



UO'K: 633.11:632.4:632.9

BUG'DOY KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARINING SAMARADORLIGI

Akbarov Raxmonjon Jumaqo'ziyevich 

“Qishloq xo'jalik ekinlarining zararli organizmlari va dala tahlillari”

laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi

e-mail: abdurahmonn1986@gmail.com

Raximov Ixtiyorjon Baxtiyorjon o'g'li 

“Qishloq xo'jalik ekinlarining zararli organizmlari va dala tahlillari”

laboratoriyasi laboranti

e-mail: rakhimov.ikhtiyorjon@gmail.com

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy tadqiqot instituti

Andijon mintaqaviy filiali

Annotatsiya. Ushbu maqolada bug'doy yetishtirishda hosildorlikka salbiy ta'sir ko'rsatuvchi asosiy kasalliklar, xususan, zang, un-shudring, septarioz kasalliklarining bioekologik xususiyatlari tahlil qilingan. Tadqiqot davomida kasalliklarning tarqalish dinamikasi va ularning don sifatiga ta'siri ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: bug'doy, fitopatologiya, zang kasalliklari, qora kuya, fungitsid, hosildorlik, uyg'unlashgan himoya, monitoring.

Abstract: This article analyzes the main diseases that negatively affect wheat yield, particularly rust, powdery mildew, and septoria, focusing on their bioecological characteristics. During the study, the dynamics of disease spread and their impact on grain quality were examined. The results highlight the importance of timely and effective disease management in maintaining crop productivity and quality.

Keywords: wheat, phytopathology, rust diseases, smut, fungicide, yield, integrated protection, monitoring.

Аннотация. В данной статье проанализированы основные болезни, негативно влияющие на урожайность пшеницы, в частности ржавчина, мучнистая роса и септориоз, с учетом их биоэкологических особенностей. В ходе исследования рассмотрены динамика распространения болезней и их влияние на качество зерна. Полученные результаты подчеркивают важность своевременных и эффективных мер защиты растений для сохранения урожайности и качества продукции.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ключевые слова: пшеница, фитопатология, ржавчинные болезни, головня, фунгицид, урожайность, интегрированная защита, мониторинг.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo aholisining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda bug'doy (*Triticum* L.) strategik ahamiyatga ega bo'lgan asosiy ekin turi hisoblanadi. Biroq, iqlim o'zgarishi va global ekologik transformatsiyalar natijasida bug'doy agrosenoziqlarida fitopatogenlarning tarqalish areali kengayib, hosildorlikka jiddiy xavf tug'dirmoqda. Global miqyosda bug'doy kasalliklari tufayli har yili o'rtacha 15% dan 30% gacha hosil yo'qotilayotgani soha mutaxassislaridan himoya choralarini doimiy takomillashtirishni talab etadi.

Bug'doy fitopatologiyasi sohasidagi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamburug'li kasalliklar, ayniqsa zang kasalliklari (*Puccinia* spp.) eng katta iqtisodiy zarar keltiruvchi omillardan biri hisoblanadi. Xalqaro bug'doy va makkajo'xorini yaxshilash markazi (CIMMYT) ma'lumotlariga ko'ra, sariq zang (*Puccinia striiformis*) kasalligi qulay ob-havo sharoitida hosilning 80-100% gacha nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

O'zbekistonlik olimlardan B.A.Xasanov, D.T.Turdiyeva va boshqalarning tadqiqotlarida Markaziy Osiyo, xususan, respublikamizning sug'oriladigan maydonlarida bug'doyning zang, qora kuya (*Tilletia* spp.) va un-shudring (*Erysiphe graminis*) kasalliklari keng tarqalishi tahlil qilingan. Tadqiqotchilarning ta'kidlashicha, oxirgi yillarda qishning iliq kelishi va bahorgi yog'ingarchiliklarni yuqoriligi patogenlarning erta uyg'onishi va epifitotik holatlar yuzaga kelishiga zamin yaratmoqda.

Shu bilan birga, zamonaviy agrotekhnologiyalarda kimyoviy fungitsidlarning samaradorligi bo'yicha xalqaro tajribalar (masalan, Tebuconazole va Azoxystrobin birikmalari) o'rganilganda, ularning nafaqat patogenni yo'q qilishi, balki o'simlikning stressga chidamliligini oshirishi ham isbotlangan. Biroq, ko'plab tadqiqotchilar (Chen et al., 2020) patogenlarning fungitsidlarga nisbatan rezistentligi oshib borayotganini qayd etib, uyg'unlashgan himoya tizimini (IPM) qo'llashni yagona samarali yechim sifatida ko'rsatmoqdalar.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqqan holda, ushbu tadqiqotning maqsadi hududiy iqlim sharoitidan kelib chiqib, bug'doyning asosiy kasalliklariga qarshi kurashda eng samarali usullarni qo'llash va ularning iqtisodiy samaradorligini baholashdan iboratdir.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar 2025–2026-yillar davomida Andijon viloyatining bug'doy ekilgan maydonlarida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida bug'doyda uchraydigan asosiy zamburug'li patogenlar — sariq zang *Puccinia striiformis*, qora kuya va boshqa kasalliklar olindi. Kasalliklarning tarqalishi va rivojlanish darajasini aniqlashda K.M.Stepanov va A.E.Chumakov (1972) uslubidan foydalanildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Kuzatishlar vegetatsiya davrining maysalash va tuplash davrida ildiz chirishini aniqlash, naychalash va boshqalash davrida zang hamda un-shudring, Sut-mum pishish davrida qorakuya va boshqa kasalliklarini aniqlash amalga oshirildi.

