

Дукенов Женис Сериковичтің
8D08302 – «Орман ресурстары және орман шаруашылығы» білім беру
бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға
ұсынған «Сырдария өзені жайылмасының тоғайлы ормандарын
қалпына келтіруге бағытталған іс шараларды жетілдіру»
тақырыбында орындалған диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Орман экожүйелері биосфераның ең маңызды құрамдас бөліктерінің бірі болып табылады және жаһандық экологиялық, әлеуметтік және экономикалық тұрғыда маңызы зор. Орман шаруашылығында тоғайлы ормандардың алатын орны ерекше. Орман шаруашылығының ғылыми жүйесінде тоғайлы орманның қалыптасу процестері жайлы сауалдар ерекше орын алады, оларсыз орманды молайту мүмкін емес.

Қазақстан Республикасының аумағы орманды дала, дала, шөлейтті, шөлді және таулы ормандарды қамтитын аймақтарға бөлінген. Тоғайлы ормандар бұл аймақтарға жатпайды, өйткені олар республиканың шөлді аймақтарында ағып жатқан өзендердің жайылмаларындағы интразональды орман түзілімдері болып табылады. Интразональды деп аталуының себебі – олар тәуелсіз жеке аймақтар емес, кең шөлді аймаққа шашыраңқы, яғни шөлді флораның негізгі фонынан күрт ерекшеленетін аймақ ішілік өсімдіктер болып есептеледі. Бұл үштік дәуір флорасының бұрынғы ерекшеліктерін сақтаған және өзінің шығу орталығы Орта Азияға тән өсімдіктердің ерекше реликті түрлері болып табылады.

Қазақстанның қазіргі тоғайлары Сырдария, Шу, Іле, Қаратал, Лепсі, Ақсу және Шарын сияқты оңтүстік өзендердің жайылмаларында өсетін ағаш, бұта және шөп қауымдастықтарынан тұрады. Олардың жалпы ауданы шамамен 400 мың гектарды құрайды, оның 150 мың гектарына жуығы орманмен көмкерілген.

Тоғайлы орман айтарлықтай өзіне тән ерекше микроклиматымен, шөл аумағында орналасқан экожүйесімен ерекшеленеді. Оларды шөлдер арасындағы «оазистер» деп атайды. Тоғайлы орманның қалыптасу сипатына келетін болсақ, жиі кездесетін тоғайлар, аралас шалғынды тоғайлар, бұталы тоғайлар, қамыстар және құмды төбелер болып жіктеледі.

Тоғайлы ормандарда басым кездесетін алқаағаштар: талдың түрлері – *Salix sp.*, боз жиде – *Elaeagnus angustifolia L.*, тораңғылар – *Populus diversifolia Schrenk*, *Populus pruinosa Schrenk*, бұталардан жыңғыл – *Tamarix ramosissima Ledebour*, ақ шеңгел – *Halimodendron halodendron Pallas C.K. Schneider* кіреді.

Тоғайлы ормандардың топырақты қорғауда, суды қорғауда және жағалауды нығайтуда маңызы зор. Көп жағдайларда олар пайдалы рөл атқарады, сулы-батпақты алқаптарда биологиялық дренажды жүзеге асырады.

Өзендердің ағынын реттеу, егіс суару үшін су алу, жиі қайталанатын өрттер, жүйесіз кесу, орман зиянкестері мен ауруларының көбеюі және жыл бойына ретсіз мал жаю салдарынан осы бірегей орман түзілімдерінің

аумақтары үнемі кемуде. Соңғы қырық жылда аталған тікелей (кесу, шөп шабу, өрт) және жанама (өзен ағынын реттеу) антропогендік факторлардың әсері тоғайлардың ауданы мен түрлік құрамын ғана емес, сонымен қатар жайылмалардағы орман-өсімдік жағдайларында айтарлықтай өзгертті. Тоғай экожүйелерінің табиғи динамикасы қатты бұзылды.

