

КОПИЯ

REVIEW

of the scientific consultant on the dissertation of Sembayeva Aizada Sansyzbayevna on the topic «Optimization of irrigation regimes and mineral nutrition in the cultivation of intensive corn hybrids for grain using drip irrigation» submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty «6D080100-Agronomy»

Substantiation of the relevance of the work performed, its significance for science and practice

Sembayeva Aizada dissertation work is aimed at achieving the potential yield of grain corn, preserving soil fertility and the rational use of fertilizers and irrigation water.

Currently, corn is cultivated in at least 164 countries and produces more than 35 percent of the world's food and covers an area of about 200 million hectares worldwide. About 380 million tons of corn are harvested annually in the world. It has become one of the economically important agricultural crops in the world. Therefore, high and stable productivity of this crop is equally important for both industrialized and developing countries. In the ranking compiled according to the USDA, for the cultivation of corn on a global scale (in millions The United States is in the lead with 347 tons, followed by China with 254, Brazil in third place with 101, followed by the European Union with 64.56 and Argentina with 50. Ukraine closes the top ten with 35.5, India - 29, Mexico - 25, South Africa - 14, and the Russian Federation - 14. According to statistics, the average global corn yield is 55 quintals per hectare. There is a separate rating by region: North America leads with 85, followed by Australia and Oceania with 71, and Europe closes the top three with 62. The following places are occupied by South America - 53, Asia - 51, Africa - 20.

Numerous studies, mainly conducted abroad, show that drip irrigation of agricultural crops is the most effective way of rational use of irrigation water. Due to this, the drip irrigation system is more efficient than other irrigation methods.

Currently, mini-till and no-till methods are widely used among resource-saving and moisture-saving technologies. The use of zero technology in subsequent years increased the area to 205 million hectares worldwide. In addition, the widespread use of zero tillage has helped protect the soil from degradation and erosion, improve the soil's ability to aggregate, and reduce greenhouse gas emissions compared to traditional technology.

Traditional tillage often includes deep plowing, disk and harrowing, which severely disrupt not only the physical but also the agrochemical properties of the soil, and with zero tillage, on the other hand, with less soil disturbance, increases the accumulation of plant residues, which enriches the soil with nutrients and organic matter. Therefore, different methods of tillage create different agroecological conditions for the growth and development of crops, for example, different nutrient content in an accessible form.

Thus, the purpose of the relevant studies was to determine the effect of various tillage regimes on the water-physical properties of light chestnut soil

СМОТРИ НА
ОБОРОТЕ

during drip irrigation on corn crops. In this regard, research aimed at developing farming systems that ensure efficient use of water resources, increase the productivity of irrigated arable land, and are of strategic importance both on a national and international scale, is becoming increasingly relevant.

The scientific novelty of Aizada Sembayeva dissertation work is the development of technology for cultivating grain corn with drip irrigation using new types of fertilizers and irrigation regime.

The dissertation work was performed at a high level, the results obtained are clearly stated in the conclusion.

The scientific results obtained by the doctoral student and their validity

For the rational use of water resources in the conditions of the south-east of Kazakhstan, the doctoral student recommends the use of drip irrigation systems on corn crops using new types of fertilizers and irrigation regimes.

In the course of research, it was found that tillage due to better crumbling and greater intake of plant residues into the treated layer contributed to a slight decrease in soil density with both traditional and zero tillage, and agronomically valuable aggregates ranged from 62-73%, which indicates an excellent aggregate state of the soil.

The introduction of ammonium nitrate and Novalon water-soluble mineral fertilizer by fertigation contributes to a maximum increase in the content of easily hydrolyzable nitrogen 61-68 mg/kg, mobile phosphorus 49-57 mg/kg and exchangeable potassium 386-394 mg/kg not only during dump plowing, but also with zero tillage.

The content of water-resistant aggregates was highest with zero tillage with a variation in the range of 11.9-16.2%, with dump plowing, the water resistance of aggregates in crops decreases to 10.8-12.7%, which indicates unsatisfactory water resistance of the structure, as well as insufficiently stable soil composition in structure, respectively. These data indicate the urgent need to improve the structure of the studied soils and, first of all, to increase the content of water-bearing aggregates in them through increased grass sowing, mainly alfalfa, as well as the use of sidual or cover crops.