Patogenlarni identifikatsiya qilish laboratoriya sharoitida zamonaviy mikroskopiya usullari yordamida amalga oshirildi. Zamburug' sporalarining morfologik belgilari va o'lchamlari mikrometrik usulda o'rganildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Viloyatda 2026 yil hosili uchun 191 ta massivlarda 2382 nafar fermer xo'jaliklari tomonidan jami 69135 gektar maydonlarga kuzgi boshqoli don ekinlari ekilgan bo'lib, shundan, 13 ming 522 gektarga ochiq maydonlarga va 55 ming 613 gektar g'o'za qator oralariga ekilgan. G'alla ekilgan maydonlarga 10 ta navlar tanlab olingan, jumladan, Andijon-4, Grom, Bobur, Asr, Bezostaya-100, Vassa, Aleksevich, Nodir, Yelanchak, Davr navlari. Yangi navlardan Vexa, Seberbosh, Qadr, Zimnitsa, Ultra, Flesh, Gurt, Aziz, Axmat va Temiryazov navlarini ekilgan. Olib borilgan monitoring natijalariga ko'ra Andijon viloyati sharoitida kuzgi bug'doy agrobiotsenozida bir qator zamburug'li kasalliklar uchrashi aniqlangan. Ular orasida ayniqsa qorakuya kasalliklari, zang kasalliklari hamda barg dog'lanishlari muhim fitosanitar ahamiyatga ega ekani kuzatildi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sariq zang (*Puccinia striiformis*), un-shudring (*Erysiphe graminis*) hamda septorioz (*Septoria tritici*, *Stagonospora nodorum*) yuqori darajada uchrashi kuzatildi. Ushbu kasalliklar keng tarqalgan kasalliklardan biri bo'lib, u barg va boshqo qobig'ini zararlaydi hamda fotosintez jarayonini izdan chiqarib, o'simlikning fiziologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada o'simlikning o'sishi sekinlashadi va hosil sifati pasayadi.

Aksincha, pakanalik qorakuya (*Tilletia controversa*), poya qorakuya (*Urocystis tritici*), shuningdek qo'ng'ir zang (*Puccinia recondita f. sp. tritici*), chang qorakuya (*Ustilago tritici*) va qattiq qorakuya (*Tilletia caries*, *Tilletia laevis*) va poya zangi (*Puccinia graminis f. sp. tritici*) tadqiqot sharoitida umuman kuzatilmagan kasalliklar qatoriga kiradi. Bu esa ushbu hududda mazkur patogenlar uchun ekologik sharoitlar nisbatan kamroq mos kelishini ko'rsatadi (1-jadval).

Monitoring natijalariga ko'ra Andijon viloyati, Ulug'nor tumani, Zabardast fermer xo'jaligining 8 gektar g'alla maydonida hamda Jalaquduq tumani, Yorqishloq massivi dala cheti, yo'l qirg'oqlaridagi tulki quyruq boshqoli begona o'tlarida sariq zang kasalligi sporalari aniqlandi.

**AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI**

1-jadval

Andijon viloyati sharoitida kuzgi bug'doy kasalliklarining uchrashi va zararlashi

№	Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Zararlanish darajasi	Zararlangan organlar
1	Chang qorakuya	<i>Ustilago tritici</i>	-	butun boshq
2	Qattiq qorakuya	<i>Tilletia caries, T. laevis</i>	-	boshqolar
3	Pakanalik qorakuyasi	<i>Tilletia controversa</i>	-	boshqolar
4	Poya qorakuyasi	<i>Urocystis tritici</i>	-	Poya, barg
5	Sariq zang	<i>Puccinia striiformis</i>	+	Barg, boshq qobig'i
6	Qo'ng'ir zang	<i>Puccinia recondita f. sp. tritici</i>	-	barg
7	Poya zangi	<i>Puccinia graminis f. sp. tritici</i>	-	poya, boshq qobig'i, qiltiq
8	Sariq dog'lanish	<i>Drechslera tritici-repentis</i>	+	barg, poya
9	Un-shudring	<i>Erysiphe graminis</i>	+	barg, poya, boshq qobig'i
10	Septorioz	<i>Stagonospora nodorum, Septoria tritici</i>	+	barg, poya, boshq qobig'i

XULOSA

Umuman olganda, tadqiqot natijalari Andijon viloyati sharoitida kuzgi bug'doyda asosiy kasalliklar sifatida qorakuya, zang va un shudring kasalliklari ustunlik qilishini ko'rsatdi. Shu bois ushbu kasalliklarga qarshi o'z vaqtida tizimli himoya choralarini qo'llash yuqori va sifatli hosil olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. B.A.Xasanov, D.T.Turdiyeva. Bug'doy kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Toshkent, 2018.
2. CAB International. Crop Protection Compendium. 2023.
3. CIMMYT. Wheat Diseases and Their Management. Mexico, 2021.
4. FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World. Rome, 2022.
5. ICARDA. Integrated Disease Management in Wheat. 2019.
6. Plant Pathology — George N. Agrios. Academic Press, 5th edition, 2005.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

7. R. P. Singh et al. "The Emergence of Races and of the Stem Rust Fungus." Plant Disease, 2011.
8. USDA. Wheat Disease Identification Guide. 2020.
9. X. M. Chen. "Stripe rust of wheat and its control in the modern era." Annual Review of Phytopathology, 2020.
10. К.М.Степанов, А.Э.Чумаков. Методика полевых исследований по фитопатологии. Москва, 1972.



