Минерал ўғит меъёрларининг Тошкент оқ донлиси оқ жўхори навининг ўсиш кўрсаткичлари ва ҳосилдорлигига таъсири

Джуманиязова Юлдузой Абдушариповна – Абу Райҳон Беруний номидаги Урганч давлат университети, доцент
Латипова Рўзажон Шавкатовна– Абу Райҳон Беруний номидаги Урганч давлат университети, таянч докторант

Аннотация. Мазкур мақолада Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида Тошкент оқ донлиси оқ жўхори навининг ўсимлик бўйи, барглар сони ва дон ҳосилдорлигига турли минерал ўғит меъёрларининг таъсири ўрганилди. Тадқиқот натижаларига кўра, минерал ўғит меъёрларининг ошиши ўсимликнинг вегетатив ўсиши ҳамда дон ҳосилдорлигининг ортишига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди.

Калит сўзлар: оқ жўхори, минерал ўғитлар, поя баландлиги, барглар сони, дон ҳосилдорлиги.

Аннотация. В данной статье изучено влияние различных норм минеральных удобрений на высоту растений, количество листьев и урожайность зерна сорта сорго Ташкент ок донлиси, выращиваемого на орошаемых лугово-аллювиальных почвах Хорезмской области. Результаты исследований показали, что повышение норм внесения минеральных удобрений оказывает положительное влияние на вегетативный рост растений и повышение урожайности зерна.

Ключевые слова: сорго, минеральные удобрения, высота растений, количество листьев, урожайность зерна.

Abstract. This article investigates the effects of different mineral fertilizer application rates on plant height, leaf number, and grain yield of the sorghum cultivar Tashkent Oq Donlisi grown under irrigated meadow-alluvial soil conditions in the Khorezm region. The research findings demonstrated that increasing mineral fertilizer application rates had a positive effect on vegetative plant growth and grain yield.

Keywords: sorghum, mineral fertilizers, plant height, leaf number, grain yield.

Кириш

Оқ жўхори (Sorghum bicolor (L.) Moench) дунёда озиқ-овқат, ем-хашак ва биоэнергетика йўналишларида кенг фойдаланиладиган муҳим дон экинларидан бири ҳисобланади. Мазкур экин юқори ҳарорат, қурғоқчилик ҳамда тупроқ шўрланишига нисбатан чидамлилиги туфайли иқлим ўзгариши шароитида истиқболли экин сифатида эътироф этилмоқда. Шу сабабли оқ жўхори етиштириш майдонлари дунёнинг қурғоқчил ва ярим қурғоқчил ҳудудларида йилдан-йилга кенгайиб бормоқда [1].

Ўзбекистоннинг суғориладиган деҳқончилик ҳудудларида, жумладан Хоразм вилоятида, вегетация давридаги юқори ҳарорат, сув ресурсларининг чекланганлиги ва тупроқларнинг иккиламчи шўрланиши экинларнинг ўсиши ҳамда ҳосилдорлигини чекловчи асосий омиллар ҳисобланади [2]. Бундай шароитларда юқори мослашувчанликка эга навларни танлаш ва улар учун илмий асосланган озиқлантириш тизимини ишлаб чиқиш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади [3].

Оқ жўхорининг биологик хусусиятлари, жумладан кучли илдиз тизими, сувдан самарали фойдаланиш қобилияти ва озуқа элементларидан унумли фойдаланиши унинг ноқулай агроэкологик шароитларда ҳам барқарор ўсиши ва ҳосил шакллантиришини таъминлайди [4]. Бироқ ўсимликнинг вегетатив ўсиши, хусусан поя бўйи, барглар сони ҳамда дон ҳосилдорлиги минерал озиқланиш даражасига бевосита боғлиқ бўлиб, азот, фосфор ва калий билан оптимал таъминланган ўсимликларда биометрик кўрсаткичлар ва ҳосилдорлик сезиларли даражада ортиши кузатилган [5].

Сўнгги йилларда олиб борилган тадқиқотларда минерал ўғитларни илмий асосланган меъёрларда қўллаш оқ жўхорининг ўсимлик бўйи, барг юзаси, фотосинтетик фаолияти, дон ҳосилдорлиги ва озуқа моддаларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириши аниқланган [6]. Айниқса, азотли ўғитлар вегетатив ўсишни жадаллаштириб, ҳосил элементларининг шаклланишида муҳим роль ўйнаши қайд этилган [7].