Тоғайлы орманның түзілу процесі көптеген факторларға, соның ішінде топырақтың физикалық-химиялық қасиеттеріне, ылғалдылығына, өзендердің гидрологиялық режимдері мен жер асты суларының төмендеуіне, сондай-ақ өсімдіктердің физиологиялық қабілеттерінің табиғи қалпына келмеуіне тығыз байланысты. Осы процестің жалпы бағыты галофиттену мен құрғақшылыққа қарай бет алуда. Барлық жерде типтік (жергілікті) тоғайлы алқаағашының жоғалуы байқалады, жекелеген топтар ғана емес бірлестіктер де, сонымен қатар тоғайлы өсімдіктердің тұтас түзілімдері, ағаш-бұталы тоғайлы ормандар әртүрлі түрлермен алмасып, бұрын көп өспеген шөпті және галофитті қауымдастықтар басып кеткен.

Тоғай аумағының қысқаруы өсімдіктер мен жануарлардың құнды, сирек және реликті түрлерінің, генофонд ретінде үлкен құндылығы бар бірегей биоценоздардың бүкіл кешенінің жоғалуына, тоғай ормандарының су қорғау, суды реттеу, жағалау қорғау және мелиоративтік рөлінің төмендеуіне, адамның тіршілік ету ортасының нашарлауына, сондай-ақ шаруашылық қызметтің жекелеген түрлерінің толық тоқтатылуына алып келді.

Бұл жағдайға байланысты тоғайлы ормандардың жағдайын кешенді зерттеу, оларды сақтау және қалпына келтіру шараларын ұсыну бойынша ғылыми зерттеулердің маңызы арта түседі. Осы орайға байланысты, жасалынып отырған зерттеу жұмыстарының өзектілігі орасан зор. Зерттеу жұмыстарынан алынған нәтижелер болашақта тоғайлы ормандар алып жатқан өңірлерде орман алқаптарын ұлғайтуға, сақтауға өз септігін тигізеді.

Зерттеу нысаны. Қазақстанның оңтүстік өңіріндегі Түркістан облысының ТРЖТІРБ-ның «Отырар орман және жануарлар әлемін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесі» коммуналдық мемлекеттік мекемесіне тиесілі «Балтакөл орманшылығы» таңдалып алынды. Балтакөл орманшылығының аумағына кіретін тоғайлы орманның 16 айналымы 130, 131, 132 телімдеріне сынақ алаңдары салынып тәжірибеге түсіп зерттелді.

Зерттеудің мақсаты. Соңғы онжылдықтарда антропогендік факторлардың әсеріне қатты ұшыраған Қазақстандағы Сырдария өзенінің жайылмасындағы тоғайлы ормандарды қалпына келтіруге бағытталған іс шараларды жетілдіру болып табылады.

Зерттеу міндеттері:

- Тоғай ормандарын зерттеуге қатысты ғылыми деректерді талдау;
- Өңірдегі тоғай орман шаруашылығының табиғи-климаттық және ұйымдастырушылық ерекшеліктерін бағалау;
- Дендрохронология әдісі арқылы климаттық факторлар мен негізгі орман құраушы ағаш түрінің жылдық өсім динамикасы арасындағы байланысты анықтау;
- ГАЖ технологиясы арқылы тоғайлардың қазіргі жай-күйін бағалау;

- Өңірдегі тоғайлы ормандардың орман патологиялық жағдайын анықтап, зиянкестер мен аурулардың таралу деңгейін айқындау;

- Тоғайлы орман астарындағы негізгі орман құраушы алқаағаш түрлерінің табиғи жаңаруын зерттеу және табиғи жаңаруына жәрдемдесу;

- Сырдария өзені жайылмасының гидрологиялық жағдайын зерделеу, оның ішінде жер асты суларының деңгейін анықтау және топырақ ылғалдылығын бағалау;

- Тәжірибелік учаскелердің топырақ жағдайын зерттей отырып, орман екпелерін әртүрлі нұсқалар бойынша отырғызу, олардың өніп-өсуін бақылау және отырғызу тәсілдерін жетілдіру.

Зерттеу әдістері. Жұмысты жүргізудің әдістемелік негізі – орман ғылымдары саласындағы жалпы және арнайы ғылыми әдістер қолданылды.

Е.Н. Пилипконың орман экожүйелерін зерттеу әдістемесіне сәйкес жүргізіліп, Сырдария өзені жайылмасында маршруттық және егжей-тегжейлі геоботаникалық зерттеулер арқылы өсімдік жамылғысының өсу жағдайлары мен тоғайлы ормандардың типологиялық жіктелуі анықталды, сынақ алаңдары В.Н. Сукачев, Т.П. Мотовилова және С.З. Зонна әдістеріне сәйкес құрылды.