UO'K: 633.111.1:632.4

BUG'DOY DONIDA UCHRAYDIGAN ZAMBURUG'LAR VA ULARNING URUG' UNUVCHANLIGIGA TA'SIRI

Xaytbayeva Nodira Seytjanovna 

katta ilmiy xodimi

e-mail: khaytbayevanodira@mail.ru**Alamuratov Rayimjon Abdimurot o'g'li** 

kichik ilmiy xodim

e-mail: muslimarayimjonovna91@mail.com**Rasulova Madina Shuxratovna** 

laborant

e-mail: rasulovamadina19700@gmail.com

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada bug'doy donida uchraydigan mikroorganizmlar va ularning don unuvchanligi va ko'chat qalinligiga ta'siri o'rganilgan. Urug' yuzasida uchraydigan tuproq zamburug'lariga: *Bipolaris*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Tilletia* (*Tilletia lives* va *Tilletia caries*), *Ustilago*, *Uromyces* kiradi. Bu zamburug'larning vegetativ tanalari urug' yuzasida mitseliy xolida yoki konidiya shaklida saqlanishi aniqlangan. Zamburug' mitseliysi ko'pincha urug' epidermisiga yoki murtak qismiga kirib, urug' saqlanish davrida yoki tuproqqa ekilganda rivojlanish xususiyatiga ega bo'lashi o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Bug'doy, urug', patogen, zamburug', tuproq, *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

Abstract: The article examines microorganisms found in wheat grain and their impact on grain germination and seedling density. Soil fungi found on the surface of seeds include: *Bipolaris*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Tilletia* (*Tilletia lives* and *Tilletia caries*), *Ustilago*, and *Uromyces*. It has been established that the vegetative bodies of these fungi are preserved on the surface of the seeds in the form of a mycelium or conidia. It has been studied that the fungal mycelium often penetrates the seed epidermis or the embryonic part and develops during the seed storage period or when planted in the soil.

Key words: Wheat, seed, pathogen, fungus, soil, *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

Аннотация. В статье изучены микроорганизмы, встречающиеся в зерне пшеницы, и их влияние на всхожесть зерна и густоту стояния. К





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

почвенным грибам, встречающимся на поверхности семян, относятся: *Bipolaris*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Tilletia* (*Tilletia lives* и *Tilletia caries*), *Ustilago*, *Uromyces*. Установлено, что вегетативные тела этих грибов сохраняются на поверхности семян в виде мицелия или конидий. Изучено, что мицелий гриба часто проникает в эпидермис семян или зародышевую часть и развивается в период хранения семян или при посадке в почву.

Ключевые слова: Пшеница, семена, патоген, гриб, почва, *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

KIRISH

Urug'lardan ajratilgan zamburug'larni ekologik jixatdan quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin, tuproqda uchraydigan zamburug'lar, saqlash davrida uchraydigan zamburug'lar va urug'larni mog'orlashiga sabab bo'luvchi zamburug'lar. Urug' yuzasida uchraydigan tuproq zamburug'lariga: *Bipolaris*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Tilletia* (*Tilletia lives* va *Tilletia caries*), *Ustilago*, *Uromyces*. Bu zamburug'lar o'simlik o'sish davrida o'simlikni kasallantirib, urug'ga xam tarqalish xususiyatiga ega [1]. Urug'ni saqlash davrida uchraydigan zamburug'larga *Botrytis*, *Trichotecium*, *Cladosporium*, *Fusarium* turkumiga mansub zamburug'lar kiradi. Urug'ni omborxonalarda uzoq muddat saqlangan sharoitda donning mog'orlashiga sabab bo'luvchi turkumlarga: *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium* turkumiga mansub zamburug'lar kiradi [2].

Bu zamburug'larning vegetativ tanalari urug' yuzasida mitseliy xolida yoki konidiya shaklida saqlanishi aniqlandi. Zamburug' mitseliysi ko'pincha urug' epidermisiga yoki murtak qismiga kirib, urug' saqlanish davrida yoki tuproqqa ekilganda rivojlanish xususiyatiga ega bo'ladi [3].

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, *Botrytis cinerea*, *Helminthosporium sativum*, *H.avenae*, *H.oryzae*, *H.turcicum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium nivale*, *F.sporotrichiella* var. *poae*, *F.graminearum*, *F.oxysporum* turlari urug'lar unish davrida katta zarar yetkazishi aniqlandi [4;5].

Shuningdek, *Rhizopus nigricans*, *Mucor racemonsus*, *M.mucedo*, *Aspergillus fumigatus*, *A.niger*, *A.flavus*, *Penicillium rugulosum*, *P.chrysogenum*, *P.verrucosum* turlari esa urug'lik materialarga saqlash sharoiti talablariga amal qilinmaganda yoki saqlash sharoitida namlikning o'zgarshi zamburug'lar zararini kuchayishiga sabab bo'ladi [6;7].

MATERIALLAR VA USULLAR

Nam kamera usuli. Petri likobchasi ichiga ikki qavat filtr qog'ozi joylashtirilib sterilizatsiya qilinadi. Filtr qog'ozlari sterilizatsiya qilingan suvda bir xil me'yorda namlandi. Sterilizatsiya qilingan donlar Petri likobchasiga joylashtirilib, 7 sutka davomida termostatda saqlanadi. Urug' yuzasida hosil bo'lgan mitseliy bo'laklari mikrobiologik ilgak vositasida probirkadagi ozuqa muhitiga ekildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Unayotgan urug'lardan hosil bo'lgan maysalarning kasallanish darajasi 5 balli shkala bilan baholandi.

