh-частица).

Сополимер-это высокомолекулярное соединение, состоящее из двух или более различных соединений.

Полимеризация-это метод синтеза высокомолекулярного соединения радикальными ионными методами.

Мономер-это низкомолекулярное соединение, соединение, которое может образовывать полимер в результате реакции с макромолекулами других веществ.

Гидрофильный мономер-это мономер, содержащий водорастворимые частицы.

Термочувствительный-изменение температуры

Нерастворимый в воде полимер-это полимер, в котором гидрофобные момеры преобладают над гидрофильными.

Цель исследования: Создание новых сильнонабухающих гидрогелей на основе винилового эфира этиленгликоля (ВЭЭГ) и акриламида (АА), исследование особенностей формирования их структуры и физико-химических характеристик, изучение эффективности их применения для регулирования водного режима почв в растениеводстве.

Гипотеза: предполагается, что при трехмерной сополимеризации ВЭЭГ и АА – мономеров, с резким различием в реакционной способности, удастся получить сильно набухающие гидрогели, структура которых позволит обеспечить эффективность их использования в качестве мелиорантов для регулирования водного режима почв.

Этапы и процедура исследования включают синтез линейных и сшитых сополимеров ВЭЭГ-АА, изучение закономерностей формирования их структуры и физико-химических свойств, наработку и испытание в модельных условиях в качестве мелиорантов для регулирования водного режима почв.

Методика эксперимента: гравиметрическое исследование кинетики линейной и трехмерной сополимеризации, гравиметрическое определение величин равновесных степеней набухания, определение деформационно-прочностных параметров гелей с помощью универсальной разрывной машины "Instron" (Великобритания), спектроскопическое исследование сшитых сополимеров с помощью лазерного Раман-спектрометра «Ramanog-HG-25».

Новизна исследования заключается в получении новых сильно-набухающих гидрогелей на основе ВЭЭГ и АА, в получении данных о специфике формирования их структуры, их физико-химических свойств и эффективности их возможного применения для улучшения водного режима почв. Претендент принимал активное участие на всех этапах исследования: непосредственном выполнении экспериментов, обработке экспериментальных данных, обсуждении полученных результатов.

Результаты работы и выводы: впервые получены сильнонабухающие гидрогели на основе ВЭЭГ и АА, показано, что они имеют гетерогенную структуру вследствие резкого различия в реакционной способности исходных сомономеров. Установлено, что неоднородность структуры оказывает существенное влияние на физико-химические свойства полученных гелей, в частности, по сравнению с обычными полиэлектролитными гелями они проявляют меньшую чувствительность к воздействию ионной силы.

Показано, что сильнобухающие гидрогели на основе ВЭЭГ и АА перспективны для использования в качестве мелиорантов для регулирования водного режима почв.

Arystanbekova A.M.

SCI "Secondary school-gymnasium"

USE OF WATER MODE IN THE REGULATION OF HYDROGEL SOILS

A polymer is a molecule or substance consisting of a large number of repeating joints (from the Greek word "polyhedron-many, "Megos-particle).

A copolymer is a top molecular compound consisting of two or more different joints.

Polymerization is a method of synthesizing a top molecular compound by radical, Ionic methods.

A monomer is a low molecular weight compound that can form a polymer with macromolecules of other substances and as a result of reciprocating reactions.

A hydrophilic monomer is a monomer containing water-soluble particles.

Thermosensitive-change depending on temperature

A polymer that is insoluble in water is a polymer whose hydrophobic monomers predominate over the hydrophilic one.

The aim of research: the creation of novel greatly swelling hydrogels on the base of vinyl ether of ethylenglycol (VEEG) and acrylamid (AA), research of the distinctive features of their structure's formation and physico-chemical characteristics, analysis of their application's efficiency for controlling of water regime of the soil in plant cultivation.

The novelty of research consists in the obtaining of novel greatly swelling hydrogels on the base of VEEG and AA, in obtaining of data about the specific character of their structure's formation, their physico-chemical properties and efficiency of their possible application for the improvement of water regime of the soil. The candidate took an active part in all research stages: immediate carrying out of experiments, experimental data processing, discussion of obtained results.

The practical value of the work. Under Model conditions, their use as a reclamation agent to regulate soil moisture in agriculture was tested, and it was found that the introduction of polymer hydrogel into the soil increased its moisture capacity and moisture retention capacity, increasing the vegetation of plants by 5-10 days compared to the the control model.

УДК 1082

Аманкелді Шолпан Жандосқызы
№138 гимназия имени М.Базарбаева

ПОЛУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НАНОСПУТНИКА

Аннотация. Данная работа посвящена развитию инженерных компетенций и навыков через изучение основных этапов разработки космического аппарата Venus-SAT.kz. Данный низкоорбитальный космический спутник принадлежит к классу малых космических аппаратов и разработан школьницей города Алматы. Созданная платформа стандарта CubeSat предполагается к использованию в учебных и научно-образовательных экспериментах, проводимых школьниками и студентами в космосе. Полетная программа рассчитана на 4-5 часов, включая оценку надежности платформы стандарта Кубсат. Главным конструктором спутника является Аманкелді Шолпан Жандосқызы, ученица 10 класса 138-й гимназии города Алматы.

Наноспутники - это малые космические аппараты, которые используются для различных научных и коммерческих задач. Они представляют собой эффективный инструмент для изучения верхних слоев атмосферы, мониторинга геофизических процессов и тестирования

новых технологий для создания космических аппаратов. Наноспутник Venus-SAT.kz имеет форму куба размером 20x10x10 сантиметров и соответствует стандартам для создания малых спутников Кубсат. Вес спутника, включая установленную на нем аппаратуру, составляет 2 килограмма. Основная цель проекта - обеспечение доступного доступа для исследователей и обновление информации. Спутник оснащен базовыми датчиками, также инерционные модули, объединяющие несколько МЭМС-СЕНСОРОВ, и NFC-память с двойным интерфейсом. Энергоснабжение спутника планируется обеспечивать при помощи установленных на нем солнечных панелей.

Геоинформация со спутника - это информация, полученная с помощью спутниковых систем, которая содержит данные о географических объектах, местоположении объектов на Земле и их характеристиках. Эти данные могут быть использованы для различных целей, таких как картография, геодезия, экология, лесное хозяйство, сельское хозяйство, транспорт, телекоммуникации и др. Для получения геоинформации со спутника используются различные типы спутниковых систем, включая спутники для земной навигации (например, GPS), спутники для наблюдения за Землей (например, спутники наблюдения за Землей, спутники радиолокации), а также спутники для связи. Для обработки и анализа геоинформации со спутника используются различные методы и алгоритмы, включая методы обработки изображений, методы геостатистики и анализа пространственных данных, методы машинного обучения и искусственного интеллекта. Эти методы позволяют получать более точные и детальные данные о географических объектах и их характеристиках, а также прогнозировать изменения в окружающей среде и в социально-экономических системах.

Мы использовали несколько методов и алгоритмов обработки сигналов и изображений, которые могут использоваться для сбора и анализа геоинформации с наноспутника на гелиевом шаре. Один из таких методов - это метод обработки изображений на основе машинного обучения, который может использоваться для автоматического распознавания и классификации объектов на земле на основе данных, полученных с наноспутника. Этот метод может быть особенно полезен при работе с большим объемом данных, которые не могут быть обработаны вручную.

Другой метод - это метод обработки сигналов, который может использоваться для удаления шума и других искажений из данных, полученных с наноспутника. Это может включать в себя использование цифровой фильтрации, методов спектрального анализа и других методов обработки сигналов. Кроме того, для сбора и анализа геоинформации с наноспутника на гелиевом шаре могут использоваться алгоритмы обработки данных геопозиционирования, такие как алгоритмы калмановской фильтрации и сглаживания траектории. Наконец, для учета особенностей платформы, таких как ограниченная грузоподъемность, высокочастотные колебания и изменчивость атмосферных условий, может быть использован подход на основе мульти-сенсорной интеграции, который позволяет объединять данные, полученные с различных источников, чтобы получить более точную и полную информацию.

Для обеспечения высокой точности и надежности сбора геоинформации с помощью наноспутника на гелиевом шаре необходимо использовать современные технологии и алгоритмы обработки данных, которые учитывают сложности, связанные с высокой скоростью передвижения платформы, высотой полета и изменчивостью атмосферных условий. Один из таких методов - это использование дифференциальной коррекции GPS-данных, которая позволяет увеличить точность определения местоположения наноспутника. Для этого необходимо установить на земле несколько базовых станций GPS, которые будут использоваться для коррекции сигналов, полученных от наноспутника. Другой метод - это использование мульти-сенсорной интеграции, который позволяет объединять данные, полученные с различных датчиков, чтобы получить более точную и полную информацию о местоположении и ориентации наноспутника. Например, для определения ориентации наноспутника можно использовать инерциальные датчики, а для определения местоположения - GPS и/или другие спутниковые навигационные системы. Кроме того, можно

использовать алгоритмы обработки данных геопозиционирования, такие как алгоритмы калмановской фильтрации и сглаживания траектории, которые позволяют улучшить точность определения местоположения наноспутника и ориентации. Для улучшения качества получаемой геоинформации также можно использовать методы обработки изображений на основе машинного обучения, которые позволяют автоматически распознавать и классифицировать объекты на земле. Это может быть особенно полезно при работе с большим объемом данных, которые не могут быть обработаны вручную.

Наконец, для учета изменчивости атмосферных условий можно использовать методы обработки сигналов, такие как цифровая фильтрация и спектральный анализ, которые позволяют удалить шум и другие искажения из данных, полученных с наноспутника.

Список использованной литературы

1. Севастьянов Н.Н., Бранец В.Н., Панченко В.А., Казинский Н.В., Кондранин Т.В., Негодяев С.С. Анализ современных возможностей создания малых космических аппаратов для дистанционного зондирования Земли // Труды МФТИ. – 2009. - Т.
2. Анфимов Н.А. Тенденции развития космической техники на современном этапе // ІІІ Международная конференция-выставка «Малые спутники: Новые технологии, миниатюризация. Области эффективного применения в ХХІ веке». – Королев, 2002.

Интернет ресурсы:

1. The Circuit Designer's Companion Fourth Edition Peter Wilson. Университет Бата, 2016
2. https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/access2space4all/KiboCUBE/KiboCUBE_Index.html
3. JAXA Space Project Management: https://sma.jaxa.jp/en/TechDoc/Docs/E_JAXA-JMR-001C.pdf
4. KIBO Cube academy: <https://www.youtube.com/watch?v=poNbktVGd7>

Уәлиев Ұ.Б

*Жетісу облысы Көксу ауданы Ж.Егінбаев атындағы интернаты бар орта мектептің
биология пәні мұғалімі*

СУ, ОРМАН ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАНЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа. Программалау жүйесі білу барлық мамандықтағы адамдарға қажет болған уақыт келді. Электрониканы, микропроцессорлық әзірлемелерді пайдалануға негізделген жаңа технологиялар біздің өміріміз бен тұрмысымызға берік кірді. Тіпті өсімдіктер үшін әдеттегі күтім қазір автоматтандыруға, роботтарға және автоматты жүйелерге сенуге болады, олар пайдаланушылық параметрлерді баптағаннан кейін микроклиматты сақтап, қатаң мөлшерленген суаруды қамтамасыз етеді, өсу мен даму үшін оңтайлы жағдай жасайды. Қашықтан суару үшін үй өсімдіктері дұрыс суару әрбір өсімдік үшін маңызды. Есо time жүйесін қолдану арқылы сіз өсімдікті дұрыс және біркелкі суарып, оның дұрыс өсуіне кепілдік бере аласыз.

Түйінді сөздер: Су үнемдеу, программалау жүйесі, сандық индикатор, транспирация

Ғылым мен техниканың заманауи дамуы адам қызметінің көптеген салаларында, соның ішінде тұрмыстық жағдайларды автоматтандыруға және өмір сүруді жақсартуға мүмкіндік береді. Бүгінде уақытты үнемдеуге, адамдардың өмірін үйде және жұмыста жайлы, ыңғайлы және арзан етуге мүмкіндік беретін көптеген құралдар мен құрылғылар бар.

Мақсаты: Топырақтың өсімдік түріне тән ылғалдылығын автоматты режимде ұстап тұруға мүмкіндік беретін бөлме өсімдіктерін суарудың автоматты жүйесінің эксперименттік үлгісін әзірлеу.

Үй өсімдіктері әрбір үйде дерлік бар. Үлкен қалаларда өсімдіктер адамға жайлы кеңістік құру үшін биік ғимараттарда, кеңселер мен компанияларда орналастырылады. Бұл ретте бөлме өсімдіктерінің жағдайы уақтылы суару мен күтуге байланысты. Бөлме өсімдіктерін суаруды

автоматты реттеу жүйесі түрлі өсімдіктерді сумен уақтылы қамтамасыз етуге, уақытты да, су ресурстарын да үнемдеуге мүмкіндік береді, алайда сирек өсімдіктерге күтім жасау суарудың оңтайлы режимін таңдау қиындығына байланысты. Осылайша, даму қажеттілігі осы жұмыстың өзектілігін анықтайды.

Бұл жұмыс берілген параметрлерге сәйкес өсімдіктерді уақтылы суаруды қамтамасыз етуге, сондай-ақ "дұрыс" суаруды үйренуге мүмкіндік беретін бөлме өсімдіктерін суаруды автоматты реттеу жүйесін (АРІПКР) әзірлеуге арналған.

Осы жұмысты орындау барысында Arduino UNO микроконтроллерін, Arduino IDE өңдеу ортасын, сондай-ақ Microsoft (MS) Visual Studio өңдеу ортасын пайдалана отырып суару жүйесінің аппараттық, бағдарламалық және интерфейстік бөліктерінің прототипін жобалау және әзірлеу орындалды.

Зерттеу объектілері мен әдістері

Eco time - жүйесінің аппараттық бөлігін жобалау және іске асыру арысында жобалау жүйесі таңдалып, келесі датчиктер мен компоненттер ұсынылған суреттерде 1-6. Төмендегі таңдалған датчиктер мен жүйе компоненттерінің тізімі:

- Arduino UNO микроконтроллерлік платасы;
- плата;
- жарықдиод;
- резисторлар 10ком және 220Ом;
- 10мф арналған сыйымдылық;
- YL69 ылғалдылығы датчигі;
- АМ2301 ылғалдылығы мен температура датчигі;
- Ардуино су сорғы;
- ТМ1637 сандық индикаторы;

Зерттеу нәтижелері

YL69 топырақ ылғалдылығы датчигі арқылы өлшеу нәтижелері:

н	Кү	Температу	Ылғалд	н	Кү	Температу	Ылғалд
	ра		ық мөлшері		ра		ық мөлшері
1		25с	80%	1		21с	80%
2		24с	73%	2		20.9с	71.2%
3		20с	68%	3		21.2с	65.7%
4		20,1с	60%	4		22.7с	54.3%
5		19,3с	53,4%	5		21.1с	49%
6		19,1с	45,6%	6		19.1с	47.4%
7		19,25с	22,7%	7		18.8с	34.6%
8		19,6с	22,1%	8		17.5с	30.8%
				9		18.3с	27.1%
				10		17.2с	23.9%

Негізгі компоненттер мен датчиктерді таңдағаннан кейін өңделетін жүйе үшін өсімдіктерді суару процесі жобаланды. Бұл ретте бөлме өсімдіктерін суару жүйесі мынадай функционалдық сипаттамалар бар:

- ✓ оқу режимі;
- ✓ суару және мониторинг режимі;
- ✓ пайдаланушы интерфейсі режимі.

Өсімдік суды устьицелері және кутикулалары арқылы буландырады. Устьицелік транспирация жапырақтардағы устьице санылаулары арқылы өтеді. Ал кутикулалық транспирация өсімдік жапырағындағы кутикула қабатынан жүреді.