Гидрологиялық режим жергілікті жобалар мен «Қазгидромет» деректері негізінде зерттеліп, топырақтың морфологиялық, физикалық және химиялық қасиеттері бағаланды (Е.В. Аринушкин, А.Ф. Вадюнин, В.А. Корчагин).

Орман патологиялық зерттеулер санитарлық жағдайы мен зиянкестер ошақтарын бағалау үшін жүргізіліп, ағаштардың төзімділігі А.Я. Огородников шкаласы бойынша анықталды.

Дендрохронологиялық зерттеулер С.Г. Шиятов Е.А. Ваганов, А.В. Кирдянов, В.Б. Круглов, В.С. Мазен, М.М. Наурызбаев, Р.М. Хантемиров әдістемелік нұсқаулары бойынша жүргізілді.

ГАЖ технологиясы арқылы ағаш түрлері мен орман жағдайының жай-күйі бағаланады. RapidEye спутниктерінің мультиспектрлі суреттері арқылы ағаш желегі туралы ақпарат беріледі, орманды жіктеу кездейсоқ орман (Random Forest) әдісімен жүзеге асырылып, өрттен зардап шеккен аумақтар NBR және ΔNBR арқылы бағаланды (Meng et al., 2016; Immitzer et al., 2012; Plakman et al., 2020; Pal, 2005).

Орман екпелерін құру көктем және күзде әртүрлі әдістермен отырғызылып, тіршілік ету қарқыны, өсуі және жай-күйі бақылау арқылы бағаланды. Сынақ алаңындағы орман екпелеріне мынадай бақылаулар жүргізіледі: көктемгі және күзгі түгендеу кезінде сынақ алаңындағы екпелердің тіршілік ету қарқынын, өсуі мен жағдайын анықтау. Тіршілік деңгейін сынақ алаңындағы екпелердің жаппай санымен анықталды.

Зерттеу нәтижелерінің сенімділігі кешенді әдіснамалық тәсілге, ұзақ мерзімді бақылауға, есепке алудың бірнеше рет қайталануына, дәстүрлі және қазіргі заманғы әдістемелік құралдардың үйлесімді қолданылуына негізделеді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар:

- Зерттеу аймағының табиғи-климаттық жағдайлары кешенді түрде зерттелді;

- Сырдария өзені аумағындағы тоғайлы орман алқаптарының қазіргі және өткен жылдардағы жай-күйіне талдау жүргізілді;
- Табиғи-климаттық факторлардың орман экожүйесіне әсерін анықтау мақсатында Сырдария өзені жайылмасындағы негізгі орман құраушы ағаш түріне дендрохронологиялық зерттеу жүргізілді;
- ГАЗ технологиясы негізінде зерттеу аймағындағы тоғайлы орманның кеңістік таралуы мен жай-күйіне бағалау жасалды;
- Сырдария өзені жайылмасындағы тоғайлы ормандардың орман патологиялық жағдайы анықталып, бағалау жұмыстары жүргізілді;
- Тоғайлы ормандардағы негізгі орман құраушы ағаш түрлерінің табиғи жаңаруы зерттеліп, табиғи қалпына келу процесіне жәрдемдесу тәсілдері жасалды;
- Зерттеу аумағындағы жер асты суларының деңгейі мен топырақтың ылғалдылық көрсеткіштері анықталды;
- Тәжірибелік учаскеде негізгі орман құраушы ағаш түрлерінің әртүрлі агротехникалық нұсқалар бойынша өсу және өну ерекшеліктері бақылауға алынып, тиімді тәсілдер жетілдірілді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Қазақстанда алғаш рет Сырдария өзені жайылмасының тоғайлы ормандарын қалпына келтіруге бағытталған іс шараларды жетілдіруге зерттеу жүргізілді.

Алғаш рет ГАЗ технологиясын қолдана отырып, тоғайлы ормандардың жай-күйіне бағалау жасалды.

Алғаш рет табиғи-климаттық факторлардың әсерін анықтау мақсатында Сырдария өзені жайылмасындағы негізгі орман құраушы ағаш түріне дендрохронологиялық зерттеу жүргізілді.