0 -ball- sog'lom zamburug' mog'orisiz;

I -ball sog'lom zamburug' mog'ori urug' yuzasida;

II -ball maysani to'qimalari maysa dog'lar va shtrix shaklida qoraygan;

III -ball maysalar nimjon, to'qimalar nekrozi keng tarqalgan;

IV- ball urug' unayotgan vaqtda maysalar qurib qoladi va chiriydi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Respublikaning janubiy va markaziy hududlarida ekiladigan jami 10 ta navda saprotrof va patogen turlar uchraydi. Olingan 1000 ta namunani mikologik taxlil vaqtida 108 tasi o'zida zamburug' infeksiyasini saqlashi aniqlandi. Ya'ni, viloyat bo'yicha tayyorlangan donlarning 10,8% turli darajada zamburug'lar bilan kasallanganligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Bug'doy donining mikoflorasini taxlil qilish uchun Respublikaning markaziy va janubiy hududlarida ekilgan bug'doy navlari donini fitopatologik ekspertiza natijasi

T/r	Bug'doy navlari	Tahlil qilingan urug'lar soni, dona	Zamburug'lar bilan kasallangan donlar soni, dona	Kasallanish, %
1.	Alekseyivich	100	11	11
2.	Asr	100	10	10
3.	Vexa	100	12	12
4.	Grom	100	8	8
5.	Krasnodarskaya-99	100	13	13
6.	Bunyodkor	100	10	10
7.	Tanya	100	12	12
8.	Shukrona	100	9	9
9.	Xisorak	100	10	10
10.	G'ozg'on	100	13	13
	Jami	1000	108	10,8

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, urug' yuzasida saprotrof va fakultativ parazit zamburug'larning uchrashi ular arealining kengayishiga sabab bo'luvchi asosiy omil xisoblanayotganligini ko'rsatadi.

Turli muddatlarda yig'ilgan urug' namunalarini mikologik taxlil natijasi ko'rsatishicha, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Alternaria* turkumiga mansub zamburug'lar asosan urug' po'stida rivojlanib, saqlanish sharoitidagi namlikning ortishi urug'larning chirib ketishiga sabab bo'ladi. Bug'doy urug'i yuzasida uchraydigan fakultativ parazitlardan *Fusarium*, *Alternaria* turkumiga mansub zamburug'lar juda katta qiziqish uyg'otadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Bu turkum vakillarining ko'pgina turlari Respublikamiz sharoitida bir yillik va ko'p yillik o'simliklarga va begona o'tlarga nisbatan agressivlik xususiyatlarini namoyon qilganligi va ularning patogenlik evolyusiyasi ortib borayotganligi tufayli alternarioz, fuzarioz kasalliklari ko'payib borayotganligi mutaxassislar tamonidan e'tirof etilmoqda. Bu ma'lumotlar ushbu turkum vakillarining patogenlik evolyusiyasini mukammal o'rganishni taqozo qiladi.

Zamburug' bilan zararlangan sholi urug'lari dan unib chiqqan ko'chatlar sarg'ayib quriy boshlaydi va ildiz bo'g'zi chiriydi.

Bu kasalliklarning ekin dalalarida namoyon bo'lishi, tuproqda infeksiya miqdorini ko'payishiga sabab bo'lib qolmasdan, kelajakda ekinlar xosildorligi kamayishiga ham sabab bo'ladi. Shuning uchun ayrim fermer xo'jaliklarida dorilanmagan urug'lar ekilgan sharoitda qora kuya, dog'lanish, gelmintosporioz, septarioz, fuzarioz kasalliklari keng tarqalib borayotganligi aniqlanmoqda.

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, bug'doy urug'i yuzasida tuproqda uchraydigan, o'simlikni kasallantiradigan va donlarni saqlash sharoitida zararlaydigan zamburug'larning uchrashi urug'larni infeksiyalarga qarshi kimyoviy ishlov berish muhim ahamiyatga ega bo'lgan tadbir ekanligini isbotlaydi. Tahlil qilingan namunadagi zamburug'lar turlar tarkibini turli muddatlarda o'zgarishini aniqlash uchun 100 dona urug'ning kasallanganlari sanalib, kasallanishi hamda urug'lardan ajratilgan zamburug'larning turlar tarkibi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

Donni saqlash muddatlarining bug'doy donining mikoflorasiga ta'siri

T/r	Namuna raqami	Tahlil qilingan urug'lar soni, dona	Kuzatish muddatlari	Bug'doy va sholi donida aniqlangan zamburug'lar turlari	Kasallanish darajasi, %
Bug'doy donining mikroflorasi					
1.	12	100	Sentyabr	<i>Fusarium</i> , <i>Alternaria</i>	7,0
2.	10	100	Noyabr	<i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Alternaria</i>	6,0
3.	18	100	Oktyabr	<i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Alternaria</i>	7,0
4.	23	100	Dekabr	<i>Alternaria alternata</i> <i>Tilletia tritici</i> <i>Fusarium.sp</i>	8,0
5.	25	100	Yanvar	<i>Alternaria alternata</i> <i>Tilletia tritici</i> <i>Fusarium.sp</i>	6,0



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, turli muddatlarda tahlil uchun olingan bug'doy urug'lardan 500 tasi, bug'doyda 6,8 % *Fusarium*, *Penicillium*, *Alternaria alternata*, *Tilletia tritici* turlari bilan kasallanganligi aniqlandi. Ushbu patogenlar urug' tarkibida saqlanishi hisobiga unuvchanligini pasaytiradi, tuproqqa ekilganidan keyin urug'ni chirishiga sabab bo'ladi. Natijada ekinlarda ko'chat soni kamayada va hosildorlikka ta'sir ko'rsatadi.

Fuzarioz kasalligini qo'zg'atuvchi infeksiya manbai asosan zararlangan tuproq va urug'lik hisoblanadi. Tadqiqotlarimizda tuproqdagi infeksiya miqdori bilan birga ekish uchun saqlanayotgan urug'lik don ham laboratoriya sharoitida tahlil qilindi (1-rasm).