Қайыңның жапырағына жасалған бір тәжірибені мысалға келтіруге болады. Жас қайыңның жапырақтарында кутикулалық транспирацияның мөлшері — 51%, ал устьицелік транспирация 49% болған. Қайың өсе келе устьицелік транспирацияның мөлшері жоғарылап (85,4%), кутикулалық транспирацияның мөлшері азая бастаған. Сондай-ақ өрік жапырағындағы устьицелік транспирация 14 апрельде — 26,6%, кутикулалық транспирация — 73,4% ал 26 сентябрьде устьицелік транспирация — 77,8%, кутикулалық транспирация — 22,2% болған. Бұдан шығатын қорытынды: өсімдіктің жас кезінде кутикулалық транспирация, ал есейе келе устьицелік транспирация қарқынды өтеді. Устьицелік және кутикулалық транспирациядан биогенетикалық заңдылықты көреміз, яғни өсімдіктің негізгі тараған жері суда болғанын көрсетеді. Өсе келе өсімдік суды аз буландыруға бейімделеді.

Транспирацияның устьицелер арқылы реттелуі. Транспирацияның қарқынды өтуінде устьицелер өте үлкен роль атқарады. Устьицелер жабық кезде су нашар буланады. Сондықтан өсімдіктің температурасы кенет көтеріледі. Егер устьицелер жабық тұратын болса, онда өсімдікке көмірқышқыл газы аз сіңіріледі де өсімдіктің түсімі төмен болады. Өйткені фотосинтез қарқынды өтпейді. Устьицелердің құрылысы өте күрделі. Ол екі кішкене клеткалардан тұрады. Осы екі клетка арасында саңылау бар. Ол кейде ашық тұрады да, кейде жабылып қалады. Устьицелің ұзындығы 10—40 мк, ал ені 3—12 мк. Өсімдік жапырағын 1000 бөлшекке бөлсек, устьицелер, соның 15 бөлігін алады. Жапырақта устьицелер өте көп. 1 см² жапырақта: бидайда — 1500, күнбағыс, жасымықта — 180 мың, 30 мыңға дейін устьицелер болады. Устьицелерді микроскоппен қарасақ пішінінің сопақша екенін көреміз. Устьице орналасқан клеткаларда хлорофилл дәні бар. Устьице клеткасының саңылаулы жағы имектеу болады. Клетка қабықшасы жұқа. Ал устьицелердің жапырақ ұлпасына қараған жағы дөңестеніп келеді де клетканың қабықшасы қалыңдай түседі. Міне осыған байланысты устьицелер ашылады және жабылады. Устьицелердің ашылуы мен жабылуы көптеген ішкі және сыртқы жағдайлармен байланысты. Ішкі фактордың ең бастысы — крахмал. Жоғарыда аталғандай, устьицелер орналасқан клеткаларда хлорофилл дәндері өте мол. Хлорофилде крахмал көп жиналады, әсіресе күндіз клеткаларда крахмал мол синтезделеді де, крахмал судың және күн сәулесінің әсерінен қантқа айналады. Ал қант суды өзіне сіңіріп, клетканың тургор қысымын жоғарылатады. Сондықтан клеткадағы устьицелер ашылады. Сөйтіп транспирация қарқынды өтеді.

Жұмысты орындау нәтижесінде әзірленген суару алгоритмін пайдалана отырып, берілген параметрлерге сәйкес өсімдіктерді уақтылы суаруды қамтамасыз етуге және бөлме өсімдіктерін суаруды автоматты реттеу жүйесі әзірленді.

Әзірленген жүйені тестілеу кезінде жүйені одан әрі жақсартудың келесі бағыттары анықталды. Біріншіден, жүйені нақты жағдайда пайдалану үшін жүйені корпусқа орналастыру және тек пайдаланушыға қажетті басқару элементтерін шығару қажет. Жүйенің қолданылатын датчиктері оларды суландыру мүмкіндігін ескере отырып ауыстырылуы тиіс. Сондай-ақ, қуатты сорғыны таңдап, ыдыста судың болуын мониторингілеуді қамтамасыз ету қажет.

Есо time жүйесінің басты артықшылықтары:

1. Қолдану қарапайым
2. Қалпына келеді
3. Пайдалану шығыны аз
4. Қолжетімді

Қорытынды. Біздің автоматты суару жүйелерін үнемі және демалысқа кету кезінде пайдалануға болады. Есо time толық автономдық және оңай пайдалану автоматты суару үшін тамаша шешім. Топырақтың берілген ылғалдылығын өлшеу және ұстап тұру бойынша құрылған құрылғыны сынау оның жұмысқа қабілеттілігін көрсетті. Электрлік принциптік схема әзірленді және таңдалған компоненттерді пайдалана отырып, бөлме өсімдіктерін суарудың автоматтандырылған жүйесі құрылғысының тәжірибелік үлгісі жинақталған. Сізге суару уақытын және суды тұтыну көлемін ғана көрсету керек. Әдетте, түнде суару үшін автоматты ирригация бағдарламаланған - бұл кезең өсімдіктер үшін қолайлы болып табылады.

және бақшасында жұмысқа араласпайды. Бір рет суару режимін орнатқаннан кейін, оның жұмысын маусымда 2-3 рет ғана бақылауға болады. Мұндай жүйені пайдалану өте оңай - суару белгіленген параметрлерге сәйкес жүргізіледі. Жұмыс нәтижелері суару және бөлме өсімдіктері топырағының ылғалдылығының берілген деңгейін ұстап тұру үшін автоматты түрде барлық жерде қолданылуы мүмкін, үй жағдайында, әртүрлі мекемелерде және өндірісте.

Уалиев Ұ.Б

Учитель биологии средней школы с интернатом имени Ж. Егинбаева Коксуского района Жетысуской области пәні мұғалімі

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ, ЛЕСНЫХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Аннотация. Пришло время, когда знание системы программирования необходимо людям всех специальностей. Новые технологии, основанные на использовании электроники, микропроцессорных разработок, прочно вошли в нашу жизнь и быт. Даже обычный уход за растениями теперь можно доверять автоматизации, роботам и автоматическим системам, которые после настройки пользовательских параметров поддерживают микроклимат, обеспечивают строго дозированный полив, создают оптимальные условия для роста и развития. Для удаленного полива комнатные растения правильный полив важен для каждого растения. Используя систему Eco time, вы можете правильно и равномерно поливать растение и гарантировать его правильный рост.

Ключевые слова: водосбережение, система программирования, цифровой индикатор, транспирация

Ualiev U. B

*Teacher of biology of the middle school with a boarding school named after zh. Eginbaeva
teacher of biology of the Koksus District of Zhetysay region*

EFFICIENT USE OF WATER, FOREST AND LAND RESOURCES

Abstract. The time has come when knowledge of the programming system is necessary for people of all specialties. New technologies based on the use of electronics and microprocessor developments are firmly embedded in our lives and everyday life. Even ordinary plant care can now be trusted with automation, robots and automated systems that, after setting user parameters, maintain the microclimate, provide strictly dosed watering, and create optimal conditions for growth and development. For remote watering houseplants, proper watering is important for every plant. Using the Eco time system, you can properly and evenly water the plant and guarantee its proper growth.

Keywords: water saving, programming system, digital indicator, transpiration

ӨОЖ 631.67

Аязсофы А., Кайпбаев Е.Т., Калмашова А.Н.

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті», Қазақстан, Алматы

ІЛЕ ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНДЕГІ СУАРМАЛЫ ЕГІНШІЛІКТІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ

Аңдатпа. Қарастырылып отырған бассейнде қолайлы табиғи жағдайлардың болуы ежелден бері суармалы егіншілікті ұйымдастыруға ықпал етті. Негізгі су артериясы Іле өзені,

сонымен қатар, оның салалары мен мезгіл-мезгіл әсер ететін шағын су ағындары болып табылады, олардың ағыны негізінен жерді суару үшін пайдаланылады және барлық суару көздерінің шамамен 97% құрайды. Мақалада суармалы жерлерді пайдалану мәселесі талданды және 2011 жылдан 2021 жылға дейін Іле өзенінің ағыны туралы мәліметтер келтірілген.

Түйін сөздер: бассейн, өзен, ағын, суармалы жерлер, ауыл шаруашылығы егістіктері. Кіріспе

Әлемдік экономикадағы суармалы егіншілік халықты азық түлікпен қамтамасыз етудің негізі болып табылады және экономиканың суды көп қажет ететін салаларына жатады. Қарастырылып отырған аумақтың табиғи-шаруашылық ерекшеліктерін талдау бассейндегі жерлерді мелиорациялау ауыл шаруашылығының қолайсыз ауа райы жағдайларына тәуелділігін және көкөніс-бақша және жемшөп дақылдарын, демек, мал шаруашылығы өнімдерін өндірудегі тұрақтылықты төмендетудің маңызды шарттарының бірі болып табылатынын көрсетеді. Қарастырылып отырған аумақта алдыңғы кезеңдерде мелиорацияның барлық түрлері қолданылған: суарудан және құрғатудан бастап, бұталар мен тастардан тазартуды, егістіктердің контурларын ірілендіруді, учаскелерді күрделі жоспарлауды, эрозиядан қорғауды, су тасқынына қарсы күресті қамтитын "құрғату" мелиорацияларға дейін. Қазіргі жағдайда мелиорациялық жұмыстың негізгі түрі жүйелі суғару болып табылады.

Қаралып отырған Іле өзенінің бассейні Қазақстанның оңтүстік-шығыс бөлігінде Алматы облысының оңт.стік және оңтүстік-шығыс, Жамбыл облысының оңтүстік-шығыс бөлігі аумақтарында орналасқан. Балқаш көлі қарастырылып отырған бассейнге кірмейді және Балқаш - Алакөл көлі бассейніне жатқызылған.

Негізінен зерттеу аймағының климаты континентальды, бірақ Іле Алатауының етегінде жеткілікті ылғалдылық бар, жазы тым ыстық емес және қысы жұмсақ. Бұл аймақтың климаты Жерорта теңізімен салыстыруға болады. Жазық бөліктің климатының ерекшеліктері-ауа температурасының үлкен тәуліктік және жылдық ауытқуы, суық қыс, ұзақ ыстық және құрғақ жаз. Климаттың бір түрі жабық тау аралық аңғарларға ие. Ылғалдылық дәрежесі бойынша олар біршама ерекшеленеді, бірақ олардың жалпы ерекшелігі-қысқа және салыстырмалы түрде суық вегетациялық кезең. Жауын-шашынның жылдық мөлшері солтүстігінде 125 мм-ден оңтүстігінде 900 мм-ге дейін тауларда болады. Жауын-шашынның ең аз жылдық мөлшері жазық аймақта және Іле алқабының орталық бөлігінде – 125 - 300 мм (Құлжа оазисінен Шарын өзенінің сағасына дейінгі учаскеде) кездеседі, барлық жағынан биік таулармен қоршалған және ылғалды ауа массаларының енуінен Жоңғар және Іле Алатауының сілемдерімен қорғалған. Жауын-шашынның көп мөлшері көктем-жаз кезеңінде болады. Желдің орташа жылдық жылдамдығы 1,5-3,5 м/с құрайды; тауларда жергілікті тау-алқаптық желдер басым. Қар жамылғысы айтарлықтай аз. Облыстың солтүстігінде ең үлкен онжылдық биіктіктердің ортасы 15-25 см, оңтүстігінде тау бөктері мен тауларда 20-90 см және одан да көп [1, 2].

Материалдар мен әдістер

Іле өзені-Балқаш көлі бассейнінің негізгі су артериясы, Орталық Тянь-Шань мұздықтарынан бастау алатын екі Текес және Күнгес өзендерінің түйісуінен пайда болады. Өзеннің жалпы ұзындығы 1439 км, Қазақстан бойынша 815 км. Бассейннің жалпы ауданы - 140 мың км², Қазақстан Республикасының (ҚР) аумағына 7740 км² келеді [1]. Бассейннің негізгі ағын қалыптастыратын бөлігі Қытай Халық Республикасының Шыңжаң-Ұйғыр автономиялық ауданы (ҚХР ШҰАР) аумағында орналасқан [3, 4].

2021 жылы ҚР аумағында Іле өзенінің бассейнінде қалыптасқан ағын – 4,45749 км³ (2020 жылы – 4,890732 км³) құрады, бұл 2020 жылмен салыстырғанда 0,433242 км³-ке аз. ҚХР-дан судың түсуі су балансы әдісі бойынша анықталды және -9,608 км³ құрады. Іле өзені арқылы Балқаш көліне түскен су көлемі 2021 жылы -8,424439 км³ құрады (1-кесте).

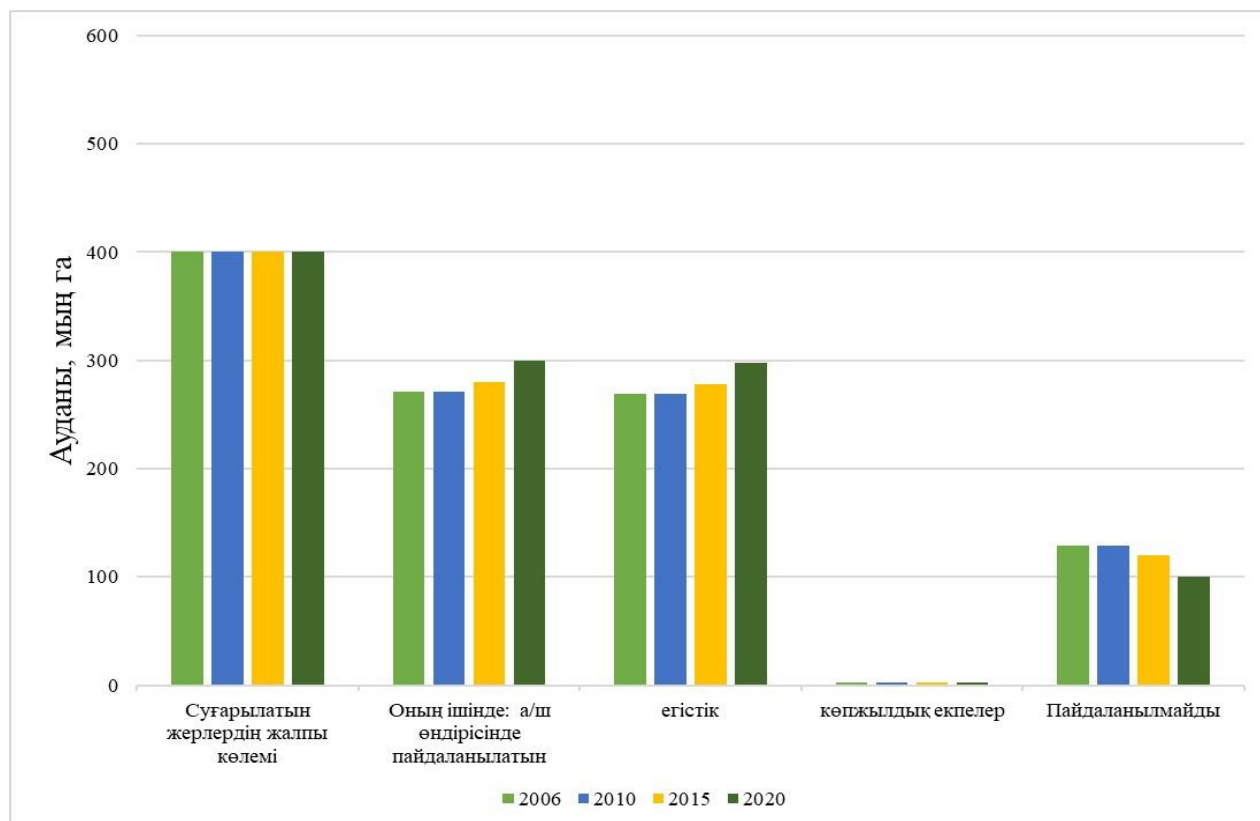
Кесте 1 - Іле өзені суының ағыны және орташа жылдық өтімдері

Жылдар ағын	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ҚХР ағыны, км ³	14,73	10,92	10,16	8,132	12,546	19,026	14,8193	11,952	13,371	9,807696	9,608
ҚР ағыны, км ³	7,40	5,94	6,46	4,94	6,468	6,806	6,8109	6,2038	5,371	4,890732	4,4574 9
Жалпы ағыны, км ³	22,13	16,87	16,62	13,07	19,014	25,832	21,6302	18,1558	18,742	14,69842 8	14,065 49

Нәтижелер. Қарастырылып отырған аумақ республиканың негізгі аграрлық аймақтарының бірі болып саналады және ауыл шаруашылығы аймақтағы барлық әлеуметтік-экономикалық жағдайға айтарлықтай әсер етеді. Жердің жалпы ауданы, жер пайдаланушылардың барлық санаттары 12353,96 мың га. Ауыл шаруашылығы алқаптары 8504,25 мың га немесе жердің жалпы ауданының 68,84% құрайды.