Шу муносабат билан Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида Тошкент оқ донлиси оқ жўхори навининг ўсимлик бўйи, барглар сони ва дон ҳосилдорлигига турли минерал ўғит меъёрларининг

таъсирини баҳолаш ҳамда энг мақбул озиқлантириш меъёрларини аниқлаш илмий ва амалий жиҳатдан долзарб аҳамият касб этади.

Материаллар ва усуллар.

Тадқиқотлар 2023–2025 йилларда Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида дала тажрибалари асосида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида оқ жўхорининг Тошкент оқ донлиси нави танланди. Тажрибада минерал ўғитларнинг қуйидаги меъёрлари қўлланилди: $N_0P_0K_0$ (назорат), $N_{160}P_{100}K_{80}$, $N_{200}P_{120}K_{100}$ ва $N_{240}P_{140}K_{120}$.

Ўсимликларнинг вегетация давридаги ўсиш ва ривожланиш хусусиятларини баҳолаш мақсадида фенологик кузатувлар ҳамда биометрик ўлчовлар ўтказилди. Фенологик кузатувлар беш баргли фаза (S2), ўсиш нуқтасининг шаклланиши (S3), байроқча барг ҳосил бўлиши (S4), рўвак ҳосил бўлиши (S5), гуллаш (S6), қаттиқ мум пишиш (S8) ва физиологик пишиш (S9) даврларида олиб борилди. Ҳар бир тажриба вариантида олдиндан белгиланган ўсимликларда кузатув ва ўлчаш ишлари амалга оширилди.

Ўсимлик бўйи тупроқ юзасидан ўсимликнинг энг юқори нуқтасигача ўлчаниб, натижалар сантиметр (см) ларда қайд этилди. Барглар сони эса ҳар бир ўсимликдаги тўлиқ шаклланган яшил баргларни санаш орқали аниқланди, бунда тўлиқ ривожланмаган барглар ҳисобга олинмади.

Оқ жўхорининг дон ва поя ҳосилдорлигини баҳолаш учун ҳар бир тажриба вариантининг ҳар бир такрорланишида иккитадан ҳисобга олиш нуқтаси (16,67 п.м.) белгиланди. Белгиланган нуқталардан йиғилган ўсимлик намуналарининг рўваклари ажратилиб, сояда қуритилгандан кейин дон ҳосилдорлиги ҳисобланди. Рўваклари ажратилган ўсимликлар алоҳида тарозида тортилиб, уларнинг массаси асосида поя ҳосилдорлиги аниқланди. Олинган маълумотларга вариацион-статистик таҳлил ўтказилди ва ўртача қийматлар қиёсий баҳоланди.

Натижалар ва муҳокама.

Тадқиқот натижалари минерал ўғит меъёрлари оширилиши Тошкент оқ донлиси оқ жўхори навининг поя баландлигига ижобий таъсир кўрсатганлигини кўрсатди (1-жадвал). Ўсимликнинг S4 ривожланиш фазасида, S3 фазага нисбатан, бош поянинг биланлиги икки ярим баробаргача ортган, яъни “Тошкент оқ донлиси” навида 45,0-60,0 см ни ташкил этган.

1-жадвал

Минерал ўғитлар меъёрларини оқ жўхори “Тошкент оқ донлиси” нави поясининг баландлигига таъсири, 2023 й.

Вар. т/р	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Ўсув фазалари бўйлаб поя баландлиги, см				
		S3	S4	S5	S6	S8
1	$N_0P_0K_0$ (назорат)	18,3	45,0	148,0	245,5	251,0
2	$N_{160}P_{100}K_{80}$	24,1	52,0	166,0	271,5	277,0
3	$N_{200}P_{120}K_{100}$	30,1	56,0	174,0	283,5	290,0
4	$N_{240}P_{140}K_{120}$	34,1	60,0	182,0	291,5	299,0

Изланишларда ўрганилган навда ушбу S4 ҳамда олдинги S3 ривожланиш фазаларида, тажриба вариантларига биноан, минерал ўғит меъёри ортиши билан бош поянининг баландлиги ошиб борган.

Шу ерда кўрсатиб ўтиш лозимки, қайд этилган ушбу холат оқ жўхори навида кейинги S5, S6 ва S8 ривожланиш фазаларида сақланиб қолди [5].