1-rasm. Kasallangan bug'doy donlaridan ajratib olingan mikroorganizmlar

XULOSA

Xulosa qilib aytganda urug'lik uchun saqlanadigan donlarda va fuzarioz kasalligi tufayli puch bo'lib qolgan urug'lar tarkibidan *Fusarium* va *Alternaria* turkumiga mansub zamburug'lar ajralib chiqdi. Ushbu zamburug'lar urug'ni ekkanda ularni zararlashi natijasida urug'larning unuvchanligini pasaytiradi.

ADABIYOTLAR

1. Аблова И.Б. Принципы и методы создания сортов пшеницы, устойчивых к болезням (на примере фузариоза колоса) и их роль в становлении агросистем. Автореф. докт. дис. – Краснодар, 2008, - С. 49
2. Берестецкий О.А. Изучение фитотоксических свойств грибов// Методы экспериментальной микологии. Киев: Наукова думка. 1973. - С. 165-175.
3. Билай В.И. 1965. Биологические активные вещества микроскопических грибов. Киев: Наукова думка. 1965. - С. 266
4. Билай В.И, Брюхина И.П, Богомоллова Л.А., Элланская И.А. Исследования по физиологии фузариев // Метаболиты почвенных микроорганизмов. Киев: Наукова думка. 1971. - С. 3-42.
5. Билай В.И.1977. Фузариозы. Киев: Наукова думка. 1977. -С. 439



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

6. Билай В.И.1982. Методыэкспериментальной микологии / Справочник.
- Киев: Наукова думка, 1982. - С. 550
7. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П., Левитин М.М., Новожилов К.В.
Фузариоз зерновых культур // Приложение к журналу «Защита и карантин
растений», 2011, №5. – С. 146-157.



UO'K: 633.11; 631.445.56/5(575.192)

EKISH MUDDATI, ME'YORLARI VA O'G'ITLARNING KUZGI YUMSHOQ NAVLARINING TUPLANISHI HAMDA MAHSULDOR POYALAR SONIGA TA'SIRI

Jananov Berdinazar Xudoynazarovich 

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, q.x.f.n.

Annotatsiya. Maqolada ekish muddatlari, me'yorlari va oziqlantirish me'yorlarining kuzgi bug'doy navlarining tuplanishi hamda mahsuldor poyalar soniga ta'siri haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: bug'doy, nav, hosildorlik, tuplanish, iqlim, ekish muddatlari.

Abstract: The article provides information on the effect of planting periods, rates and feeding rates on the tillering and number of productive stems of winter wheat varieties.

Keywords: wheat, variety, productivity, tillering, climate, planting periods

Аннотация. В статье приведены сведения о влиянии сроков посева, норм и норм подкормок на кущение и количество продуктивных стеблей сортов озимой пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, сорт, продуктивность, кущение, климат, сроки посадки

KIRISH

Dunyoda bug'doy doni boshqa donli ekinlarga nisbatan keng tarqalgan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri bo'lib, maydoni jixatidan yetakchi ekin hisoblanadi. Birlashgan millatlar tashkiloti (BMT), Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO)ning 2019 yil oktabr oyida bergan xisoboti ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda bug'doy doni yetishtirish salmog'i yildan yilga talablarga ko'ra ortib borayotganligi kuzatilgan. Ma'lumotlarning ko'rsatishicha, dunyoda bug'doy doni yalpi hosildorligi 2016 yilda 729 mln tonna, 2017 yilda 749 mln tonna, 2018 yilda 760,4 mln tonnani tashkil etib, yetishtirilgan umumiy donli ekinlarning 28,9 foizini tashkil etgan. 2020 yilga kelib, bug'doyning yalpi don hosildorligi 776,3 mln.tonnani tashkil etib, gektariga o'rtacha 3,2 tonnadan to'g'ri kelgan.

Hozirgi kunda respublikamizda yetishtirilayotgan kuzgi yumshoq bug'doy navlarining ichki imkoniyatlaridan foydalangan holda va jadal agrotexnikalarni qo'llash asosida, yuqori don hosili olishga erishilmoqda. Lekin, kuzgi yumshoq bug'doyning intensiv tipdagi navlarini yetishtirish agrotexnikasi, jumladan, har bir





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

yaratilgan navlarning biologik xususiyatlariga mos ravishda mineral o'g'itlarni turli chuqurlikda berishning kuzgi bug'doy navlari hosildorligiga ta'sirini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlarga, ayniqsa, iqlimi qurg'oqchil bo'lgan Qashqadaryo viloyatining cho'l hududlari sharoitlarida yetarlicha e'tibor qaratilmagan

Tadqiqotning ob'ekti sifatida sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi yumshoq bug'doy navlarini ekish muddati va me'yori, mineral o'g'itlar me'yorlarini o'rganishda kuzgi yumshoq bug'doyning «Krasnodarskaya-99», «Yaksart», «G'ozg'on» va «Bunyodkor» navlari olingan.

Tadqiqotning predmeti maqbul kuzgi yumshoq bug'doy navlarini tanlash, ekish muddati va me'yori, mineral o'g'itlar me'yori hamda ularning o'zaro ta'siri, bug'doy navlarining o'sishi, rivojlanishi, yotib qolishga chidamliligi, hosildorligi, donning sifat ko'rsatkichlari hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ilmiy tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazish, fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchash, don hosili va sifatini aniqlash, tuproqlarni agrofizikaviy va agrokimyoviy tahlillari «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрофизических, агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Qashqadaryo viloyatida kuzgi boshqoli g'alla ekinlaridan yuqori hosil yetishtirish bo'yicha tavsiyalar», «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» bo'yicha aniqlangan va tajriba natijalarining statistik dispersion tahlili esa, B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» uslubi bo'yicha amalga oshirilgan.