Ауылшаруашылық жерлерінің құрылымы өзгеріссіз қалады. Ауыл шаруашылығы алқаптарының құрамында ең көп үлес салмағын жайылымдар 88,65%, егістіктің үлес салмағы – 7,31%, шабындықтардың үлес салмағы – 2,72%, көпжылдық екпелер – 0,33%, тыңайған жерлер – 0,94%, бақтар - 0,05% алады.

Суармалы жерлердің жалпы ауданындағы суармалы ауыл шаруашылығы алқаптарының үлес салмағы – 98,72%, оның ішінде пайдаланылатындары – 75,0% құрайды (2020ж.). Төменде 1-суретте қазіргі жағдайда суармалы жерлерді пайдалану динамикасы келтірілген.



Сурет 1 - Суармалы жерлерді пайдалану

Суармалы ауыл шаруашылығы алқаптарының құрамындағы 1-суреттен көріп отырғанымыздай, 2020 жылы егістіктің үлес салмағы 99,22% құрады.

Зерттелетін аумақтың суару жүйелері көбінесе тау бөктеріндегі аймақта, оның ысырынды конусында және аз дәрежеде жазық аумақта орналасады. Суару жүйелеріне су жинау өзендердің тау шатқалынан шығатын жерлерінде жүзеге асырылады, бұл өзендерді ысырынды конустарындағы өзендерден шығынды болдырмайды. Бассейннің суару жүйелерінің көпшілігі 30-60 жыл бұрын салынған және олардың кейбіреулері осы уақытқа дейін қайта салынбаған.

Қорытынды. Осыған байланысты бассейн аумағында ауыл шаруашылығының маңызды мәселесі қолданыстағы суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын едәуір жақсарту, суару кезінде тұздану мен батпактанудың алдын алуға және жоюға бағытталған іс-шаралардың күрделі жүйесін жүргізу қажеттілігі болып табылады. Өзен бассейні аймағында суаруды дамыту немесе шаруа қожалықтары, аудан орталықтары, кенттер мен қалалар тұрғындарының өмір сүру жағдайларын жақсартуды, сондай-ақ мал шаруашылығын дамытуды қамтамасыз ететін күріштен, техникалық, көкөніс және жемшөп дақылдарынан тұрақты өнім алу көзі ретінде қарастырылады.

Әдебиеттер тізімі

1. С.П. Шиварева, А.В. Галаева Анализ изменения стока в бассейне р. Или в пределах казахстана и китая в связи с климатическими изменениями. Гидрометеорология и экология №1, 2014. – 68-80с.
2. Актуальные проблемы гидрометеорологии озера Балхаш и Прибалхашья. – СПб: Гидрометеоздат, 1995. – 269 с.
3. Голубцов В.В., Линейцева А.В. Поступление воды в реку Каратал за счет деградации горного оледенения // Гидрометеорология и экология. – 2010. – №4. – С. 101-107.
4. Линейцева А.В. Современное поступление речного стока в Восточный Балхаш // Гидрометеорология и экология. – 2010. – №1. – С. 109-115.

Аязсофы А., Кайпбаев Е.Т., Калмашова А.Н.

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»,

Казахстан, Алматы

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В БАССЕЙНЕ Р.ИЛИ

Аннотация. Наличие в рассматриваемом бассейне благоприятных природных условий еще с давних пор способствовало организации здесь орошаемого земледелия. Главной водной артерией является река Или, а также ее притоки и мелкие водотоки периодического действия, сток которых, в основном, используется для орошения земель и составляет порядка 97 % от всех источников орошения. В статье проанализирована проблема использования орошаемых земель и приведен анализ данных речного стока реки Или с 2011 по 2021 гг.

Ключевые слова: бассейн, река, сток, орошаемые земли, сельскохозяйственные угодья.

Ayazsofy A., Kaipbayev Ye.T., Kalmashova A.N.

NJC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Kazakhstan

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF IRRIGATED AGRICULTURE IN THE ILI RIVER BASIN

Abstract. The presence of favorable natural conditions in the basin under consideration has promoted the organization of irrigated agriculture here since ancient times. The main water artery is the Ili River, as well as its tributaries, which have intermittent watercourses, the runoff of which is mainly used for land irrigation and accounts for about 97% of all irrigation sources. The article

analyzes the problem of irrigated land use and presents the analysis of river flow data of the Ili River from 2011 to 2021.

Key words: basin, river, runoff, irrigated lands, agricultural lands.

**Баян Темірлан, Серикбол Айдидар, Бажимова Гулбану Нургелдиевна, Мырзалиева
Сәуле Кершайызқызы, Бейсенова Бакытгуль Султановна**

ТАБИҒИ ЖӘНЕ АУЫЗ СУЛАРЫН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ТАЗАРТУ (БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРМЕН ТАЗАРТУ)

Аңдатпа. Экология мен сумен қамтамасыз етудің өсіп келе жатқан проблемалары жағдайында ауылшаруашылық қалдықтарынан көмір өндірудің инновациялық тәсіліне және оны ауыз суды тазарту жүйелерінде қолдануға бағытталған..

Жұмыстың мақсаты: Су ресурстарының сапасын жақсарту үшін белсендірілген көмірді пайдалана отырып, ауыл шаруашылығы қалдықтарынан суды тазартудың тиімді әдісін жасау.

Мақаланы дайындау барысында зерттеудің дәстүрлі теориялық және эмпирикалық әдістері – талдау, математикалық модельдеу әдісі қолданылды.

Бұл зерттеудің нәтижелері экология және су ресурстарын басқару туралы білімді кеңейтіп қана қоймайды, сонымен қатар судың сапасын жақсарту және болашақ ұрпақ үшін табиғи ресурстарды сақтау бойынша практикалық шешімдерді әзірлеуге әкелуі мүмкін.

Кілт сөздер: ауыз су, әдістер, белсендірілген көмір, инновация.

Материалдар мен әдістер

Жұмыста зерттеу барысында осы салаға байланысты көптеген зерттеулер қаралды. Тақырып актуалды әрі қызықты болғандықтан көп зерттеу жұмыстары жүргізілген. Мысалы, Наумов И. В., Жариков А. А. "Использование активированного угля для очистки воды в сельском хозяйстве" тақырыбындағы зерттеудің мақсаты тазарту процестерін күшейту үшін көмірсуларды қолданудың орындылығын тексеру болды. Ал Симонов П.М. зерттеген "Загрязнение водных ресурсов антропогенными воздействиями: проблемы и решения" тақырыбында бастапқы деректер ретінде Ресейдің, Украинаның және Беларусьияның әртүрлі ұйымдары мен мекемелерінің қор материалдары, картографиялық және әдеби көздер, соның ішінде елдердің әлеуметтік-экономикалық жағдайы, қоршаған ортаның жағдайы туралы ұлттық баяндамалардың анықтамалық-статистикалық ақпараты, суды пайдалану туралы есептер мен мәліметтер, сондай-ақ су бөлігіндегі негізгі нормативтік-құқықтық құжаттар пайдаланылған.

Мақаланы дайындау барысында зерттеудің дәстүрлі теориялық және эмпирикалық әдістері – талдау, математикалық модельдеу әдісі қолданылды.

Мақаланы дайындаудың бастапқы кезеңінде ағындарын сүзудің, химиялық тазартудың және биоремедиациясының әртүрлі әдістері зерттелді.

Зерттеудің бұл маңызды бөлігі ғылыми зерттеулердің негізгі эмпирикалық әдісі болып табылатын салыстыру әдісімен жүзеге асырылады. Зерттеудің ең кең таралған және әмбебап әдісі ретінде салыстырмалы талдау зерттеу тақырыбындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтауға ғана емес, сонымен қатар бұрын зерттелмеген қосымша даму перспективаларын анықтауға көмектеседі.

Талдау және салыстыру барысында қолданылатын жалпылау және синтездеу әдістері ауыз су саласындағы проблемаларды зерттеу дәрежесі туралы толық түсінік қалыптастыруға және зерттеу тақырыбына жататын және бүгінгі күнге дейін ең өзекті болып қалатын проблемаларды ғана біріктіруге көмектесті.

Соңында суды белсендірілген көмірмен қалай тазалауға болатындығына эксперимент жүргізілген.

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Ауыл шаруашылығы қалдықтарынан көмір өндіру және оны ауыз суды тазарту үшін пайдалану екі маңызды мәселені шешуді біріктіретін инновациялық тәсіл болып табылады: ауыл шаруашылығы қалдықтарын кәдеге жарату және таза суға қол жеткізуді қамтамасыз ету. Бұл қызықты және экологиялық таза бағыт.

Ауылшаруашылық қалдықтарынан алынған көмір адсорбциялық қабілеті жоғары биокөмір болуы мүмкін. Бұл оның органикалық заттар, химиялық қосылыстар және микроорганизмдер сияқты әртүрлі ластаушы заттарды ұстап, судан шығаруға қабілетті екенін білдіреді.

Көмірді пайдаланып суды тазарту процесі әдетте көмір қабаты арқылы сүзуді қамтиды, бұл жағымсыз иістерді, дәм қоспаларын және ықтимал қауіпті заттарды кетіру арқылы судың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл әдіс тиімді және ауылдық жерлерде қолдануға қол жетімді.

Ауыз суды көмірмен тазарту:

Көмірді пайдаланып суды тазарту үшін биокөмір қабатын қамтитын сүзу жүйелерін құруға болады. Су осы қабат арқылы өтеді және көмір әртүрлі ластаушы заттарды ұстайды. Көмір органикалық заттарды, вирустарды, бактерияларды, химиялық қосылыстарды және тіпті кейбір ауыр металдарды кетіруге қабілетті.

Бұл тәсілдің артықшылықтары:

- Экологиялық: ауылшаруашылық қалдықтарын қоршаған ортаға әсерін азайту арқылы қайта өңдеуге мүмкіндік береді.
- Тиімділік: таза ауыз су шектеулі аймақтар үшін әсіресе маңызды.
- Үнемділік: суды тазартудың қол жетімді және үнемді әдісі болуы мүмкін.

Бұл тәсіл ауыл шаруашылығын жақсартуға және ауыл тұрғындарын экологиялық тұрақтылық пен ресурстарды үнемдеуге ықпал ете отырып, қауіпсіз суға қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Тұтастай алғанда, ауыл шаруашылығы қалдықтарынан көмір өндіру, ол арқылы ауыз суды тазарту жобасы дұрыс іске асырылған және қолдау көрсетілген кезде ауыл шаруашылығында, қоршаған ортада және таза суға қол жеткізуде айтарлықтай оң өзгерістерге әкелуі мүмкін перспективалы идеяны ұсынады.

Нәтижені талдау

Суды тазарту үшін белсендірілген көмірді қолдану тәжірибесі кең таралған тәжірибе болып табылады. Белсендірілген көмір жоғары беттік белсенділікке және адсорбция қабілетіне ие, бұл оны судан ластаушы заттарды кетірудің тиімді материалы етеді.

Адсорбция - бұл газдарды немесе біздің жағдайымыздағыдай сұйықтықты қатты заттардың бетімен немесе кеуектерімен сіңіру процесі. Сұйықтықты сіңіретін зат деп аталады адсорбент. Адсорбция құбылысын айқын көрсету үшін эксперимент жүргіздік. Міне қарапайым эксперименттік мысал:

Материалдар:

- Белсендірілген көмір(дәріханада немесе аквариум дүкенінде бар)
- Бриллиант жасыл ерітінді(зеленка)
- Ластаған су(мысалы, тоған суы немесе хлоры бар ағын су)

1. Ең алдымен стакандағы су боялады. Ол үшін кәдімгі жасыл ертендіні қолдануға болады.

2. Боялған судың бір бөлігі басқа стаканға құйып (салыстыру үшін), ал қалған көлемге 10 таблетка белсендірілген көмір қосып, жақсылап араластыру.

3. Сәл күтіп, біраз уақыттан кейін судың бір бөлігі мөлдір болағанын көру.

4. Бірақ суды көмірмен дәке сүзгісі арқылы өткізу арқылы тазалау процесін жылдамдатуға болады. Ол белсендірілген көмір бөлшектерін ұстайды.

Белсендірілген көмір эксперименті суды тазарту процесінде оның адсорбциялық қасиеттерінің тиімділігін растайды. Белсендірілген көмірге ұшырағаннан кейін судың байқалған мөлдірлігі оның ластаушы заттарды, бұл жағдайда жасыл бояуды ұстау және кетіру қабілетін көрсетеді. Дәке сүзгісі арқылы көмірмен судың өтуі көмірдің кристалды таза сұйықтық жасаудағы мүмкіндіктерін одан әрі атап өтті.

Бұл эксперимент адсорбция құбылысын көрсетіп ғана қоймай, сонымен қатар суды тазарту саласында белсендірілген көмірдің практикалық қолданылуын атап өтті. Нәтижелер белсендірілген көмірдің ластануды кетірудің тиімді құралы ретіндегі әлеуетін растайды, бұл оны әртүрлі салалардағы судың қауіпсіздігі мен тазалығын қамтамасыз ету үшін су тазарту жүйелерінде пайдалану перспективаларын ашады.

Қорытынды

Судың ауыл шаруашылығы қалдықтарымен ластану проблемасының маңыздылығына назар аударамыз. Ауыл шаруашылығы азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі маңызды рөліне қарамастан, су ресурстарының елеулі ластануының көзіне айналуда. Бұл тұрақты суды пайдалану мен қоршаған ортаны қорғауды қамтамасыз ету үшін жүйелі тәсілді қажет ететін өзекті және өсіп келе жатқан мәселе.

Судың ластануындағы ауыл шаруашылығының жарықтандырылған рөлі осы сектордың су ресурстарына теріс әсерін азайту үшін заманауи тәжірибелер мен технологияларды енгізудің маңыздылығын көрсетеді. Экологиялық тұрақты ауыл шаруашылығы судың ластануымен күресу стратегиясының ажырамас бөлігіне айналууда.

Зерттеу нәтижесінде ауылшаруашылық қалдықтарын шала жағу арқылы көмірді жасанды өндіру перспективалы әдіс екені сәтті көрсетілді. Бұл процесс көмір материалдарының жаңа көзін қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар ауылшаруашылық қалдықтарын жою мәселесін шешуге көмектеседі.