With drip irrigation, additional application of mineral fertilizers, as well as complex water-soluble fertilizers, increased the yield of corn grain from 8.7 to 28.5 c/ha, and the maximum yield of corn hybrid LG 30500 grain was 146.6 c/ha against the background of nitroammophosky with the additional use of ammonium nitrate by fertigation. In addition, the formation of the corn grain harvest was more dependent on the use of mineral fertilizers, the contribution was in the range of 52.2-56.9%, depending on the year of the research.

The structure and content integrity of the dissertation

The dissertation work is a logical completed scientific work with internal unity. All sections and provisions of the dissertation are logically interrelated. The results obtained are reliable and meet the requirements for independent scientific qualification work.

The doctoral student's personal contribution to research, the scope of research

СМОТРИ НА
ОБОРОТЕ

According to the dissertation, the main results and results of the work have been published in the form of 10 articles in domestic and foreign publications. Of these: 3 articles the main scientific results have been published in scientific publications recommended by the Committee for Control in the field of education and Science of the Republic of Kazakhstan, 4 articles in the materials of international scientific conferences and scientific journals, 2 articles in the SABRAO Journal of Breeding and Genetics and 1 article in the journal Food Science and Technology, included in the database Scopus data. On the topic of her dissertation, she completed an internship in the Serbian Republic at the Institute of Field Crops and Vegetable Growing in Novi Sad, 2021. (Serbia).

The qualities of a doctoral student as a researcher, the acquired experience of scientific research methods

The applied value of this work lies in the development of technology for cultivating grain corn with drip irrigation using new types of fertilizers and irrigation regimes. The results of the dissertation were presented by the dissertation at international scientific journals and conferences. A patent application has been filed for this work.

Throughout the research, the doctoral student demonstrated his high level of knowledge in the field of agriculture. Sembayeva Aizada is able to independently produce independent and original research with theoretical and practical implications.

Conclusion

The thesis meets all the requirements for dissertations for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D080100-Agronomy.

Foreign consultant

Prof. dr Borivoj Pejić
University of Novi Sad

Faculty of Agriculture

Department of Field and Vegetable Crops

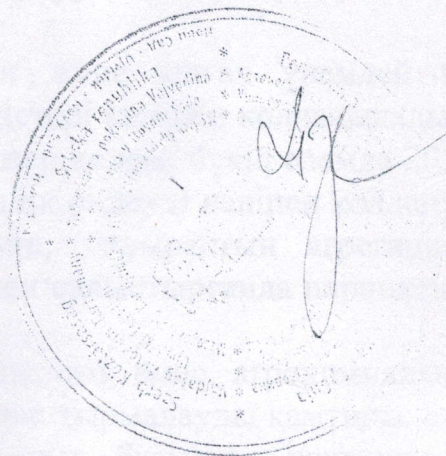
Trg Dositeja Obradovića 8, 21 000 Novi Sad, Serbia

tel.: +381 21 4898-378

fax: +381 21 4898-377

cell phone: +381 64 8706009

<http://polj.uns.ac.rs>



6D080100 - «Агрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Тамшылатып суаруды қолдана отырып дәндік жүгерінің интенсивті будандарын өсіруде суару және минералды заттармен қоректену режимдерін оңтайландыру» тақырыбындағы Сембаева Айзада Сансызбаевнаның диссертациялық жұмысына

ПІКІР

Орындалған жұмыстың өзектілігін негіздеу, оның ғылым мен практика үшін маңызы

Сембаева Айзаданың диссертациялық жұмысы дәнді жүгерінің әлеуетті өнімділігіне қол жеткізуге, топырақтың құнарлылығын сақтауға және тыңайтқыштар мен суармалы суды ұтымды пайдалануға бағытталған.