Оқ жўхорининг S4 ва S5 ўсув фазалари орасидаги даврда ўсимликнинг жадал ўсиши билан тавсифланади. Шу боис, S5 фазасида, тажриба варантларига мос холда, ўсимлик поясининг баландлиги “Тошкент оқ донлиси” навида 148,0-182,0 см оралиғида тебраниб турди. Тажрибада тадқиқ қилинган оқ жўхори навида ўсимлик поясининг жадал ўсиши гуллаш фазаси (S6) гача давом этган. Бунда поянинг баландлиги “Тошкент оқ донлиси” навида 245,5-291,5 см оралиғида бўлган. Минерал ўғит меъёрларининг оширилиши оқ жўхорида барглар шаклланишига ҳам сезиларли таъсир кўрсатди (2-жадвал).

2-жадвал

Минерал ўғитлар меъёрларини оқ жўхори “Тошкент оқ донлиси” нави поясида барглар шаклланишига таъсири, 2023 й.

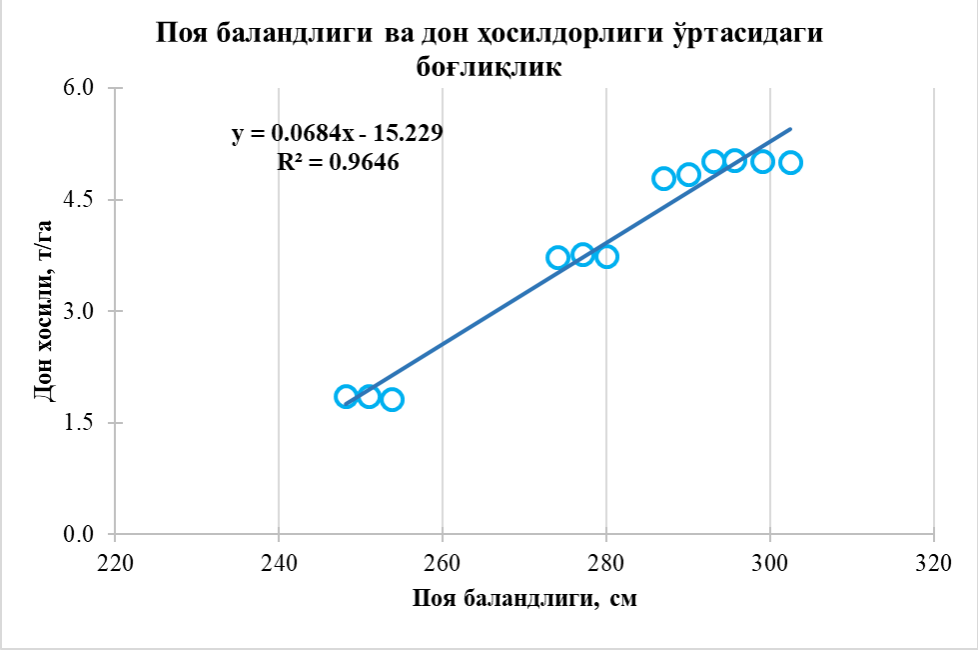
Вар. т/р	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Ўсув фазалари бўйлаб барг сони, дона				
		S3	S4	S5	S6	S8
1	$N_0P_0K_0$ (назорат)	5,3	6,5	8,7	10,8	9,5

2	$N_{160}P_{100}K_{80}$	6,5	8,5	11,7	13,3	12,4
3	$N_{200}P_{120}K_{100}$	6,7	9,1	12,5	14,3	13,7
4	$N_{240}P_{140}K_{120}$	7,0	9,3	12,9	15,1	14,6

Изланишлар натижаларига кўра, оқ жўхорининг S4 ривожланиш фазасида ўсимликда шаклланган барглар сони S3 фазасига нисбатан сезиларли даражада ортиб, қарийб 33 фоизгача етган. Жумладан, мазкур кўрсаткич “Тошкент оқ донлиси” навида 6,5-9,3 дона оралиғида бўлганлиги қайд этилган. Тадқиқ қилинган навда минерал ўғит меъёрларининг ортиши ўсимликдаги барглар сонининг ошишига олиб келди. Бундай холат нафақат оқ жўхорининг S4 фазасида, балки кейинги S5, S6 ва S8 фазаларида ҳам сақланиб қолган.