Суды тазарту үшін белсендірілген көмірді қолдану тәжірибесі мәселені шешуде осы әдістің сәтті болғанын көрсетті. Белсендірілген көмір тиімді адсорбент ретінде ластаушы заттарды сәтті ұстайды және жояды, бұл оның суды тазарту жүйелеріндегі әлеуетін растайды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Smith, J. (2018). "Water Pollution from Agricultural Runoff: A Comprehensive Review." *Environmental Science and Technology*, 52(19), 11086–11096.
2. Симонов, П. М. (2017). "Загрязнение водных ресурсов антропогенными воздействиями: проблемы и решения." *Экология и промышленность России*, 21(4), 4–11.
3. Наумов, И. В., Жариков, А. А. (2019). "Использование активированного угля для очистки воды в сельском хозяйстве" *Экологическая химия*, 28(3), 229–236.
4. Gupta, N., & Yadav, K. K. (2017). "Activated Carbon: A Versatile Adsorbent for Remediation of Water Pollution." *Emerging Materials Research*, 6(1), 112–125.
- UNEP. (2019). "Water Pollution from Agriculture: A Global Review." United Nations Environment Programme, Nairobi.

**Баян Темірлан, Серикбол Айдидар, Бажимова Гулбану Нургелдиевна ,
Мырзалиева Сәуле Кершайызқызы, Бейсенова Бакытгуль Султановна**

ОЧИСТКА ПРИРОДНОЙ И ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙ СТВЕННЫМИ ОТХОДАМИ (ОЧИСТКА АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ)

Аннотация. В условиях растущих проблем экологии и водоснабжения основное внимание уделяется инновационному подходу к добыче угля из сельскохозяйственных отходов и его использованию в системах очистки питьевой воды..

Цель работы: разработать эффективный метод очистки воды от сельскохозяйственных отходов с использованием активированного угля для улучшения качества водных ресурсов.

При подготовке статьи использовались традиционные теоретические и эмпирические методы исследования – анализ, метод математического моделирования.

Результаты этого исследования не только расширят знания об экологии и управлении водными ресурсами, но также могут привести к разработке практических решений по улучшению качества воды и сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

Ключевые слова: питьевая вода, методы, активированный уголь, инновации.

**Bayan Temirlan, Serikbol Aididar,
Bazhimova Gulbanu Nurgeldievna, Myrzaliev Saule Kerchaizovna,
Beisenova Bakytgul Sultanovna**
PURIFICATION OF NATURAL AND DRINKING WATER BY AGRICULTURAL WASTE
(ACTIVATED CARBON PURIFICATION)

Annotation. In the context of growing environmental and water supply problems, the focus is on an innovative approach to coal extraction from agricultural waste and its use in drinking water purification systems.

The purpose of the work: to develop an effective method of water purification from agricultural waste using activated carbon to improve the quality of water resources.

When preparing the article, traditional theoretical and empirical research methods were used – analysis, the method of mathematical modeling.

The results of this study will not only expand knowledge about ecology and water resources management, but may also lead to the development of practical solutions to improve water quality and preserve natural resources for future generations.

Keywords: drinking water, methods, activated carbon, innovations.

Михайлова Валерия, Потапова Виктория
КТУ школа-гимназия №1 Сарканского отдела образования Жетысуской области

ЭКОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИХЕНОБИОНТОВ КАМЕННЫХ
СУБСТРАКТОВ РУСЛА РЕКИ САРКАН

Аннотация В работе рассмотрены условия образования экотопов лишайнофлоры на каменных субстратах в русле реки Саркан. Используются методы исследования для определения видового анализа лишайников в экотопах.

ВВЕДЕНИЕ

Всем известно выражение «МАННА НЕБЕСНАЯ», которая спасла Моисея и его соплеменников во время 40 летних скитаний в пустыне. Часть ученых предполагают, что крупинки, о которых рассказано в легенде – это съедобный лишайник, частички которого, ветер перекачивает по пустыням Африки и Средней Азии. Действительно, среди лишайников-аэрофитов есть так называемая «лишайниковая манна» (виды рода [Aspicilia](#)): её слоевища съедобны; не закреплённые на субстрате, они могут переноситься ветром на многие километры. Отсюда и пошло выражение «манна небесная».

Цели и задачи работы:

Цель: Определение состава экотопов русла реки Саркан через анализ видового состава и внешнее состояние лишайников.

1. Определить видовой состав лишайников их групповую принадлежность по внешнему виду.
2. Составить карту распространенности лишайников на экспериментальных площадках.

3. Определить типы экотопов.

4. Исследовать зависимость плотности произрастания лишайников и их физиологического состояния на контрольных площадках, на основе проведенных измерений.

Методы исследования

- сравнение между одинаковыми видами лишайников на одинаковом субстрате с одинаковой ориентацией к солнцу;
- составление шкалы витальности и карт частоты встречаемости лишайников и степени покрытия ими субстратов;
- расчет индекса полеотолерантности Трасса;
- выделение экотопов территорий по видовому разнообразию встречаемых там лишайников (трехзонное, четырехзонное, семизонное и десятизонное деление).

Исследовательская часть

1. Ознакомление с гербарным и фотографическим материалом репрезентативных видов лишайников, произрастающих в русле реки Саркан.

2. Выбираем n исследуемых районов с разными экотопами. Вся группа учащихся обследовали все выбранные районы, либо группа разбивалась на подгруппы, каждая из которых обследует заданный ей район, результаты объединяются.

3. В каждом районе обследование провели по следующей схеме.

3.1. Определили тип исследуемого участка.

3.2. Выбрали для обследования и замера процента проективного покрытия 15 на каменных субстратах.

3.3. Провели замер процента проективного покрытия со следующими условиями:

- замеры проводятся с четырех сторон равноценное количество каменных субстратов;
- замеры проводятся с использованием размерной рамки 20x20 см;
- при наложении рамки на участок определяются доли, занимаемые каждым видом лишайника к общей площади размерной рамки (в процентах).

3.4. Усреднили процент проективного покрытия для каждого обнаруженного вида по сторонам света.

3.5. Полученные результаты внесли в таблицу исходных данных.

3.6. Значения f_d усреднить по району в целом и внести полученные результаты в таблицу промежуточных данных. В эту же таблицу вносятся показатели жизнедеятельности обнаруженных видов по признаку наличия (+) или отсутствия (-).

Название участок №1 Мушумбай русло в низовье реки Саркан и верховье реки Саркан Сарканское ущелье

	С	З	Ю	В	вид	f_c
Каменный субстрат						
1	2 35	4 32	2 50	3 45	4	39
2	4 32	2 50	3 45	4 39	4	41
3	3 45	4 39	4 32	2 50	4	42,5
4	5 40	3 44	4 42	3 37	5	41
5	4 55	4 32	2 50	3 42	4	42,5

С - северная сторона ствола; З - западная сторона ствола; Ю - южная сторона ствола;

В - восточная сторона ствола; f_c - усредненный процент по сторонам света: $f_c(i) = (\%_c + \%_з + \%_ю + \%_в)/4$; i - вид лишайника (в кодовом обозначении – см. таб. 1).

Таблица промежуточных данных

Участки	1	2	3	4

Эпифитные виды i	3	4	2	2
f _i	20,2	21,3	18,3	16,5
Угнетенность (k _y = 0,8)	1	1	0,8	0,8
Некроз (k _n = 0,8)	1	1	0,8	0,8
Поражение водорослями (k _в = 0,9)	1	1	0,9	0,9
Молодые талломы (k _м = 1,2)	1,2	1,2	1	1
	61,8	86,7	29,8	26,3

Указанные в таблице виды лишайников определены по собранному гербарному материалу, всего определено 10 видов лишайников среди которых накипные и листоватые формы.

Латинское название	Русское название	Код	k
<i>Physcia stellaris</i>	фисция звездчатая	ФЗ	1
<i>Xanthoria parietina</i>	ксантория настенная	КН	1,2
<i>Lecanora subfuscata</i>	леканора коричневая	ЛК	1,2
<i>Physcia aioplia</i>	фисция сероголубая	ФСГ	1
<i>Lecanora murali</i>	леканора настенная	ЛН	1,2
<i>Parmelia sulcata</i>	пармелия бороздчатая	ПБ	2,6
<i>Hypogymnia physodes</i>	гипогимния вздутая	ГВ	2,8
<i>Caloplaca thallicola</i>	калоплака изящная	КИ	2,9
<i>Caloplaca saxicola</i>	калоплака скальная	КС	2,9
<i>Cladonia pyxidata</i>	кладония крыночковидная	КК	3,9

Определить принадлежность исследуемого участка к одной из семи зон загрязнения воздуха и приблизительный интервал концентраций SO₂. Определение типа зоны основано на видовом составе лишайников и произведенных замерах уровня углекислого газа, уровня шума, влажности воздуха, температуры и освещенности исследуемых участков

Результаты работы

Завершив работу по определению экотопов в русле реки Саркан по окружающим экосистемам через анализ видового состава и внешнее состояние лишайников.

1. Определены 10 видов эпифитных и неэпифитных лишайников по электронным атласам и определителям.

2. Составлена карту распространности лишайников на экспериментальных площадках в городе и за городской чертой, видовое разнообразие лишайников и их физиологическое состояние.

3. Исследована зависимость плотности произрастания лишайников и их физиологического состояния на контрольных площадках, на основе проведенных измерений и выявлены причины уровня проекционного покрытия с помощью метода Браун Планке.

4. Проведен анализ видового состава экотопов бассейна реки по результатам проведения контрольных исследований участков

ВЫВОДЫ

1. Выбранные участки исследуемых экотопов действительно показали разные, близкие к видовые числа, в русле реки в городской черте районах (центр города) малое количество видов обнаруженных лишайников, они часто угнетены и имеют признаки некроза, на контрольных участках, разнообразие лишайников увеличивается вместе с ростом проективного покрытия.

2. Связь лишайниковой ситуации с концентрациями диоксида серы как доминирующего фактора, влияющего на жизнедеятельность лишайников, в условиях реки Саркан выявлена на двух участках Каменная поляна и парк Жастар, но требует детального уточнения.

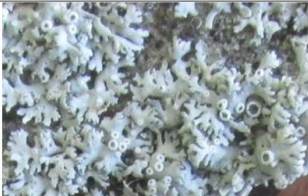
3. Дальнейшее использование лишайноиндикации в городе позволит выявить проблемные зоны, которые не определяются в настоящее время инструментальными методами, а при регулярных исследованиях – проследить динамику изменений уровня загрязнения атмосферы во времени.

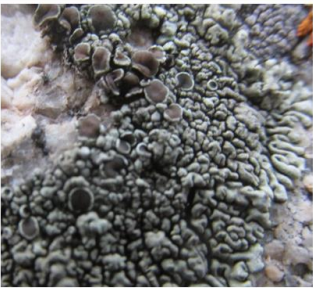
5. Проведенные и последующие замеры и расчеты смогут позволить составить местную лишайноиндикационную шкалу, основанную на анализе видового разнообразия видов лишайников, которую можно использовать для дальнейших исследований атмосферы города и пригородных территориях.

Список литературы

1. С. Айкхорн П. Рейнв, Р. Эверт, Современная ботаника М «МИР» 1990. Т 1 с 194-198.
2. Аннотированный Определитель лишайников Москва 2011 год
3. Малышева Н.В. Лишайники Санкт-Петербурга. 2. Изменение лишайнофлоры за 270 лет // Ботан. журн., 1996. Т. 81, № 7. С. 55-72.
4. Мир растений М 1995, Т 2,3.
5. Плакунова В.Г., Плакунова О.В., Гусев М.В. Физиология эпигейных лишайников в связи с ранней индикацией загрязнения окружающей среды // Изв. АН СССР. Сер. биол., 1983, № 6. С. 888-896.
6. «Шкалирование при изучении лишайников Методические рекомендации» кафедра ботаники Семипалатинского пединститута . 1987.

Приложение №1

1	<u>Фисция звездчатая</u>	
2	<u>Ксантория настенная</u>	

3	Леканора коричневая	
4	<u>Фисция сероголубая</u>	
5	<u>Калошлака изящная</u>	
6	<u>Калошлака настенная</u>	
7	<u>Гипогимния вздутая</u>	
8	<u>Леканора</u> <u>настенная</u>	
9	Кладония крыночковидная	

10	<u>Пармелия</u> <u>бороздчатая</u>	

УДК 322.54

Алиев Н.Н., Абдуллобеков Б.С, Саидов Б.Ю

Таджикский аграрный университет имени Шириншо Шотемур

УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В ПЕРИОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Аннотация. В статье приведения состояние управления земельными ресурсами, оговорено положение в использовании земель сельскохозяйственного назначения, существующее положение и проблемы, а так же предложено решения вопроса планирования посевов сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: земельная реформы, земельные ресурсы, продовольственная безопасность, посев сельскохозяйственных культур, новые формы хозяйствования.

Земля, согласно Конституции Республики Таджикистан, является исключительной собственностью государства, и государство гарантирует ее эффективное использование на благо народа в целях обеспечения продовольственной безопасности. Несмотря на усилия по индустриализации страны, сегодня основой ее экономики является сельское хозяйство, поэтому земля имеет огромное значение. Поэтому каждому жителю нашей страны необходимо полно, рационально и эффективно использовать каждый клочок земли с высокой культурой земледелия и постоянно проводить меры по его охране.

Земля имеет различное значение и характер использования в разных областях. Статус земли, особенно земель сельскохозяйственного назначения, в аграрном секторе очень высок, поскольку земля своим плодородием участвует в сельскохозяйственном производстве как средство производства. В связи с этим охрана сельскохозяйственных земель, особенно их плодородие, должна находиться под контролем государства и органов землеустройства. Наряду с должным контролем за использованием земель оно должно максимально обеспечить потребности населения республики в сельскохозяйственной продукции. Иными словами, использование сельскохозяйственных земель должно обеспечивать продовольственную безопасность.

Ослабление роли государства в стратегических вопросах планирования рационального и устойчивого использования земельных ресурсов, способствовало появлению негативных последствий в землепользовании, связанных с нецелевым использованием земли, ее нерациональным распределением. На сельскохозяйственных землях процветала произвольная застройка, а землепользователи не хотели оформлять свое землепользование официально.

Создание условий для социально устойчивого развития требует разработки и реализации устойчивой политики, направленной на модернизированную экономику и на этой

основе развитие экономики. Это, в свою очередь, обуславливает необходимые новации в стратегии и практических изменений в стране [1].

В условиях рыночной экономики стабильность и прибыль любого экономического субъекта могут быть обеспечены только путем эффективного планирования его хозяйственного управления. С помощью планирования руководители сельскохозяйственных организаций направляют усилия всех работников, участвующих в процессе производственной и сельскохозяйственной деятельности, на достижение поставленных целей.

Сказанное также применимы к управлению и планированию в сельскохозяйственных организациях. Практически вся система управления хозяйством и регулирования деятельности сельскохозяйственного предприятия построена на основе методов планирования. Завершение одного этапа работы организации является началом другого этапа, который невозможно связать без методики планирования. Поэтому планирование занимает центральное место в механизме управления экономикой, как метод достижения целей, основанный на сбалансированности и последовательности всех хозяйственных операций.

Для сельскохозяйственного предприятия существенное значение имеет решительное (стратегическое) планирование. Это дает возможность уточнить и адаптировать общегосударственные планы и программы регулирования сельскохозяйственного производства. Процесс стратегического планирования может стать инструментом, обеспечивающим успешное управление организацией. Использование планирования в сельскохозяйственных организациях создает следующие важнейшие преимущества: увеличение возможностей предоставления необходимой информации; рациональному использованию ресурсов; разъяснение проблем и рисков; адаптация действий и контроля в организации [2].

В области сельского хозяйства планирование не может быть эффективным без учета рационального и эффективного использования земли. Последнее зависит от мер, принимаемых по охране земель, поскольку земля в этой сфере является средством производства.

Рациональное использование требует охраны плодородного слоя земель, используемых в сельском хозяйстве. Защита плодородного слоя почвы, помимо предотвращения стихийных бедствий, предполагает введение севооборотов в соответствии с природными условиями и требованиями рынка.