Алғаш рет ылғал сіңіретін заттар мен өсіп-өнуіне ықпал ететін стимуляторларды қолдану арқылы тәжірибелік учаскелерде негізгі орман құраушы ағаш түрлері отырғызылып, өнуі зерттелді.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы. Қазіргі уақытта тоғайлы ормандардың аудан көлемінің азайуына байланысты аталған үрдіс апатты болып табылады. Ормандардың деградациясы артып, ағаштар мен бұталардың таралу аймағы тұрақты түрде қысқаруда және әртүрлі факторлардың әсерінен тоғайлы ормандардың өсу жағдайлары өзгеріп, жалпы жағдайы нашарлауда.

Жасалынып отырған зерттеу жұмыстарының практикалық маңыздылығы келесіден көрінеді: болашақта тоғайлы ормандарды тұрақты қалпына келтіруге, деградацияға ұшыраған жерлерде орман алқаптарын құруға және олардың ауданын ұлғайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар жабайы аң-құсқа пана, аталған өңірдің экологиясын жақсартуға және басқа да өзекті мәселелерді шешуге оң ықпалын тигізетіні анық.

Ғылыми даму бағыттары мен мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі. Диссертациялық жұмыс «А.Н. Бөкейхан атындағы Қазақ орман шаруашылығы және агроорманмелиорациясы ғылыми зерттеу институтының» ЖШС «Қазақстанның оңтүстік өңірлері бойынша орман экожүйелерінің тұрақтылығын сақтау мен арттырудың ғылыми негіздерін әзірлеу» ЖТН ВР

10263776 ғылыми-техникалық бағдарламасы аясында орындалып, Қазақстан Республикасының 2030 жылға дейінгі биологиялық әртүрлілікті сақтау және орнықты пайдалану стратегиясына, сондай-ақ 2020 жылғы 1 қыркүйектегі ҚР Президентінің «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты жолдауында (7-бөлім «Экология және биоәртүрлілікті қорғау») көзделген мемлекеттік бағдарламаларға толық сәйкес келеді.

Зерттеу нәтижелерін енгізу. Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде әзірленген шаралар мен ұсыныстар Түркістан облысының ТРЖТІПРБ-ның «Отырар орман және жануарлар әлемін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесі» коммуналдық мемлекеттік мекемесінің тоғайлы орман алқаптарында өндірістік сынамадан өтіп, аталған мекемеге енгізілді.

Сонымен қатар, жүргізілген зерттеулер барысында алынған нәтижелер мен әдістер еліміздің тоғайлы орманы бар өңірлерінде орналасқан орман шаруашылығы мекемелеріне, жеке шаруа қожалықтарына және басқа да қызығушылығы бар ұйымдарға ұсынылады.

Жұмысты апробациялау. Диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері жыл сайын Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің, «Орман шаруашылығы және жер ресурстары» факультетінің ғылыми-техникалық кеңесінде және «Орман ресурстары, аңшылықтану және аквакультура» кафедрасында тыңдалып талқыланды.

Зерттеу нәтижелері халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды, атап айтқанда: М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллинские чтения-19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдарында (Астана 2023 ж.), сондай-ақ көрнекті ғалым, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі С. Байзаковтың 85 жылдығына арналған «Орман ресурстары – жасыл экономиканың ажырамас бөлігі» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияда (Алматы, 2025 ж.).

Докторанттың жарияланымдарды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы. Диссертациялық жұмыс аясында ізденуші зерттеу нәтижелерін алуға, оларды талдауға және қорытындылар жасауға тікелей қатысқан. Сонымен қатар автор зерттеу нәтижелерін отандық және шетелдік ғылыми басылымдарда жариялауға белсенді түрде атсалысқан.

Диссертация материалдары негізінде 8 ғылыми мақала жарияланған, оның ішінде 2 мақала Scopus ақпараттық базасына енгізілген журналдарда, 4 мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамсыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда және 2 мақала халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарында жарияланған.

Диссертацияның құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыстың жалпы көлемі 151 бетті құрайды. Жұмыс кіріспеден, 6 бөлімнен, қорытындыдан, өндіріске ұсыныстардан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады. Диссертация материалдары 20 кестеден, 58 суреттен, 6 қосымшадан тұрады. Пайдаланылған отандық және шетелдік әдебиеттер тізімі 121 дереккөзден тұрады.