Олинган маьлумотларнинг таҳлилида поя баландлиги билан дон ҳосилдорлиги ўртасидаги корреляцион боғлиқлик келтирилган (1-расм). Корреляцион таҳлил натижаларига кўра, мазкур кўрсаткичлар ўртасида жуда кучли мусбат боғлиқлик аниқланди (R^2 = 0,9646). Бу минерал ўғит меъёрларининг ортиши натижасида поя баландлиги ошиши билан дон ҳосилдорлиги ҳам мутаносиб равишда кўпайганлигини кўрсатади.

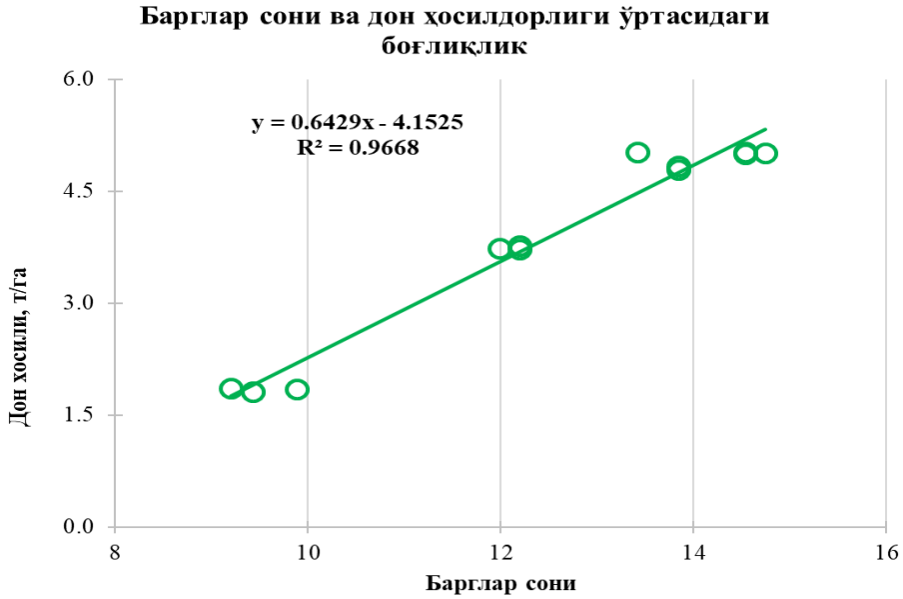
Регрессия тенгламаси (y = 0,0684x – 15,229) поя баландлиги ҳар бир сантиметрга ортиши дон ҳосилдорлигининг ўртача 0,068 т/га га кўпайиши билан боғлиқлигини кўрсатади.



1 расм. Поя баландлиги ва дон ҳосилдорлиги ўртасидаги боғлиқлик

Графикдан кўриниб турибдики, назорат вариантида поя баландлиги ва дон ҳосилдорлиги энг паст қийматларда қайд этилган. Минерал ўғит меъёрлари оширилиши билан ҳар икки кўрсаткич ҳам изчил равишда ортиб борган. Айниқса, $N_{200}P_{120}K_{100}$ ва $N_{240}P_{140}K_{120}$ вариантларида поя баландлиги 290–300 см атрофида бўлиб, дон ҳосилдорлиги 4,88-4,91 т/га оралиғида бўлган ва вариантлар орасида фарқ кескин бўлмаган. Шу билан бирга, энг юқори поя баландлиги кузатилган вариантларда дон ҳосилдорлигининг ўсиши маълум даражада барқарорлашганлиги ҳам кузатилди.

Барглар сони билан дон ҳосилдорлиги ўртасидаги корреляцион боғлиқлик таҳлил қилинганда, ушбу кўрсаткичлар ўртасида жуда кучли мусбат боғлиқлик ($R^2 = 0,9668$) аниқланди (2-расм). Бу минерал ўғит меъёрларининг оширилиши натижасида барглар сонининг кўпайиши дон ҳосилдорлигининг ҳам ортиши билан узвий боғлиқ эканлигини кўрсатади.



2 расм. Барглар сони ва дон ҳосилдорлиги ўртасидаги боғлиқлик

Регрессия тенгламаси ($y = 0,6429x – 4,1525$) барглар сони ҳар бир донага ортиши билан дон ҳосилдорлиги ўртача 0,643 т/га га кўпайишини ифодалайди.