Земельные отношения в любое время зависят от социально-экономических и политических условий каждого государственного строя. Отношения землепользования регулируются законами, принимаемыми этим государством. Изменение системы управления приведет к изменениям в земельных отношениях.

Распад Советского Союза и исчезновения экономических и торговых связей между республиками бывшего Советского Союза, привело к тому что сельское хозяйство новой независимой Республики Таджикистан столкнулось с множеством проблем. Ухудшилось состояние мелиорации земель, снизилась урожайность сельскохозяйственных культур, Много земель остались неиспользованными. Обеспечение населения продовольствием стало первоочередной задачей государства и правительства. В хозяйствах того времени, которые в основном состояли из колхозов и совхозов, их снабжение материалами и техникой и удобрениями было централизованным, и они не могли выполнять поставленные перед ними задачи в этот период. Экономическую систему государства требовало изменений.

В это время Правительство Республики выбрало путь рыночной экономики. Принимая во внимание все эти факторы, Правительство Республики Таджикистан от 5 марта 1992 года под № 594 приняло Закон Республики Таджикистан «О земельной реформе». Этот закон был первым серьёзным действием правительства, заложившим основу для развития производства в сельском хозяйстве. Согласно этому закону в сельском хозяйстве республики разрешалось действие не только колхозам и совхозам, но и другим формам хозяйственной деятельности. Существующие хозяйства могли выбирать новые способы использования земли

на основании решений общего собрания их членов. В число этих структур входили крестьянские (фермерские) хозяйства, арендные предприятия, сельскохозяйственные кооперативы и другие формы хозяйствования.

Большинство хозяйств выбрали форму крестьянских (фермерских) хозяйств. Особенно после Указов Президента Республики Таджикистан «О реформе сельскохозяйственных организаций и предприятий» от 25 июня 1996 года за № 522 и «О дополнительных мерах по реорганизации и реформе сельскохозяйственных организаций» от 30 июня 2006 года. под № 1775 организация крестьянских хозяйствкратно увеличилось

По состоянию на 1 января 2023 года из 6939,9 тыс. га земель, используемых сельскохозяйственными организациями, 5080,6 тыс. га используются крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, что составляет 73,2% [3].

Количество крестьянских (фермерских) хозяйств в республике

Таблица № 1

Годы Регионы	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Таджикистан	164631	172668	171975	179005	187220	189886	193827
Горно- Бадахшанская Автономная область	15471	16059	16007	16113	16243	16334	16473
Согдийская область	61591	64615	65174	66331	68558	69721	70579
Хатлонская область	57609	60212	58704	63672	68471	69616	71779

На основании Земельного кодекса Республики Таджикистан землепользователи самостоятельно определяют направление своей деятельности. Вмешательство государства и его должностных лиц в их экономическую деятельность запрещается. На самом деле такие случаи существуют, но это не способствуют по выполнению государственных планов по производству сельскохозяйственной продукции [4].

Предлагаем планировать посев сельскохозяйственных культур следующим образом. Прежде всего необходимо собрать у землепользователей их предложения планов посевов сельскохозяйственных культур и сравнить их с государственными планами. Несоответствия в планах должны быть исправлены по согласованию с землепользователями для получения желаемого результата.

Литература:

1. Планирование рационального использования земель сельскохозяйственного назначения и их охрана в субъектах Российской Федерации; Иванов Н.И., Диссертация на соискание учёной степени доктора экономических наук. Москва-2015 год, с 4-5, 16.
2. Рогатнев Ю.М Планирование использования земельных ресурсов - основа устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Полтавском районе Омской области, Омский ГАУ, г. Омск. Интернет ресурс. Режим доступа: rumom@mail.ru.
3. Земельный фонд Республики Таджикистан на 1 января 2018 года.
4. Земельный Кодекс Республики Таджикистан, , 13 декабря 1996 года, № 326.
5. Волков С.Н., Нилиповский В.И. ОТРАСЛЬ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕЁ РАЗВИТИЯ. Известия Международной академии аграрного образования. 2023. № 65
6. Burov M.P., Nilipovskiy V.I., Margalitadze O.N., Gorbunov V.S. ON THE ISSUE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX. В сборнике: Towards an Increased Security: Green Innovations, Intellectual Property

Protection and Information Security. Conference proceedings. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" Switzerland, 2022.

Aliev N.N, Saidov K.T., Saidov B.Y

Tajik Agrarian University named after Shirinsho Shotemur

SUSTAINABLE LAND RESOURCES MANAGEMENT DURING THE PERIOD OF STATE INDEPENDENCE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Annotation

The article presents the state of land management, stipulates the situation in the use of agricultural land, the current situation and problems, and also proposes solutions to the issue of planning crops.

Key words: land reforms, land resources, food security, sowing of crops, new forms of management.

УДК 626.81

Ф.А.Гаппаров

Профессор Национального исследовательского университета «ТИИИМСХ»,

Ш.Ж.Бердиев, Н.У.Сармонов

*Доцент Каршинского института ирригации и агротехнологий
НИУ «ТИИИМСХ». E-mail: snunodir@mail.ru*

ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ

Аннотация: Этот метод можно применять при расчетах среднего многолетнего годового и месячного испарения с водохранилищ в тех случаях, когда абсолютные значения испарения сопоставимы с другими составляющими водного баланса. При расчетах за конкретные годы и тем более месяцы, использование этого метода ограничено, так как невозможно соблюдать главное условие его применения – надежность определения всех остальных элементов водного баланса, (подземный водообмен, конденсация, изменение запасов воды в водохранилище под влиянием хозяйственной деятельности).

Ключевые слова: испарение, подземный водообмен, ветра, температура, воздуха, методы, влажность, миллибар, метеозлемент.

С незапамятных времен человек наблюдал испарение воды и, несомненно, размышлял над природой этого явления. В 1802 г. выход из печати труда Дальтона явился крупнейшим событием в развитии теории испарения. Он так объяснял полученные данные: "...испаряющая сила должна быть эквивалентна силе воды, уменьшенной соответственно на силу, существующую в атмосфере". Когда испаряющая сила одинакова, разная интенсивность испарения регулируется исключительно силой ветра". Из этих комментариев следует, что результат Дальтона в современных обозначениях можно записать так: [1]

$$E = f_0(\bar{u})(\ell_s^* - \ell_a) \quad (1)$$

где E - интенсивность испарения;

ℓ_s^* - давление насыщенного водяного пара при температуре водной поверхности;

ℓ_a - давление пара в воздухе;

$f_0(\bar{u})$ - функция средней скорости ветра $\bar{u}$.

Дальнейшим углублением проблемы была работа Вайленмана (Weilenmann, 1877 а,б).

Исследуя процессы в воздухе при его контакте с водной поверхностью, он выразил интенсивность испарения в виде линейной функции от средней скорости ветра $\bar{u}$. Однако, он оговаривал, что интенсивность испарения надо также считать пропорциональной дефициту насыщенного воздуха. С помощью экспериментальных данных он проверил выполнение следующего уравнения:

$$E = (A_w + B_w \bar{U})(\ell_a^* - \ell_a) \quad (2)$$

где A_w и B_w – постоянные, ℓ_a^* – давление насыщенного пара при температуре воздуха.

Учитывая закон Дальтона (1), можно сказать, что использование дефицита насыщения в (2) равносильно утверждению того, что температура водной поверхности и воздуха одинаковы.

В какой-то степени Вайленман понимал эту ограниченность.

Наконец, Штеллинг смог решить проблему более точно. Объединяя уравнение функции ветра Вайленмана и уравнение Дальтона, он впервые получил выражение:

$$E = (A_s + B_s \bar{U})(\ell_a^* - \ell_a) \quad (3)$$

где A_s и B_s – эмпирические постоянные.

Используя данные измерений испарения, полученные при помощи испарителя Вильда, установленного на высоте 1 м над поверхностью в г. Нукусе, он получил, что $A_s = 0,0702$ и $B_s = 0,00319$ при E , выраженном в миллиметрах за 2 ч, ℓ - в мм ртутного столба и $\bar{U}$ – в км в час.

Дальнейшему развитию теории испарения способствовали открытия в других областях знаний.

В настоящее время, для практической оценки испарения с водоемов предложены различные методы: уравнения водного баланса, методы теплового баланса и по эмпирическим формулам.

Единственным способом, позволяющим сразу получить интегральное значение испарения с водоема (без необходимости осреднения полей тех или иных элементов тепло - или влагообмена) является метод расчета испарения из уравнения водного баланса.

Этот метод можно применять при расчетах среднего многолетнего годового и месячного испарения с водохранилищ в тех случаях, когда абсолютные значения испарения сопоставимы с другими составляющими водного баланса. При расчетах за конкретные годы и тем более месяцы, использование этого метода ограничено, так как невозможно соблюдать главное условие его применения – надежность определения всех остальных элементов водного баланса, (подземный водообмен, конденсация, изменение запасов воды в водохранилище под влиянием хозяйственной деятельности).

Наиболее ясным и физически обоснованным методом определения испарения является метод теплового баланса, который по своему существу представляет собой выражение закона сохранения энергии, поступающей на испаряющую поверхность. Расчет испарения с поверхности водохранилищ, особенно речного типа, осуществляют по следующей зависимости: [3].

$$E = 0,615 \cdot 10^{-2} (R - \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_r) / (1,55 + \Delta t / \Delta \ell) \quad (4)$$

где R - радиационный баланс, Дж/см²;

ΔS_1 - изменение тепло запаса водной массы за расчетный интервал времени, Дж/см²;

ΔS_2 - разница между поступлением тепла с притоком воды в водохранилище и

удалением тепла со стоком воды из него, Дж/см²;

ΔS_r - теплообмен с грунтом дна водоема, Дж/см²;

Δt - разность температуры воды и воздуха, °C;

$\Delta \ell = (\ell_0 - \ell_2)$ - разность парциального давления водяного пара у поверхности воды и на высоте 2 м над ней, гПа.

Для выполнения расчетов по уравнению (4) достаточно располагать стандартной сетевой гидрометеорологической информацией и данными о радиационном балансе водной поверхности. Исследование А.П.Браславского показали [5], что разница между радиационным балансом суши и прилегающей водной поверхности для месяцев теплого периода не превышает 5%, т.е. использование данных по радиационному балансу суши не может привести к существующим погрешностям при расчете по зависимости (4).

Определение испарения методом теплового баланса даёт нам основание утверждать, что этот метод не может служить эталоном повсеместно; он применим в весьма ограниченном диапазоне метеорологических условий; метод отличается значительной трудоёмкостью использования. Поэтому он не может быть рекомендован для широкого использования при производстве практических расчетов с использованием данных сетевых наблюдений. Однако, как показано во многих экспериментальных работах, Н.Н.Грибанова [4], Бурмана Э.А. и Г.И.Прелета [6,7], Романова В.В. [29] и др., определение испарения методом теплового баланса вполне применимо в научно-исследовательских целях.

Для расчета испарения с водной поверхности широко распространены как в нашей стране, так и за рубежом эмпирические формулы. В подавляющем большинстве случаев они довольно просты и что самое главное, основаны на использовании стандартной гидрометеорологической информации. Наибольшее распространение в этом направлении исследований получили разработки эмпирических формул вида

$$E = (\ell_0 - \ell_{200})(A + BW_{200}) \quad (5)$$

В результате этих разработок были получены формулы В.К.Давыдова [8], Б.Д.Зайкова [9], А.П.Браславского и З.А.Викулиной [10], М.С.Каганера [11], Н.С.Орловского [12], В.Н.Рейзвиха и А.Б.Поповой [13], В.К.Гвахария [14], В.И.Лаптева и В.П.Молчанова [16] и ряда других авторов.

За рубежом используют формулы Хортоно Р.Е. [17], Миллера Ф. [18], Пенмана Х.Л. [19,20], Торнтвейта С. [21] и др.

Формула Б.Д.Зайкова [9]

$$E = 0,2n (\ell_0 - \ell_{200}) (1 + 0,85W_{100}) \quad (6)$$

где E - слой испарения за месяц в мм;

n - число дней в месяце;

ℓ_0 - средняя месячная упругость насыщенного водяного пара, рассчитанная по температуре поверхности воды, в мм;

ℓ_{200} - упругость водяного пара в воздухе на высоте 200 см от поверхности воды, в мм

W_{100} - средняя месячная скорость ветра на высоте 100 см, в м/сек;

Если ℓ_0 и ℓ_{200} выражены в мб, то множитель перед скобкой равен 0,15 и скорость ветра берется на высоте 200 см, то коэффициент у скорости ветра равен 0,72. Тогда формула (6) преобразуется:

$$E = 0,15 n (\ell_0 - \ell_{200}) (1 + 0,72W_{200}) \quad (7)$$

По формуле (7) испарение рассчитывается для водоемов больших размеров. При расчетах испарения с малых водоемов формула Б.Д.Зайкова (6) примет вид:

$$E = 0,2nC D_{200}^{0,78} (1 + 0,85W_{100}) \quad (8)$$

C - параметр, выражающий в скрытом виде соотношение между температурой

поверхности воды малого водоема и температурой воздуха;

D - дефицит влажности воздуха в миллибарах.

Формула А.П.Брасловского и З.А.Викулиной:

$$E=0,13n (\ell_0-\ell_{200}) (1+0,72W_{200}) \text{ мм/мес} \quad (1.9)$$

где E – месячная сумма испарения в мм;

n - число дней месяца;

ℓ_0 - максимальная упругость пара, определенная по температуре воды, в мм;

ℓ_{200} - абсолютная влажность воздуха на высоте 200 см над водной поверхностью;

W_{200} - скорость ветра на высоте 200 см над водоемом в м/сек.

В конце 60-х годов В.И.Кузнецов, В.С.Голубев и Т.Г.Федорова предложили формулу для расчета среднемесячного испарения с водной поверхности, вошедшую затем в указания [22]:

$$E=0,14 n (\ell_0-\ell_{200}) (1 + 0,72U_{200}) \quad (10)$$

E - слой испарения за месяц в мм;

n - число суток в расчетном времени;

ℓ_0 - среднее значение максимальной упругости водяного пара, вычисленное по температуре поверхности воды в водоеме, в мб;

ℓ_{200} - среднее значение упругости водяного пара (абсолютной влажности воздуха) над водоемом на высоте 200 см, в мб;

U_{200} - среднее значение скорости ветра над водоемом на высоте 200 см, в м/сек.

Данную формулу рекомендовано применять при равновесной стратификации, когда разность значений температуры воды и воздуха составляет 2-4 °С.

При неравновесной стратификации атмосферы над водоемом расчетные формулы предложены В.А.Рымшей и Р.В.Довченко [23], А.П.Браславским и С.Н.Нургалиевым [24] и В.П.Кожевниковым [25] и др.

Структура формулы, предложенной Рымшей и Довченко, следующая:

$$E=0,104n (\ell_0-\ell_2) (K_{\Delta t}+W_2) \quad (11)$$

где

$K_{\Delta t}$ - коэффициент, зависящий от разности температуры поверхности воды и воздуха.

Формула Брасловского и Нургалиева имеет следующий вид:

$$E=0,14(\ell_0-\ell_2)[1+0,8W_2+Y(\Delta t)] \quad (12)$$

Формула (12) не пригодна для расчета испарения по месячным интервалам времени. Она, как правило, завышает значение испарения, особенно, при неустойчивой стратификации атмосферы.

В работе В.П.Кожевникова [25], было показано, что коэффициенты A и B в формулах этого вида не остаются постоянными, а изменяются в зависимости от шероховатости подстилающей поверхности суши в зоне расположения испарителей, по которым получены эти формулы.

Для территории Средней Азии разработка региональных формул была выполнена в работах Б.Е.Милькиса [26], Н.С.Орловского [12], В.Н.Рейзвиха и А.Б.Поповой [13], Н.Е.Горелкина и А.М.Никитина [27].