Ma'lumki, kuzgi bug'doyning tuplanish fazasi, bu-o'simlikda poyaning yer osti bo'g'inlarida novdalarining hosil bo'lish davridir. Poya bo'g'inlaridan-bo'g'in ildizlari, keyinchalik yon novdalar shakllanadi. Respublikamiz sharoitida yetishtirilayotgan kuzgi yumshoq bug'doy navlari qishlashgacha bitta o'simlikda 2-6 ta, bahorda esa, 10-12 tagacha novdalar hosil qiladi. Kuzgi yumshoq bug'doy navlarining rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratilganda yuqori don hosili beradigan bug'doy navlari, odatda 4-7 poyadan 2-3 ta boshqoli hosil qiladigan mahsuldor poyalar shakllanadi [1,2].

Bugungi kunda bir qator tadqiqotchilar eng qulay tup soni, suv va oziqlanish sharoitlari yaratilganda, serhosil kuzgi yumshoq bug'doy navlarining 2-3 ta mahsuldor poya hosil qilishi, eng yuqori don hosili yetishtirishni ta'minlaydi deb ta'kidlaydilar [2,3].

NATIJALAR VA MUNOZARA

Ma'lumotlarning tahliliga qaraganda, kuzgi yumshoq bug'doy navlari erta (1.10) muddatda, 4,0; 5,0; 6,0 mln. dona unuvchan urug' me'yorida o'g'itsiz nazorat variantida ekilganda, umumiy va mahsuldor poyalar soni kam bo'lib, Krasnodarskaya-99 navida 2,1; 2,2; 1,9 va 1,4; 1,5; 1,3 donani, 1m² dagi boshqoli





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

poyalar soni esa 361; 405; 482 donani, ushbu ekish muddati va me'yorlarida mineral o'g'itlar $N_{180}P_{108}K_{54}$ kg/ga qo'lanilganda, umumiy va mahsuldor poyalar soni tegishli 2,3-2,0 va 1,5-1,6 donani, $1m^2$ dagi boshqoli poyalar esa 452-541 donani tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar o'g'itlar $N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga qo'llanilgan variantlarda 2,3-2,1 va 1,6-1,5 donaga, $1m^2$ dagi boshqoli poyalar soni esa 560 donaga teng ekanligi aniqlandi.

Kuzgi yumshoq bug'doy navlarida yuqori mahsuldor tuplanish, erta (1.10) va o'rta (20.10) muddatlarda ekilgan bug'doylarda kuzatildi. Bu ko'rsatkich, Krasnodarskaya-99, Yaksart navlarida ekish muddatiga muvofiq holda gektariga $N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga qo'llanilgan variantlarda 1,8-2,0 va 2,3-2,2 dona, Bunyodkor va G'ozg'on navlarida esa 2,3-2,4 va 2,4-2,5 donani tashkil etdi.

O'rganilgan barcha kuzgi yumshoq bug'doy navlarida bitta o'simlikdagi mahsuldor poyalar soni o'g'it 1:0,6:0,3 nisbatda qo'llanilgan, ayniqsa, o'g'it ishlatilmagan- nazorat variantlaridagi o'simliklarda kam bo'ldi. Maqbul muddatda (20.10) ekilgan va $N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga yoki o'g'itlar (1:0,7:0,5) nisbatda qo'llanilgan variantlarda o'stirilgan bug'doyni Bunyodkor va G'ozg'on navlarida mahsuldor tuplanish, navlarga tegishli 2,4 va 2,5 tup/dona, $1m^2$ dagi mahsuldor poyalar soni 608 va 637 donani tashkil etgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar ushbu sharoitdagi Krasnodarskaya-99, Yaksart navlariga nisbatan 0,2-0,3 tup/dona va $1m^2$ da 43-44 donaga yuqori ekanligi qayd etildi.

Tadqiqotlarimiz o'tkazilgan sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida kuzgi yumshoq bug'doy navlarini ekish muddatlarining kechikishi bilan navlarning tuplanish, jadalligi kamayib bordi. Buni, ya'ni kechki muddatda (10.11) ekilgan bug'doy navlari urug'lari tuproq va havo haroratining pasayishi ta'sirida kech unib chiqdi va tuplanish tugunini hosil bo'lishi bahor fasliga to'g'ri kelganligi bilan izohlash mumkin. Bu esa, o'z navbatida, kuzgi bug'doy navlarining har bir tupidagi mahsuldor poyalar soniga ta'sir ko'rsatdi. Shuni ham alohida ta'kidlash kerakki, kuzgi yumshoq bug'doy navlarini kech ekish (10.11) muddatlarida alohida olingan o'simliklardagi hamda $1m^2$ dagi mahsuldor poyalar soni sezilarli ko'rsatkichlarida kamayganligi kuzatildi.

Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlar sharoitida yetishtirilayotgan kuzgi yumshoq bug'doy navlaridan yuqori don hosili olishda $1m^2$ yoki bir gektar maydonda hosil bo'lgan mahsuldor poyalarning tup qalinligi don hosilini shakllantirishdagi eng muhim ko'rsatkichlardan biridir.

Tajribalarimizda kuzgi bug'doy navlari mahsuldor poyalarning $1m^2$ da eng yuqori qalinligi barcha navlarda maqbul ekish muddatlarida kuzatildi. Kuzgi yumshoq bug'doyning Bunyodkor, G'ozg'on navlarida erta muddatda (1.10) ekilgandagiga nisbatan, maqbul ekish muddatlarida (20.10) mahsuldor poyalar soni tegishli $N_{180}P_{108}K_{54}$ kg/ga fonida 57; 53 ta, $N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga bilan oziqlantirish o'tkazilgan variantlarda esa 13, 17 donaga yuqori bo'ldi.