Қазіргі уақытта жүгері кем дегенде 164 елде өсіріледі және әлемдегі азық-түліктің 35 пайыздан астамын өндіреді және әлемде шамамен 200 миллион гектар егіс алқабын алып жатыр. Жыл сайын әлемде шамамен 380 миллион тонна жүгері жиналады. Ол әлемдегі экономикалық маңызды дақылдардың біріне айналды. Сондықтан бұл мәдениеттің жоғары және тұрақты өнімділігі индустриалды және дамушы елдер үшін бірдей маңызды. USDA мәліметтері бойынша әлемдік масштабта жүгері өсіру бойынша рейтингте (млн. 347 АҚШ, одан кейін Қытай - 254, үшінші орында Бразилия - 101, содан кейін Еуропа Одағы - 64,56 және Аргентина - 50. Украина - 35,5, Үндістан - 29, Мексика - 25, Оңтүстік Африка - 14, Ресей Федерациясы - 14. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, жүгерінің орташа әлемдік өнімділігі гектарына 55 центнерді құрайды. Аймақтар бойынша жеке рейтингте: Солтүстік Америка - 85, одан кейін Австралия мен Океания - 71, Еуропа - 62 үштігін жуады. Келесі орындарды Оңтүстік Америка - 53, Азия - 51, Африка - 20.

Негізінен шетелде жүргізілген көптеген зерттеулер суармалы суды тиімді пайдаланудың ең тиімді әдісі дақылдарды тамшылатып суару екенін көрсетеді. Тамшылатып суару жүйесі басқа суару әдістеріне қарағанда тиімдірек.

Қазіргі уақытта ресурстарды үнемдейтін және ылғал үнемдейтін технологиялардың ішінде mini-till және no-till әдістері кеңінен қолданылады. Нөлдік технологияны қолдану кейінгі жылдары жер көлемі бүкіл әлемде 205 миллион гектарға дейін өсті. Сонымен қатар, нөлдік өңдеуді кеңінен қолдану топырақты деградация мен эрозиядан қорғауға, топырақтың агрегация қабілетін жақсартуға және дәстүрлі технологиямен салыстырғанда парниктік газдар шығарындыларын азайтуға көмектеседі.

Дәстүрлі өңдеу көбінесе топырақтың физикалық емес, агрохимиялық қасиеттерін қатты бұзатын терең жырту, диск және тырмалауды қамтиды, ал екінші жағынан нөлдік өңдеу кезінде топырақтың бұзылуы, топырақты қоректік заттармен және органикалық заттармен байытатын өсімдік қалдықтарының жиналуын күшейтеді. Сондықтан, топырақты өңдеудің

**СМОТРИ НА
ОБОРОТЕ**

әртүрлі әдістерінде дақылдардың өсуі мен дамуы үшін бірдей емес агроэкологиялық жағдайлар қалыптасады, мысалы, қол жетімді түрдегі әртүрлі қоректік заттар.

Осылайша, зерттеудің мақсаты жүгері дақылдарына тамшылатып суару кезінде ашық қоңыр топырағының су-физикалық қасиеттеріне әртүрлі өңдеу режимдерінің әсерін анықтау болды. Осыған байланысты су ресурстарын тиімді пайдалануды, суармалы егістіктің өнімділігін арттыруды қамтамасыз ететін және ұлттық және халықаралық ауқымда стратегиялық маңызы бар егіншілік жүйелерін дамытуға бағытталған зерттеулер сөзсіз өзектілікке ие болуда.

Айзада Сембаеваның диссертациялық жұмысының ғылыми жаңалығы тыңайтқыштардың жаңа түрлерін және суару режимін пайдалана отырып, тамшылатып суару кезінде дәндік жүгерінің өсіру технологиясын әзірлеу болып табылады.

Диссертациялық жұмыс жоғары деңгейде орындалған, алынған нәтижелер қорытындыда нақты көрсетілген.

Докторант алған ғылыми нәтижелер және олардың негізділігі

Қазақстанның оңтүстік-шығысы жағдайында су ресурстарын ұтымды пайдалану үшін докторант тамшылатып суару жағдайында тыңайтқыштардың жаңа түрлерін және суару режимдерін ұсынады.

Зерттеулер көрсеткендей, тамшылатып суару жағдайында агрономиялық құнды агрегаттар 62-73% шегінде болды, бұл топырақтың тамаша агрегаттық күйін көрсетеді.

Аммоний нитраты мен суда еритін минералды тыңайтқышты ұрықтандыру арқылы novalon жеңіл гидролизденетін азоттың 61-68 мг/кг, жылжымалы фосфордың 49-57 мг/кг және калий алмасуының 386-394 мг/кг мөлшерін тек үйінді жырту кезінде ғана емес, топырақты нөлдік өңдеуде де барынша арттыруға ықпал етеді.