В заключении можно сказать, что всё увеличивающаяся площадь зеркала водохранилищ привела к значительному увеличению потерь воды на испарение, что привело к необходимости изучения этого вопроса и определения величины безвозвратных потерь воды из водохранилищ.

Следует отметить, что надежность расчетов по всем указанным эмпирическим формулам значительно зависит от надежности определения входящих в них элементов. Все элементы, входящие в эти расчетные формулы, должны быть определены для водной поверхности. Вследствие того, что в большинстве случаев такая информация отсутствует, при выполнении массовых расчетов по указанным формулам приходится использовать данные о

метеоэлементах, полученные на континентальных станциях, с последующим пересчетом этих данных на водоем.

Такие исследования выполняются нами в настоящее время относительно водоемов Кашкадарьинской области, в частности для Чимкурганского и Талимарджанского водохранилищ, используя метеоданные за несколько лет наблюдений и были получены соответствующие результаты расчетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Братсерт У.Х. Испарение в атмосферу. Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 352 с.
2. Константинов А.Р. Испарение в природе. Л.: Гидрометеиздат. – 1968. – 532 с.
3. Вуглинский В.С. Водные ресурсы и водный баланс крупных водохранилищ СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 223 с.
4. Романова В.В. Определение испарения с осушенных болот методом теплового баланса. // Материалы конференции по агрометеорологии и агроклиматологии Украинской ССР. Л.: Гидрометеиздат. 1958.
5. Браславский А.П. Исследования и расчеты гидрологического режима озер и водохранилищ. – Алма-Ата, 1969. – 254 с.
6. Бурман Э.А., Перелета Г.И. О некоторых особенностях испарения с различных подстилающих поверхностей. // Метеорология и гидрология, 1954. – № 5.
7. Бурман Э.А. и Перелета Г.И. О методике определения испарения. // Труды ОГМИ, – Киев: Изд-во Гос. ун-та им. Т.Г. Шевченко, 1955. Вып. 7.
8. Давыдов В.К. О коэффициентах редукции для плавучих испарителей. // – Труды ГГИ. – 1938. Вып. 7. – С. 44-51.
9. Зайков Б.Д. Испарение с водной поверхности прудов и малых водохранилищ на территории СССР. // – Труды ГГИ. – 1949. – Вып. 21(76). – 54 с.
10. Браславский А.П., Викулина З.А. Нормы испарения с поверхности водохранилищ. – Л.: Гидрометеиздат, 1954. – 212 с.
11. Каганер М.С. Испарение с водной поверхности днепровских водохранилищ. // – Труды УкрНИГМИ. – 1960. Вып. 24. – С. 3-14.
12. Орловский Н.С. расчету испарения с водной поверхности в условиях Туркмении. // – Водохозяйственные исследования в Туркменистане. – Ашхабад: "Ылым", 1977. – С. 163-168.
13. Рейзвих В.Н., Попова А.Б. Испарение с водной поверхности в условиях Средней Азии. // – Труды САРНИГМИ. – 1972. – Вып. 62(77). – С. 54-57.
14. Гвахария В.К. Испарение с водоемов Кавказа. // Труды IV Всесоюзного гидрологического съезда, Л.: Гидрометеиздат, 1976, – Т. 6 – С. 237-243.
15. Сафарова А.М. Испарение с водной поверхности в условиях Армянской ССР. – Метеорология и гидрология, 1976, № 6. – С. 77-81.
16. Лаптев В.И., Молчанов В.П. О расчете испарения с водной поверхности в горных районах. // – Вестн. Моск. ун-та. сер. V. № 3 – 1972. – С. 113-115.
17. Horton R. E. Water losses in high latitudes and at high elevation. – Amer. Geoph. Union Trans, 1934, Vol. 15, p. 553-566.
18. Millar F.G. Evaporation from free water surfaces. – Canad. Mem., 1937, Vol. 1, № 2.
19. Penman H.L. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. – Proc. Roy. Soc., London, 1948, 193, p. 120-146.
20. Penman H.L. Evaporation: An introduction survey – Netherland J. Agric. Sci, 1956, № 4, p. 9-29.
21. Thornthwaite C.W., Holzman B. The determination of evaporation from land and water surfaces. – Monthly Weath. Rev., 1939, 67. P. 4-11.
22. Указания по расчету испарения с поверхности водоемов. – Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 84 с.

23. Zhuraevich B. S. et al. USE OF MINERALIZED WATERS FOR IRRIGATION OF THE TERRITORY OF UZBEKISTAN //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 10. – С. 717-723.
24. Gapparov F. A. et al. SUV OMBORYUZASIDAN SUVNING BUG'LANISHI NATIJASIDA SUV YO'QOTILISH USULLARINI //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – Т. 11. – №. 1. – С. 13-16.
25. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. QARSHI BOSH KANALIDAGI 6-NASOS STANSIYASINING EKSPLOATATSION HOLATI VA ENERGIYA SARFI //World scientific research journal. – 2022. – Т. 9. – №. 1. – С. 192-196.
26. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. BOSIM QUVURINI GIDRAVLİK ZARBANI SO'NDIRISH HISOBİ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 134-138.
27. Joxon Toshpo'lat o'g F. et al. AMU-QASHQADARYO ITHBDA ISHLATILAYOTGAN NASOS STANSIYALARINING IQLIM KO 'RSATKICHLARINI TADQIQOTI //Journal of new century innovations. – 2022. – Т. 14. – №. 1. – С. 161-164.
28. Nodirbek O'tkir o'g S. et al. TALIMARJON VA HISORAK SUV OMBORLARIDAGI BUG'LANISHLARNING FARQI //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 28. – №. 3. – С. 120-125.
29. <https://bestpublication.org/index.php/jaj/article/view/5520>
30. <http://farspublishers.org/index.php/ijessh/article/view/1121>

UDK: 582.26

Raufov Sh.B, Jurakulov Q.X

Samarkand Institute of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology

USE OF LEMNA MINOR ALGAE IN WASTEWATER TREATMENT

Abstract: In this article, the wastewater treatment activity of Lemna minor algae is studied on the basis of an experiment. For this, the composition of the studied wastewater was determined initially and after the cultivation of Lemna minor.

Key words: Duckweed, Lemna minor, monocarp, alkalinity, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

Two thirds of the world's population currently live in area that experience water scarcity for at least one month in a year [1]. Facing the ever-growing water demand, the paradigm of wastewater management has to shift from “*treatment and disposal*” to “*reuse*”, recycle and resource recovery. Meanwhile, an ecologically friendly and cost-effective solutions is being required [2]. Therefore, lots of countries are working on to purify the water biologically that by usage microalgae and several plants are able to grow on the wastewater. To be specific, there are issues about to supply the farms with the water that use for irrigation in Uzbekistan and government declared several enactments to do it effectively. For example, In the decisions of the President of the Republic of Uzbekistan dated in April 20, 2017 “On the program of comprehensive development and modernization of water supply and sewage systems in 2017 – 2021” can be high example for the issue. During the years of independence, a lot of work was done to improve the provision of high-quality transportation to the population. Implementation of very important programs and production of products to improve drinking water supply and increase the level of improvement of the state of water supply in districts, enterprises and villages.[3]

Duckweed, an aquatic plant that floats on the surface of water is present in many parts of the world and formed of 37 species in 5 genera. Duckweed, a flowering plant, resulting in its ability to

allocate most of its resources toward vegetative growth. This allows it to grow faster and double its biomass up in a mere 2 days and remove pollutants (especially nitrogen and phosphorous) from wastewater at high rates.

Experiment section: We chose the Lemna minor for its high effective in purify the wastewater to our experiment. The experiment were constructed in a basin inside lab room. The lab room light were 500-550 lux and temperature 25-27 °C. The wastewater came from wet-land nearby “Qoradaryo” river and main characteristics in the table below;

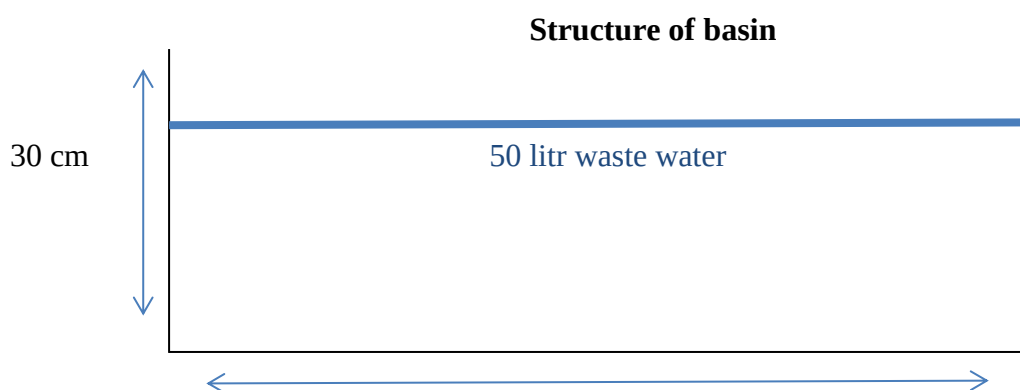
Table 1.

Characteristics of wastewater before experiment

pH gr/l	Na ₂ O %	K ₂ O %	Chlorine ion gr/l	Dry residus gr/l	Total alkalinity gr/l	Conducti vity meter gr/l
8.46	0.0723	0.0205	0.11537	1.2	0.1952	1280

50 liter of wastewater was poured into a 100x100x30 cm pond and 3-4 pieces of Lemna minor algae were placed in the water surface density of 1 cm square. The experiment was observed for 20 days.

Pic. 1



Results: According to experiment carried out, according to the experiment, the composition of the waste water in which Lemna minor was placed changed significantly within 20 days. The status of the wastewater after the experiment is presented in the table below

Table 2

Characteristics of wastewater after experiment

pH gr/l	Na ₂ O %	K ₂ O %	Chlorine ion gr/l	Dry residus gr/l	Total alkalinity gr/l	Conducti vity meter gr/l
7.82	0.00421	0.00284	0.02485	0.27	0.12505	337

Lab room temperature and light were constantly monitored. Besides that, growing progress of Lemna minor highly increased and destiny is equal to 40-43 for per 1 dm square. In addition, Lemna minor were measured for 1 cm square however, after experiment is end Lemna minor size increased during water treatment and at the end of the experiment we calculated the number of Lemna minor per 1 dm square.

Conclusion: Based on a small experiment, we found that Lemna minor has a very high water treatment capacity and can serve as a suitable subject for cost-effective wastewater treatment projects. In addition, it is recommended to use in closed conditions when treating large volumes of waste water.

References

- 1.WWAP (United Nations World Water Assessment Programme), UNESCO, 2017
- 2.Sattorov A.A, Importance of biotechnological treatment methods in wastewater treatment and quality drinking water, Monograph - India, page 5-6.
3. Zhao F. L. Yang W. D. Zeng Z. Li H. Yang X. E. He Z. L. Gu B. H. Rafiq M. T. Peng H. Y. Biomass Bioenergy. 2012;42:212–218. doi: 10.1016/j.biombioe.2012.04.003
- 4.Christenson L. Sims R. Biotechnol. Adv. 2011;29:686–702. doi: 10.1016/j.biotechadv.2011.05.015
- 5.FAO, FAOSTAT: Crops, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>, (accessed 15 January 2018)

Рауфов Ш.Б., Джуракулов К.Х.

Самарқанд мемлекеттік ветеринарлық медицина, мал шаруашылығы және биотехнология университеті

АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ ҮШІН ЛЕМНАЛЫҚ КІШІ БАЛДЫРДЫ ҚОЛДАНУ

Аннотация: Бұл мақалада эксперимент негізінде сарқынды суларды тазарту үшін лемнаминор балдырларының тазарту белсенділігі зерттеледі. Осы мақсатта зерттелетін ағынды сулардың құрамы бастапқыда және үйрек өсіргеннен кейін анықталды.

Түйінді сөздер: Duckweed, лимна минор, монокарп, алкалинити, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

Рауфов Ш.Б., Джуракулов К.Х.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ LEMNA MINOR ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация: В данной статье на основе эксперимента изучена очистная активность водорослей Lemnaminor по очистке сточных вод. Для этого был определен состав исследуемых сточных вод исходно и после культивирования ряски малой.

Ключевые слова: Duckweed, Lemna minor, монокарп, алкалинити, dry residus, chlorine ion, conductivity meter

Бейбіт Ш.Ғ., Шохабаева А.С., Кернебаев А.С.

Әбілқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті

ТАБИҒАТТЫҢ БЕРІЛГЕН ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫН САҚТАУ

Аңдатпа: Орман ресурстарын пайдалану және игеру. Қоршаған ортаны қорғаудағы әлемдік көзқарас

Түйін сөздер: орман ресурстары, климаттың және адамдардың ықпалы

"Интеллектуалды" технологияларды қолдану ұялы телефондармен шектелмеуі керек. Олардың кейбір қасиеттерін – кең мүмкіндіктерді, әмбебаптықты және трансформациялық потенциалды – планетаның негізгі табиғи ресурстарының бірі: ормандарды ұтымды пайдалану ісінде қолдану уақыты келді.

"Орман ресурстарын ұқыпты пайдалану"нені білдіреді? Шын мәнінде, бұл экономиканың басқа секторларындағы экономикалық қызметтің ормандардың жағдайына қалай әсер ететінін түсіну және орманнан алатын пайданы көбейту жолдарын анықтау үшін Ландшафттардың жай-күйіне кешенді бағалау жүргізу.

Бір жағынан, ормандардың жойылуы және олардың жағдайының нашарлауы әртүрлі факторлардың әсерінен болады, соның ішінде ауылшаруашылық алқаптарының кеңеюі, жолдар мен шахталар салу, ағаш отынына деген қажеттілік. Екінші жағынан, бұл іс-шаралар елдердің экономикалық дамуы мен жергілікті халықтың әл-ауқаты үшін өте маңызды болса да, олар ормандардың көміртекті сіңіру, ауа мен суды сүзу, топырақ құнарлылығын арттыру сияқты маңызды функцияларды орындау қабілетіне теріс әсер етуі мүмкін. табыс көзі және жұмыспен қамту факторы.

Осы көп бағытты факторларды ескере отырып, Дүниежүзілік банк тобы климаттың өзгеруіне қарсы күрес саласында да, даму саласында да күн тәртібін ілгерілету үшін осы әртүрлі секторлар арасындағы өзара толықтыру салаларын табуға тырысады. Дүниежүзілік банк тобы қабылдаған 2016-2010 қаржы жылдарына арналған ормандарға қатысты іс-қимыл жоспарында (Forest Action Plan) тұжырымдалған бұл тәсіл аз қамтылған халық үшін ормандардың маңыздылығын ескере отырып, кедейлікті азайту саласында белгілеген мақсаттарға қол жеткізудің негізгі құрамдас бөлігі болып табылады: әлемдік ауқымда Орман ресурстары 11 адамның біріне төтенше кедейліктен шығуға мүмкіндік береді. 300-350 миллион адамнан басқа, ормандарда немесе олардан біршама қашықтықта тұратын және оларға толықтай тәуелді, жүздеген миллион басқа адамдар да ормандарды азық-түлік, құрылыс материалдары мен энергия көзі ретінде пайдаланады.

Бұл тәсілді іске асыру өзара тиімді мүмкіндіктерді анықтау және оларды кейіннен ауқымды енгізу үшін инновациялық шешімдерді әзірлеу мақсатында әртүрлі серіктестермен ынтымақтастықты талап етеді. Осыған байланысты Дүниежүзілік банк өз мамандарының біліктілігі мен тәжірибесін орман шаруашылығымен шектелмей, әртүрлі секторларда, атап айтқанда, өндіруші өнеркәсіп салаларында, инфрақұрылым саласында, табиғи апаттар қаупін азайту жөніндегі қызметте, энергетика және ауыл шаруашылығы саласында пайдалана алады.