Kuzgi bug'doy navlarini ekish muddatlarining (10.11) kechikishi, o'z navbatida $1m^2$ dagi mahsuldor poyalar sonini, o'g'itlar me'yoriga mutanosib holda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bunyodkor, G'ozg'on navlarida maqbul ekish muddatiga (20.10) muvofiq ravishda 105, 35; 96,39 donaga kamaytirgani hisobga olindi.

Tajribalarimizda kuzgi yumshoq bug'doy navlarining tuplanish darajasi, urug'larni ekish me'yori hamda oziqlantirish sharoiti bilan uzviy bog'liq ekanligi aniqlandi. O'rganilgan barcha bug'doy navlarida, ekish me'yorining oshishi bilan umumiy va mahsuldor tuplanishni kamayishi, mineral o'g'itlar me'yorining ortishi bilan, aksincha, ko'payishi kuzatildi. Kuzgi bug'doyning Krasnodarskaya-99, Yaksart, Bunyodkor va G'ozg'on navlari 4,0 mln dona unuvchan urug' hisobida maqbul muddatda (20.10) ekilgan va o'g'it ishlatilmagan nazorat variantida 1m^2 da tuplanish, navlarga muvofiq holda 2,2; 2,1; 2,4 va 2,5 dona, mahsuldor tuplanish 1,6; 1,7; 2,0 va 2,1 hamda 1m^2 dagi mahsuldor poyalar soni 393; 396; 418 va 426 dona bo'lganligi aniqlandi. Ko'rsatib o'tilgan ekish me'yoridan erta (1.10) yoki kech (10.11) muddatlarda ekilganda, 1m^2 dagi umumiy va mahsuldor tuplanish hamda 1m^2 dagi mahsuldor poyalar soni sezilarli ko'rsatgichlarda kamaydi. Kuzgi yumshoq bug'doyning Krasnodarskaya-99, Yaksart, Bunyodkor va G'ozg'on navlari 4,0 mln dona unuvchan urug' va $N_{180}P_{108}K_{54}$ kg/ga qo'llanilgan variantlarda 1m^2 dagi umumiy tuplanish navlarga mos holda 2,4; 2,5; 2,6; va 3,1 donani, mahsuldor tuplanish 1,8; 1,9; 2,1 va 2,2 donani, 1m^2 dagi mahsuldor poyalar soni esa 524; 542; 564 va 581 donani tashkil etgan bo'lsa, o'g'itlar me'yorining oshishi bilan ($N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga) o'simlikni tuplanishi ham o'g'itsiz-nazorat variantdagi navlarga nisbatan 1m^2 da umumiy va mahsuldor tuplanish 1,0 va 0,8 donaga, mahsuldor poyalar soni esa 222; 219; 197 donaga yuqori bo'ldi. Xuddi shunday qonuniyat ekish me'yori 5,0 va 6,0 mln dona unuvchan urug' ekilgan variantlarda ham hisobga olindi. Tadqiqotlarimizda o'rta muddatda (20.10) ekilgan kuzgi yumshoq bug'doy navlarining alohida olingan bir tup o'simligida mahsuldor tuplanish erta (1.10) muddatlarda ekilgan o'simliklarga nisbatan yuqori bo'ldi.

Shuningdek, 1m^2 dagi mahsuldor poyalar soni ham maqbul ekish muddatida (20.10) barcha ekish me'yorlari bo'yicha erta va kech muddatlarda ekilganlariga nisbatan ham ko'proq bo'lib, maqbul muddatda (20.10) va me'yorda (5,0 mln dona urug'/ga) ekilgan Bunyodkor va G'ozg'on navlari tegishli 1m^2 da $N_{180}P_{108}K_{54}$ va $N_{210}P_{147}K_{105}$ kg/ga fonida 589 ta va 608; 606 va 637 dona mahsuldor poyalar hosil qildi. Demak, kuzgi yumshoq bug'doy navlarini ekish me'yorining barcha ekish muddatlarida (1.10; 20.10; 10.11) 4,0 mln dona unuvchan urug'/ga dan 6,0 mln. unuvchan urug'/ga oshishi bilan umumiy va mahsuldor tuplanish hamda 1m^2 dagi mahsuldor poyalar sonining kamayishi aniqlandi. Tadqiqot natijalari asosida, shuni alohida ta'kidlash kerakki, o'rganilgan kuzgi yumshoq bug'doyning Bunyodkor va G'ozg'on navlarining Yaksart, ayniqsa, Krasnodarskaya-99 navlariga nisbatan tuplash koeffitsienti yuqori ekanligi qayd etildi.

XULOSA

Shunday qilib, Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi yumshoq bug'doyning Bunyodkor, G'ozg'on navlari