Графикдан кўриниб турибдики, назорат вариантида барглар сони энг кам бўлиб, дон ҳосилдорлиги ҳам энг паст даражада қайд этилган. Минерал ўғит

меъёрлари оширилиши билан барглар сони изчил кўпайган ва бу дон ҳосилдорлигининг ортиши билан бирга кечган. Энг юқори минерал ўғит меъёрлари қўлланилган вариантларда ($N_{200}P_{120}K_{100}$ ва $N_{240}P_{140}K_{120}$) барглар сони 14–15 донага етган бўлиб, дон ҳосилдорлиги ҳам юқори қийматларда кузатилган.

Хулоса

Олиб борилган тадқиқотлар натижалари Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида минерал ўғит меъёрлари Тошкент оқ донлиси оқ жўхори навининг ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигига сезиларли таъсир кўрсатишини аниқланди.

Минерал ўғит меъёрларининг оширилиши натижасида ўсимлик пояси баландлиги, барглар сони ва дон ҳосилдорлиги мутаносиб равишда ортиб борган ва уларнинг боғлиқлиги ҳам юқори бўлди. Энг юқори биометрик кўрсаткичлар ҳамда дон ҳосилдорлиги $N_{200}P_{120}K_{100}$ ва $N_{240}P_{140}K_{120}$ вариантида қайд этилди. Бу эса $N_{200}P_{120}K_{100}$ озиқлантириш меъёрининг ўсимликнинг вегетатив ўсиши ва маҳсулдорлигини таъминлашда самарали эканлигини кўрсатди.

Оқ жўхори экинида ўтказилган тадқиқот натижалари минерал ўғитларни илмий асосланган меъёрларда қўллаш Тошкент оқ донлиси навининг ўсиши, ривожланиши ва дон ҳосилдорлигини оширишнинг муҳим агротехник омилларидан бири эканлигини кўрсатди. Олинган маълумотлар Хоразм вилоятининг тупроқ-иқлим шароитида оқ жўхори етиштириш технологиясини такомиллаштириш ҳамда минерал ўғитларнинг мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш учун амалий аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Kugedera A.T., Kokerai L.K. A Review on the Effects of Mineral Fertilizer, Manure and Water Management in Improving Sorghum Grain Yields in Semi-Arid Areas // Journal of Plant Nutrition. – 2024. – Vol. 47. – No. 7. – P. 1175–1188.
2. Annamuratova D.R., Rakhimberganova Z.Z. Growth and Development of Sorghum Varieties in Soil-Climate Conditions of Khorezm // Web of Agriculture: Journal of Agriculture and Biological Sciences. – 2024. – Vol. 2. – No. 10. – P. 90–93.
3. Teshome H., Molla E., Feyisa T. Identification of Yield-Limiting Nutrients for Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) Yield, Nutrient Uptake and Use Efficiency

on Vertisols of Raya Kobo District, Northeastern Ethiopia // International Journal of Agronomy. – 2023. – Vol. 2023. – Article ID 5394806.
4. Kumar A., Umesha C., Indu T. Influence of Nitrogen and Zinc on Growth, Yield and Economics of Sorghum (Sorghum bicolor L.) // International Journal of Plant & Soil Science. – 2023. – Vol. 35. – No. 10. – P. 52–57.
5. Charshanbiyev U.Y., Xurramova M.A. Jo‘xorini yetishtirishda qator orasiga ishlov berish va oziqlantirishning o‘simlik o‘sishi va rivojlanishiga ta’siri // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. – 2025. – №3 (111).
6. Holman J.D., Assefa Y., et al. Nitrogen Fertilizer Source, Rate, Placement, and Application Timing Effect on Sorghum (Grain and Forage) and Corn Grain Yields // Agrosystems, Geosciences & Environment. – 2024. – Vol. 7. – No. 1.
7. Alaarage S.S., Alamery A.A. Role of Bio-Azotobacter and Nitrogen Fertilizers on Growth and Yield Traits of Sorghum (Sorghum bicolor L.) // SABRAO Journal of Breeding and Genetics. – 2023. – Vol. 55. – No. 4. – P. 1311–1320.

GLOBAL SCHOLARS
SCIENTIFIC PUBLISHING