Дүниежүзілік Банктің осы тәсілді енгізу жөніндегі қызметінің мысалы ретінде құны 47 млн. АҚШ, Мозамбикте жүзеге асырылады (Mozambique\$47-million project), қазіргі уақытта орман алқабы жыл сайын шамамен 140 мың гектарға қысқарады. Жоба шеңберінде қаражат мыңдаған шағын және орта жер учаскелерінің иелері үшін кіріс көздерін құруға инвестицияланады, соның арқасында ормандарды жою ауқымы мен "парниктік" газдар шығарындыларының көлемі қатар төмендеген кезде ағаш дайындау, Көмір өндіру және ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру сияқты ормандардың жай-күйіне ықтимал теріс әсер ететін қызмет түрлерінің экологиялық тұрақтылығы артады атмосфераға. Қазіргі уақытта орман шаруашылығы секторы Мозамбиктің ЖІӨ-нің шамамен 3% - береді (2011 ж.) және 22 мың адамды жұмыспен қамтамасыз етеді, бұл көрсеткіштерді едәуір арттыруға мүмкіндік бар.

Тағы бір мысал – Молдовадағы Дүниежүзілік Банктің қызметі, онда аз қамтылған халықтың көпшілігі ауыл шаруашылығы есебінен өмір сүреді, бірақ ауылшаруашылық экспортының бәсекеге қабілеттілігі салыстырмалы түрде төмен болып қала береді. Молдова ауыл шаруашылығының бәсекеге қабілеттілігін арттыру жобасы (Moldova Agriculture Competitiveness Project) өзінің мақсаттарының бірі ретінде тұрақты жерді пайдалану әдістерін пайдалануды кеңейтуге, соның ішінде топырақ эрозиясын азайтуға және фермерлердің еңбек кірістілігін арттыру кезінде көміртекті сіңіру көрсеткіштерін арттыруға мүмкіндік беретін орман қорғау жолақтарын құруға ие.

Оларды анықтайтын себептерге қарамастан, жердің орман жамылғысының өзгеруі жергілікті қауымдастықтар мен олардың әл-ауқатына, сондай-ақ жалпы планетаның климатына нақты және ауқымды әсер етуі мүмкін. Қазіргі барған сайын күрделі және өзара байланысты әлем жағдайында даму проблемалары жаһандық жауаптарды, соның ішінде ормандарды сақтауды талап етеді. 21 наурызда атап өтілетін Халықаралық орман күні біз үшін орман ресурстарын ұқыпты пайдалану орнықты даму мақсаттарын іске асыру үшін аса маңызды екенін уақтылы еске салады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Боголюбов С. Общественные объединения на страже природы, - Экология и бизнес, 1993, N3.

Қазақстан Республикасы Орман шаруашылығы комитетінің Төрағасы 1996 жылғы 13 шілдедегі бекіткен Қазақстан Республикасының ормандарындағы өрт қауіпсіздігі қағидалары

ӘОЖ 504.453

Бейбитова А., Алдиярова А.Е., Муханбет Е.Ғ.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

БАЛҚАШ-АЛАКӨЛ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ БАССЕЙНІ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕЛУІ

Аңдатпа. Мақалада Балқаш-Алакөл сушаруашылық бассейнінің өзендерінің гидрологиялық сипаттамалары анықталып, вегетациялық мерзімдегі ортажылдық өтімдері арасындағы байланыс графигі тұрғызылып, тығыз байланыстың болуын анықтайды. Зерттеліп отырған аумақ үшін вегетациялық мерзім сәуір мен қыркүйек айлары аралығы қабылданды. Себеі, вегетациялық мерзімнің ұзақтылығы суғару жұмыстарының жүргізілу уақыттарын ескере отырып бекітілді.

Түйін сөздер: өзен бассейні, су режимі, гидрологиялық сипаттамалары, байланыс графигі

Кіріспе

Балқаш-Алакөл бассейні өзендерінің табиғи жағдайлары ауылшаруашылық дақылдарын өсіруге және мал шаруашылығына қолайлы. Егін және мал шаруашылығынан тұрақты өнім алу, ең алдымен осы аумақтың су ресурстарына және су көздерінің гидрологиялық сипаттамаларын дұрыс анықтауға байланысты [1]. Бассейннің су көздерінің аз зерттелгендігін бақылаулар жүргізілетін бекеттер мен мәліметтер бойынша тұжырымдауға болады. Бақылау ұзақтығына байланысты гидрологиялық бекеттердің таралуы «Ресурсы поверхностных вод СССР» [2, 3] анықтамасынан алынып 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Бақылау ұзақтығы бойынша гидрологиялық бекеттердің таралуы

№	Өзен бассейні	Бақылау қатарының ұзақтығына қарай бекеттер саны, жыл						Барлығы
		≤5	6...10	11...20	21...30	31...40	>40	
1	Балқаш көлі, %-бен	39	48	82	18	12	2	201
		19	24	41	9	6	1	100

1- кестеден барлығы 201 өзеннен тек 14 өзен ғана 30 жылдан астам бақылау қатарлар санына ие екендігі көрініп тұр, яғни тек 7% құрайды. Бұл гидрологиялық бекеттердің ірі өзендерде орналасқанын көрсетеді. Ал Балқаш-Алакөл бассейнінің гидрографиялық желісі негізінен кішігірім өзендерден құралатындықтан, бұл өзендер тұрақты бақылаулармен аз зерттелген. Территорияның көптеген бөлігінде, яғни кіші өзендер мен су ағындарынан құралатын гидрографиялық желілерінде гидрологиялық бекеттер мүлдем жоқ. Көптеген анықтамалық материалдарда су өтімдерінің тек қана вегетациялық мерзімдердегі мәндері берілген. Бұндай жағдайда гидрологиядағы қазіргі қолданыстағы әдістер ағынның нормасын анықтауға мүмкіндік бермейді. Сондықтан жылдық ағынның гидрологиялық сипаттамаларын тек су өтімдерінің мәліметтері бар вегетациялық мерзімде анықтауға тура келеді [4].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеліп отырған аумақ үшін вегетациялық мерзім сәуір мен қыркүйек айлары аралығы алынып отыр. Вегетациялық мерзімнің ұзақтылығы суғару жұмыстарының жүргізілу уақыттарын ескере алынды. Сол себепті жылдық ағын мен вегетациялық мерзім арасындағы байланысты орнату үшін Балқаш-Алакөл сушаруашылық бассейнінің кіші өзендері таңдалып алынды (кесте 2). Бақылау қатарлар санының жеткіліктігі корреляция коэффициенті мен құбылмалық коэффициенттерін есепке ала отырып тексерілді [5]

Кесте 2- Балқаш-Алакөл бассейнінің аз зерттелген кіші өзендерінің негізгі гидрологиялық сипаттамалары

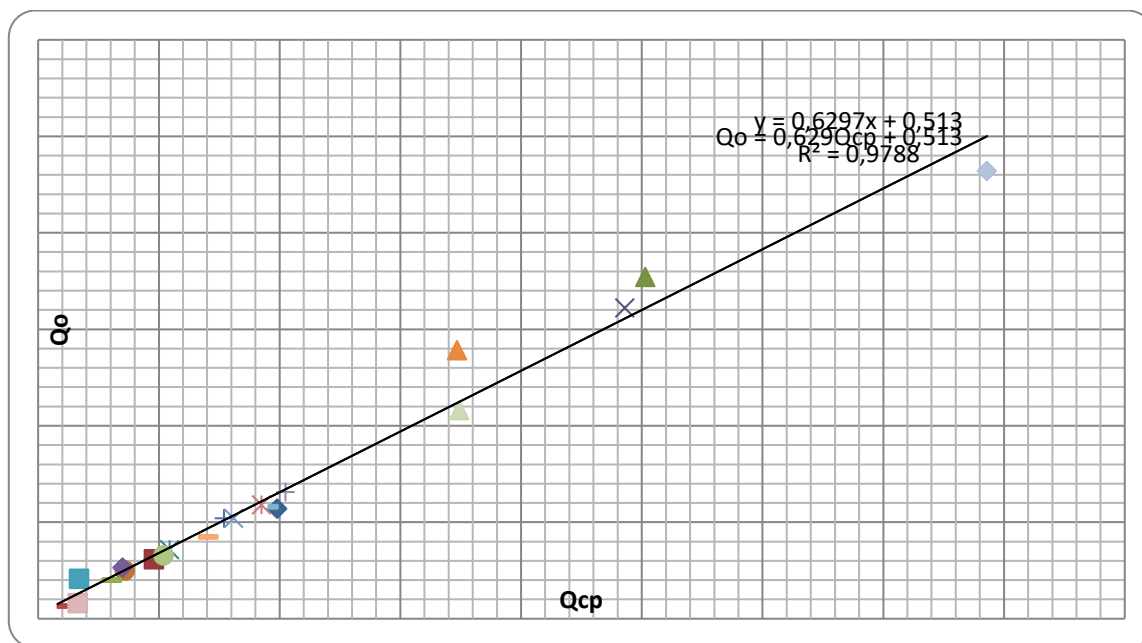
№	Өзен-пункт	Бақылау жылдары	Бақылау қатарлар саны	F, км ²	M ₀ , л/(с км ²)	Q ₀ , м ³ /с	ε_{Q_0} , %	C _v	ε_{C_v} , %	r	Q_{BP} , м ³ /с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Үсек-1,7км жоғары Кіші Үсектен	1930...1951; 1961...1970	32	724	15,8	11,4	3,89	0,17	13,25	0,19	19,8
2	Кіші Үсек-0,2 км Үсек құйылу ауданынан жоғары	1930...1951; 1965...1970	28	407	14,8	6,16	4,19	0,18	13,4	0,19	9,6
3	Шарын - Сарыторғай	1929...1970	42	7370	4,88	35,4	4,53	0,21	12,1	0,28	50,3
4	Шелек-а. Малыбай	1928...1970	43	4300	7,49	32,2	2,38	0,11	11,7	0,28	48,6
5	Түрген -а. Таутүрген	1938...1970	33	614	11,5	7,13	3,43	0,15	13,6	0,19	10,9
6	Есік - а.Есік	1955...1970	16	165	19,7	4,98	2,99	0,15	11,8	0,19	7,2
7	Талғар - қ. Талғар	1933...1970	38	444	23,5	10,4	2,65	0,14	12,2	0,10	15,4
8	Шамалған - а. Шамалған	1928...1930; 1937...1970	36	139	9,5	1,30	5,05	0,19	14,7	0,28	1,62
9	Қаскелен-а. Қаскелен	1928...1970	43	290	13,9	4,00	2,95	0,15	11,7	0,19	6,11

2-ші кестенің жалғасы												
10	Үлкен Тересбұтақ	Алматы-	1928...1951	24	280	17,7	5,30	3,79	0,15	15,0	0,19	7,01
11	Күртгі-а. Ленин		1942...1970	29	9500	0,45	4,12	8,83	0,26	14,8	0,47	3,4
12	Лепсі- а.Лепсі		1934...1970	37	8040	2,79	27,8	10,5	0,40	15,0	0,37	34,7
13	Басқан-а. Новопокровка		1933...1970	38	883	11,9	10,4	7,76	0,17	12,5	0,19	16,2
14	Ақсу-Абакумовка		1934...1970	37	1330	8,9	11,8	4,78	0,20	13,3	0,28	18,5
15	Сарқанд-са Сарқанд		1929...1970	44	645	10,2	6,54	3,38	0,17	11,8	0,19	10,4
16	Қарой- қ. Текелі		1940...1970	31	484	24,3	13,1	3,71	0,17	13,9	0,10	20,5
17	Чиже -қ. Текелі		1929...1954 1959...1970	38	479	24,2	11,6	6,39	0,31	13,7	0,09	19,1
18	Көктал-а. Аралтөбе		1946...1970	24	293	29,1	8,46	5,26	0,22	15,7	0,09	14,1
19	Тентек- а. Тункуруз		1930...1970	41	3300	14,2	46,4	5,27	0,25	12,8	0,19	78,6
20	Егінсу-а. Благодатное		1936...1970	35	187	15,6	1,60	10,2	0,52	13,4	0,17	3,3
21	Тентек-а. Герасимовка		1956...1970	15	1380	15,6	21,6	5,85	0,22	11,8	0,16	34,9

Зерттеу нәтижелері

2-ші кесте ағын нормасы мен құбылмалық коэффициентінің есептелген орташа квадраттық қатесі жылдық ағынның өзгергіштігінен (0,6 жоғары) белгіленген шектен ауытқып тұр. Бұл көбінесе температура, жауын-шашынның сипатына байланысты қарлы-жаңбырлы қоректенетін өзендерде орын алады.

Бұған қарамастан көрсетілген қарлы-жаңбырлы қоректенетін өзендердің жылдық ағын нормасы (Q_0) мен вегетациялық мерзімдегі судың орта өтімдері $Q_{ср}^{ВП}$ арасында тығыз байланыс көрініп тұр (сурет 1).



Сурет 1 – Ортажылдық өтімдер Q_0 мен вегетациялық мерзімдегі ортажылдық өтімдер $Q_{ср}^{ВП}$ арасындағы байланыс графигі

Қорытынды

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып келесі қорытындылар мен ұсыныстар жасауға болады:

1. Өзеннің вегетациялық мерзімдеріндегі осы шығындармен $Q_{ср}^{ВП}$ зерттелетін өзен үшін В.Л. Шульц критерийі δ_j және W_{VII-IX} %-бен максималды ағын айы бекітіледі;
2. В.Л. Шульц критерийі бойынша ұқсас өзен таңдалынады;
3. Ұқсас өзен мен зерттелетін өзеннің вегетациялық мерзімдегі ортажылдық өтімдері арасындағы байланыс графигі тұрғызылып, тығыз байланыстың болуын анықтайды: тығыз байланыс бар болған жағдайда зерттеліп отырған өзеннің жылдық ағынының нормасы $Q_0^u = f(Q_{ср}^{ВП})$ байланысы бойынша анықталады; ал, тығыз байланыс орын алмаған жағдайда зерттеліп отырған өзеннің жылдық ағынының нормасын алдын ала жобалау сатысында өзеннің қоректену типіне байланысты графиктегі $Q_0^u = f(Q_{ср}^{ВП})$ байланыс арқылы да орнатса болады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Баймагамбетов Б.О., Попова В.П. Гидрологический мониторинг Балхаш-Алакольского водохозяйственного бассейна и его развитие. Гидрометеорология и экология № 4, 2010 - С.112-117

2. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 13 Центральный и Южный Казахстан, вып.2. Бассейн оз. Балхаш. Л.: «Гидрометеиздат», 1967.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 13 Центральный и Южный Казахстан, вып.2. Бассейн оз. Балхаш. Л.: «Гидрометеиздат», 1977.
4. Заурбеков А.К. установление нормы годового стока бассейнов р. Чу, Талас (в пределах КазССР) при недостаточности данных наблюдений. Труды МГМИ, выпуск «Эксплуатация гидромелиоративных систем, гидрология», 1979, Т.60.М.: -с. 118...123.
5. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» - ГосСтрой, Москва, 2004.

Бейбитова А., Алдиярова А.Е., Муханбет Е.Г.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, Алматы, Казахстан

ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕК БАЛХАШ-АЛАКОЛЬСКОГО ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАСЕЙНА

Аннотация. В статье определены гидрологические характеристики рек Балхаш-Алакольского водохозяйственного бассейна, построен график связи между среднегодовыми расходами воды в вегетационный период и установлено наличие тесной связи. Для исследуемой территории был принят вегетационный период с апреля по сентябрь. Сроки посева, вегетации утверждены с учетом времени проведения орошения.

Ключевые слова: речной бассейн, водный режим, гидрологические характеристики, график связи.