Суға төзімді агрегаттар құрамының көрсеткіштері no-till технологиясында 11,9-16,2% шегінде ең жоғарғысы болды, топырақты аударып жырту кезінде егістіктердегі суға төзімді агрегаттар 10,8-12,7% - ға дейін төмендейді, бұл құрылымның қанағаттанарлықсыз су өткізгіштігін, сондай-ақ тиісінше құрылым бойынша топырақтың жеткілікті тұрақты қосылмауын көрсетеді. Бұл деректер зерттелетін топырақтардың құрылымын жақсарту және ең алдымен шөп егуді, негізінен жоңышқаны өсіруді, сондай-ақ сидератты немесе жамылғы дақылдарын пайдалану арқылы суға төзімді агрегаттарының құрамын арттыру қажеттілігін көрсетеді.

Тамшылатып суару кезінде минералды тыңайтқыштарды, сондай - ақ суда еритін кешенді тыңайтқыштарды қосымша қолдану жүгері дәнінің шығымдылығын 8,7-ден 28,8 ц/га-ға дейін арттыруға ықпал етті, ал аммиак селитрасын қосымша ұрықтандыру арқылы нитроаммофос аясында LG 30500-146,6 ц/га жүгері гибридіндегі астықтың максималды өнімділігі. Сонымен қатар, жүгері дәнінің дақылын қалыптастыру минералды тыңайтқыштарды қолдануға байланысты болды, салым үлесі зерттеу жылына байланысты 52,2-56,9% аралығында болды.

**СМОТРИ НА
ОБОРОТЕ**

Диссертацияның құрылымы мен мазмұндық тұтастығы

КОПИЯ

Диссертациялық жұмыс логикалық аяқталған ғылыми жұмыс болып табылады. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық тұрғыдан өзара байланысты. Алынған нәтижелер сенімді және дербес ғылыми біліктілік жұмысына қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Докторанттың зерттеулерге қосқан жеке үлесі, зерттеу көлемі

Диссертация мәліметтері бойынша жұмыстың негізгі нәтижелері мен қортындылары отандық және шетелдік басылымдарда 10 мақала түрінде жарық көрді. Оның ішінде: Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда - 3 мақала, Халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында және ғылыми журналдарда - 4 мақала, Scopus дерекқорына кіретін SABRAO Journal of Breeding and Genetics (Q3) журналдарында - 2 мақала және Food Science and Technology (Q3) журналында - 1 мақала жарияланған. Диссертация тақырыбы бойынша 2021 жылы Сербия Республикасында Нови-Сад қаласындағы егістік дақылдар және көкөніс шаруашылығы институтында тағылымдамадан өтті.

Докторанттың зерттеуші ретіндегі қасиеттері, ғылыми зерттеу әдістерінің жинақталған тәжірибесі

Бұл жұмыстың қолданбалы құндылығы тыңайтқыштардың жаңа түрлерін және суару режимдерін қолдана отырып, тамшылатып суару кезінде дәнді жүгеріні өсіру технологиясын жасау болып табылады. Диссертацияның нәтижелерін диссертант халықаралық ғылыми журналдар мен конференцияларда ұсынған. Осы жұмыс бойынша патентке өтінім тапсырылған.

Зерттеу барысында докторант егіншілік саласындағы өзінің жоғары білім деңгейін көрсетті. Сембаева Айзада теориялық және практикалық салдары бар тәуелсіз және дербес зерттеулер жүргізуге қабілетті.

Қорытынды

Сембаева Айзаданың диссертациялық жұмысы 6D080100-Агрономия мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертациялық жұмыстарға қойылатын барлық талаптарға жауап береді.

Шетелдік кеңесшісі

Профессор Боривой Пейич

Нови Сад Университеті

Ауыл шаруашылығы факультеті

Егістік және көкөніс дақылдары департаменті

Доситей Обрадович Алаңы 8, 21000, Нови Сад, Сербия

<http://polj.uns.ac.rs>

Мөр: *Сербия Республикасы * Войводина Автономиялық өлкесі * Нови-Сад университеті * Ауыл шаруашылығы факультеті, Нови-Сад *

СМОТРИ НА
ОБОРОТЕ