Beibitova A., Aldiyarova A.E., Mukhanbet Ye.G.

Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan

HYDROLOGICAL RESEARCH OF THE RIVERS OF THE BALKHASH-ALAKOL WATER MANAGEMENT BASIN

Abstract. The article defines hydrological characteristics of rivers in the Balkhash-Alakol water basin, plots the relationship between average annual water discharge during the growing season and establishes the presence of a close relationship. The vegetation period from April to September was adopted for the study area. The dates of sowing, vegetation were approved taking into account the time of irrigation.

Key words: river basin, water regime, hydrological characteristics, connection graph.

МАЗМУНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

**АГРОИНЖЕНЕРИЯ, АӨК-ДЕГІ ІТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ**

Кем А.А., Михальцов Е.М., Шмидт А.Н. ОЦЕНКА СПОСОБА ПОСЕВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	3
Рустамов Ш.Р., Нарзиев Ж.Ж., Насырова Н.Р., Рашидов Ж.И., Ходжакулова Н.Х. ДОСТИЖЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУНТОВЫХ НАСОСОВ.....	6
Boixanov Z.U. DYNAMIC CHARACTERISTICS OF CURRENT CONVERTER CONTROLLING ASYNCHRONOUS MOTOR REACTIVE POWER.....	9
Oymatov R.K., Aminova G.R. CREATING A WEB MAP OF AGRICULTURE USING THE ARCGIS ONLINE PLATFORM (IN THE EXAMPLE OF TASHKENT REGION)....	12
Жумагалиев Е.Р., Хазимов Ж.М., Наурызбай А.А., Ақтаева С.Ш., Жалелов Е.М. ОБОСНОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ МОБИЛЬНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ВАКУУМИРОВАНИЯ СИЛОСНОЙ МАССЫ.....	20
Тойбазар Д. М., Хазимов М.Ж. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСУШКИ ПЕРГОВЫХ СОТ В УМЕРЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ.....	25
Адилбекова А.Ж., Керимбаева В.Ж., Төлеушова А.Т. ТРАФИК ТАЛДАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ ҚҰРАЛДАРЫ.....	29
Tursynbayeva D., Muratkhan A. MATHEMATICAL MODELING OF THE MAGNETIC FIELD OF A PERMANENT STRIP MAGNET AND AN ELECTROMAGNET.....	35
Толегенов А.М., Миргородский С.И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ.....	41
Соловьёв С. В. АНАЛИЗ СПОСОБОВ УБОРКИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА.....	44
Абдыкаримова А.Т., Еренталов Е.Е., Ким Т.О. СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ІОТ-ДАТЧИКАМИ ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ УТЕЧКАХ ГАЗА И ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА.....	47
Мирланов Э., Мамадалиева К.А. УПРАВЛЕНИЕ ІНТЕГРАЛЬНЫМИ МИКРОСХЕМАМИ С ПОМОЩЬЮ ІСКУССТВЕННОГО ІНТЕЛЛЕКТА.....	50
Бобожонова Ш. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАКРОФАГОВ.....	55
Кубышов І.Н. АЛГОРИТМЫ СИММЕТРИЧНОГО ШИФРОВАНИЯ.....	59
Мырзабай Б.Е., Ризабек К., Қуат Ж., Бекбаев А.К. ФЕРРОМАГНИТТІ СҰЙЫҚТАРДЫҢ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	61
Рсалиева А.А., Шажабоева К.С., Әбіш Н.Е., Серікбай Е. SV CENTAURI ҚОС ЖҰЛДЫЗ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ.....	64
Шумейко Д.Е., Баратова С.С., Муталипова К.М. ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЛЫХ КАРЛИКОВ.....	70
Парықалұлы Е., Дүйсенбек Ж. 7SU ІІЕ-24 ӘМБЕБАП РОБОТЫ.....	73
Мизанбеков І.Т., Лыткина Л.І., Қалым Қ. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРКИ И ІСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНУБОРОЧНЫХ МАШИН.....	75

СУ, ОРМАН ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Юнусов Р., Умаров О.Р., Ганиева Ф.А., Равшанов Ж.Ф., Асроров А.А. ВЛИЯНИЕ СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯБЛОНИ.....	80
Буранова К.С., Ходжаева Н.Д. ДИНАМИКА РОСТА ХЛОРЕЛЛЫ (CHLORELLA VULGARIS).....	82
Ву Бо ПРОБЛЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА «ГУБЧАТОГО» ГОРОДА В ШЭНЬЧЖЭНЕ....	85
Гаппаров Ф.А., Бердиев Ш.Ж., Сармонов Н.У. ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ.....	88
Акбарова Г.В., Мухаммадова С.Н., Ходжаева Н.Д. ПОЛУЧЕНИЕ БИОМАССЫ AZOLLA CAROLINIANA В РАЗЛИЧНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ.....	93
Бейсенкулова А.Б., Отепберген Г.С., Борисова А.А., Балгабаев Н.Н., Жарков В.А. ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОРОШЕНИЯ.....	96
Устабаев Т.Ш., Тельгараева Г.Е., Балгабаев Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПРЕСНИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОТГОННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА.....	100
Шайдуллина Е.Г., Басманов А.В., Аманбаева Б.Ш., Мирдадаев М.С., Балгабаев Н.Н. ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗОНАЛЬНЫХ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КАЗАХСТАНЕ.....	104
Сатбек А.Т. БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ БАЛЫҚТАРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	109
Кохова М.В., Лутай С.С., Асангалиев Е.А., Воробьев А.Л. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЕНА НА ПРОРАСТАНИЕ ЧЕРЕНКОВ ИВЫ ОСТРОЛИСТНОЙ (SALIX ACUTIFOLIA).....	113
Мусина А.Д., Куанчалеес Ж.Б., Мусин С.Е. ОПЫТ КРИОКОНСЕРВАЦИИ ПОЛОВЫХ ПРОДУКТОВ САМЦОВ СУДАКА (SANDER LUCIOPERCA) В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ.....	115
Токсабаева Б.С. ҚАПШАҒАЙ СУ ҚОЙМАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН ҚЫЗЫЛ КІТАПҚА ЕНГЕН БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ.....	120
Есімбек Б.Б., Абаева К.Т., Досманбетов Д.А. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ҚАРА СЕКСЕУЛ ЕКПЕЛЕРІН ОТЫРҒЫЗУ ТОЛЫҚТЫРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КҮТУ ШАРАЛАРЫ.....	123
Әбдібек Ә.Е., Абаева К.Т., Байбатшанов М.К., Досманбетов Д.А. «АЛТЫН-ЕМЕЛ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ҚҰЛАНДАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	126
Зинченко Б.А., Досманбетов Д.А., Абаева К.Т. ОЦЕНКА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРЕЗИДЕНТСКОГО ПАРКА ГОРОДА ТАРАЗ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ УЛУЧШЕНИЮ.....	129
Бақытбекқызы Ұ., Кентбаева Б.А., Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П., Кентбаев Е.Ж. СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ГЕНДІК ҚОРЫН САҚТАУ МӘСЕЛЕСІ.....	132
Оразбай Д.Г., Кентбаева Б.А., Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П., Кентбаев Е.Ж. ҚАЗАЛЫ ОРМАН ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІН ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІНДЕ СЕКСЕУЛДІҢ ӨСҮІ МЕН ДАМУЫ.....	135
Бекназар А., Кентбаева Б.А., Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П., Кентбаев Е.Ж. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА ТЕРЕК БҮДАНДАРЫН ӨСІРУ.....	138

Калдибаева М., Кентбаева Б.А., Бессчетнова Н.Н., Бессчетнов В.П., Кентбаев Е.Ж. ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫ АҒАШТАРДЫҢ МИКРОКЛОНАЛЬДЫ КӨБЕЙТУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	142
Камидолла О.М., Кентбаев Е.Ж. ДЕШИФРИРОВАНИЕ АЭРОФОТОСНИМКОВ В МЕМОРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ.....	146
Чаймерден Л., Хожанов Н.Н., Мирдадаев М.С. ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ ВОД.....	149
Сағынбек Д.А., Утебекова А.Д., Майсупова Б.Ж. ІЛЕ АЛАТАУЫНДАҒЫ ШРЕНКА ШЫРШАСЫНЫҢ (PICEA SCHRENKIANA) ЖАҢАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	152
Жаксыбай И.Б., Адилбаева Ж.Б., Жубанышова А.Т. АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АВТОМОБИЛЬ ЖОЛ БОЙЫНДАҒЫ ЕКПЕЛЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІН ЗЕРТТЕУДІҢ НӘТИЖЕСІ.....	156
Исабекова Ә.А., Әріпжанова Ә.С. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РЕКИ КУРТЫ.....	161
Рыскулбекова Л.М., Калмашова А.Н. ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ ЖОҒАРҒЫ ЖӘНЕ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНДАҒЫ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ ӘСЕРІНЕН АНТРОПОГЕНДІК ЖҮКТЕМЕНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІ (КАЗАҚСТАН БӨЛІГІ).....	163
Доктырбек А.Е., Шаймерденова А.А. ЖЕМІС-КӨКӨНІС ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫ БАҒАЛАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	177
Ишанғалиев Т.С., Оңласын У.К., Бейбитова А., Оралбекова Ж.Ж. ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ВОДОПОДВОДЯЩИХ УСТРОЙСТВ МЕЛИОРАТИВНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ.....	181
Кенис Д., Ажбенов А. М., Онгарова А., Шаймерденова А. МОНИТОРИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕКУЛЬТИВИРОВАННОГО ОТВАЛА ФОСФОРИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОКДЖОН.....	184
Дайырбай Қ., Қозыкеева Ә.Т. ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ЕСІЛ ӨЗЕНІ БАССЕЙІНІНІҢ ГИДРОГРАФИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	190
Мауяева С.Т., Сарыбаев О.А. ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ КАДАСТРДЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ.....	193
Сатыбалдиева Г.Т., Сарсекова Д.Н. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВ САКСАУЛА В КГУ «БАКАНАССКОЕ ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	196
Нургелдіқызы А., Кожобекова А.Ж. ТЕНЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ НА ПАСТБИЩАХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	199
Сламбаева А.Б., Шыныбеков М.К., Нысанбаева Г.Н., Юнусов Қ.П., Абдуллаев Б.А. «ШАРЫН МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ» АУМАҒЫНДАҒЫ АҒАШ ЖӘНЕ БҰТА ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ АЛУАНТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	209
Асхатұлы Е., Абаева К.Т., Байбатшанов М.Қ. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ТАУЛЫ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ АҢШЫЛЫҚ ТУРИЗМНІҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ ОНЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ.....	213
Бекбота Б.Н., Байбатшанов М.К., Сламбаева А.Б. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ӨңІРІНДЕГІ ҚАЗАҚ ТАЗЫСЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ.....	217
Нәсіп Е., Байбатшанов М.К. ІЛЕ АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ТҰЯҚТЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТАРАЛУ АЙМАҒЫН КЕҢЕЙТУГЕ БАҒЫТТАЛҒАН БИОТЕХНИЯЛЫҚ ШАРАЛАР.....	221
Chormanski J., Aldiyarova A., Kaipbayev Ye., Mukhanbet Ye., Tursynaly D. A NEW APPROACH TO ASSESS THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON URBAN AREAS	224
Токшылыкова А., Исмаилова Г.К., Тұрсыналы Д.Д. ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАССЕЙНА Р.ТЕРС.....	229

Сламбаева А.Б., Абаева К.Т., Байбатшанов М.К., Акилбеков С.О. АЛМАТЫ ХАЙУАНАТТАР БАҒЫНДАҒЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ СИСТЕМАТИКАСЫНА ЖҮЙЕЛІК ШОЛУ.....	233
Кайратұлы Е., Кертешев Т.С. ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЕМ.....	236
Akhundova R.M. ANALYSIS OF THE DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF LONICERA CAPRIFOLIUM (CAPRIFOLIACEAE) IN AZERBAIJAN BASED ON THE HERBARIAL SAMPLES OF THE HERBARIAL FOUNDATION.....	241
Калмашова А.Н., Козыкеева А.Т., Алдиярова А.Е. ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫНА КЛИМАТТЫҢ ӘСЕРІ.....	244
Raufov Sh.B., Jurakulov Q.X. USE OF LEMNA MINOR ALGAE IN WASTEWATER TREATMENT.....	247
Уразкелдиев С., Алдиярова А.Е., Исмаилова Г.К. КҮРТІ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ СТАТИСТИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ.....	249
Пенсионер Н., Хамидуллақызы Н. ОРМАН ӨРТТЕРІ: МҮМКІН СЕБЕПТЕРІ, ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ САЛДАРЫ.....	253
Асанбеков И.Н., Кариева А.Ә., Жүмәсілова А.Қ. ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ.....	257
Жүмәсілова А.Қ. ЖЕР РЕСУРСТАРЫ МОНИТОРИНГІНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӨДІСТЕРІНІҢ НЕГІЗДЕРІ.....	260
Шеке М.К., Нысанбаева Л.А., Рысбаева У.С., Базарғалиева А.А. ЖЕР ИЕЛЕНУДІ ЖӘНЕ ЖЕР ПАЙДАЛАНУДЫ ТІРКЕУ, ЖЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ.....	264
Маратулы А. КАЧЕСТВО ВОДЫ И СТОЧНЫЕ ВОДЫ.....	269
Мұқаш Н.Б., Шенгелбаева Б.Қ. ІЛЕ ӨЗЕНІ ТӨМЕНГІ АҒЫСЫНЫҢ ШӨЛДЕНУ МӘСЕЛЕСІ.....	272
Данилов Д.А., Макурочкин М.А. КАК РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ.....	275
Попова А., Сайлауханұлы Е. ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ Г. АЛМАТЫ В СВЯЗИ С СОДЕРЖАНИЕМ НИТРАТОВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ.....	277
Арыстанбекова А.М. ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ ТОПЫРАҚТЫҢ СУЛЫ РЕЖИМІН РЕТТЕУДЕ ҚОЛДАНУ.....	281
Аманкелді Ш.Ж. ПОЛУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ НАНОСПУТНИКА.....	285
Уәлиев Ұ.Б. СУ, ОРМАН ЖӘНЕ ЖЕР РЕСУРСТАРЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ.....	287
Аязсофы А., Кайпбаев Е.Т., Калмашова А.Н. ІЛЕ ӨЗЕНІ БАССЕЙНІНДЕГІ СУАРМАЛЫ ЕГІНШІЛІКТІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ.....	290
Баян Т., Серикбол А., Бажимова Г.Н., Мырзалиева С.К., Бейсенова Б. С. ТАБИҒИ ЖӘНЕ АУЫЗ СУЛАРЫН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ТАЗARTY (БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРМЕН ТАЗARTY).....	294
Михайлова В., Потапова В. ЭКОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИХЕНОБИОНТОВ КАМЕННЫХ СУБСТРАКТОВ РУСЛА РЕКИ САРКАН.....	297
Алиев Н.Н., Абдуллобеков Б.С., Саидов Б.Ю. УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ В ПЕРИОД ГОСУДАРСТВЕННОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН.....	302
Гаппаров Ф.А., Бердиев Ш.Ж., Сармонов Н.У. ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ.....	305
Raufov Sh.B., Jurakulov Q.X. USE OF LEMNA MINOR ALGAE IN WASTEWATER TREATMENT.....	310
Бейбіт Ш.Ғ., Шохабаева А.С., Кернебаев А.С. ТАБИҒАТТЫҢ БЕРІЛГЕН ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫН САҚТАУ.....	312

**Бейбитова А., Алдиярова А.Е., Муханбет Е.Ғ. БАЛҚАШ-АЛАКӨЛ СУ
ШАРУАШЫЛЫҒЫ БАССЕЙІНІ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕЛУІ..... 314**