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

maqbul muddatda (20.10) va me'yorda (5,0 mln unuvchan urug'/ga) o'g'itlarni ($N_{210}P_{147}K_{105}kg/ga$) fonida ekish hisobiga ushbu sharoitda yetishtirilayotgan bug'doyning umumiy va mahsuldor tuplanishi hamda $1m^2$ dagi mahsuldor poyalar soniga samarali ta'sir ko'rsatib, navlarga muvofiq holda 3,1; 3,4 va 2,4; 2,5 hamda 608; 637 dona bo'lishini ta'minlab, kuzgi yumshoq bug'doy navlarining hosil elementlarining eng yuqori ko'rsatkichlarda shakllanishiga samarali ta'sir ko'rsatganligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Ирмулатов Б.Р., Мустафоев Б.А. Влияние сроки посева и нормы высева на урожайность современных сортов яровой пшеницы // Аграрная наука. – Москва, 2014. – №9. – С. 13-14.
2. Xalikov B.M., Iminov A., Yaqubov F. Muttasil bug'doy yetishtirilgan dalalarda tuproq unumdorligi va don hosildorligi // Agro ilm. – Tashkent. 2010. – №2. – B. 24-25.
3. Abdullaeva M. Kuzgi bug'doyning fotosintetik faoliyatiga ko'chat sonlarining ta'siri va hosildorligi // Agro ilm -Toshkent. 2007.- №2 (2)- B. 21
4. Jumaboev Z., Azizov B., Sulaymonov I. Ekish me'yorini va muddatini bug'doy hosildorligiga ta'siri // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. – Toshkent, 2005. - №3-4, - B.17-19.
5. Xalilov N.S., Xo'jaqulov T.X., Musaev T.S. Kuzgi galla ekinlari don hosili yetishtirish texnologiyasi. 1997, Samarqand. 45 b.



UO'K: 631.551.552/554

KUZGI YUMSHOQ BUG'DOY NAVLARINING SUT PISHISH DAVRLARIGA MINTAQA SHAROITI TA'SIRI

Ishankulova Gavxar Norkulovna 

QarDTU dotsenti, q.x.f.f.d (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi yumshoq bug'doy navlarining sut pishish davriga mintaqa sharoitlarining ta'siri o'rganilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, harorat va boshqa agroiqlim omillari sut pishish davrining davomiyligi hamda navlarning rivojlanish xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: kuzgi yumshoq bug'doy, sut pishish davri, mintaqa sharoiti, harorat, agroiqlim omillari, nav, hosildorlik.

Abstract. This article investigates the influence of regional conditions on the milk ripening stage of winter soft wheat varieties. The study showed that temperature and agro-climatic factors significantly affect the duration of this stage and plant development.

Keywords: winter soft wheat, milk ripening stage, regional conditions, temperature, agro-climatic factors, variety, yield.

Аннотация. В статье изучено влияние региональных условий на период молочной спелости сортов озимой мягкой пшеницы. Установлено, что температура и агроклиматические факторы оказывают существенное влияние на продолжительность данного периода и развитие растений.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, молочная спелость, региональные условия, температура, агроклиматические факторы, сорт, урожайность.

KIRISH

Bugungi kunda qishloq xo'jaligida don yetishtirish samaradorligini oshirish, aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash hamda oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan kuzgi yumshoq bug'doy navlarining hosildorligini oshirish va don sifatini yaxshilashga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar alohida ahamiyat kasb etadi. Kuzgi yumshoq bug'doy dunyo va respublikamiz dehqonchiligida asosiy don ekinlaridan biri bo'lib, uning hosildorligi hamda texnologik sifat ko'rsatkichlari ko'plab agrotexnik omillarga bog'liq holda shakllanadi. Ushbu omillar orasida o'rim muddatlari alohida o'rin tutadi. Chunki hosilni o'z vaqtida yig'ib olish donning





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

tabiiy massasi, namligi, oqsil va kleykovina miqdori, shuningdek, un va nonboplik xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. So'nggi yillarda iqlim o'zgarishi, haroratning ko'tarilishi va vegetatsiya davridagi noqulay ob-havo sharoitlari bug'doyning pishish jarayoniga hamda hosilni yig'ib olish muddatlariga o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Natijada o'rimni erta yoki kechiktirib o'tkazish don sifatining pasayishiga, hosil yo'qotishlarining ortishiga va iqtisodiy samaradorlikning kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois kuzgi yumshoq bug'doy navlarining hosildorligi hamda texnologik sifat ko'rsatkichlarining turli o'rim muddatlariga bog'liq ravishda o'zgarishini o'rganish, optimal o'rim vaqtini aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi. Mazkur tadqiqot natijalari don yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish, hosil va sifat ko'rsatkichlarini saqlab qolish hamda bug'doy yetishtirish rentabelligini oshirishga xizmat qiladi.

Bug'doy donining hosildorligi va sifati nav xususiyatlari, agroiklimiy sharoitlar hamda hosilni yig'ib olish muddatiga bevosita bog'liqdir. Ko'plab xorijiy tadqiqotlarda hosilni optimal muddatda yig'ishtirib olish donning texnologik sifatini saqlashda muhim omil ekanligi qayd etilgan [1].

Astanakulov K. tomonidan O'zbekiston sharoitida olib borilgan tadqiqotlarda bug'doy to'liq pishish davridan 8 kun oldin, ya'ni mum pishish bosqichida yig'ib olish mumkinligi, biroq undan ham oldin o'rilganda donning to'lish darajasi va sifati pasayishi aniqlangan [2].

Rossiyalik olimlar Toxiyeva L.X., Doev D.N. va Datiyeva B.A. tadqiqotlarida o'rim muddatining kechikishi natijasida don naturasi, un chiqishi va texnologik ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatilgan. Mualliflar hosilni to'liq pishish bosqichida yig'ib olish eng maqbul natija berishini ta'kidlaydilar [3].

Iqlim o'zgarishi va yuqori haroratlarning bug'doy hosildorligi hamda don sifatiga ta'siri bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda harorat stressi donning shakllanish jarayoniga salbiy ta'sir etishi, oqsil va kleykovina miqdorining o'zgarishiga sabab bo'lishi qayd etilgan [4].

Mahalliy tadqiqotchilar orasida G. Ishonqulova tomonidan kuzgi yumshoq bug'doy navlarining pishish davrlari va o'rim muddatlari bo'yicha qator izlanishlar olib borilgan. Muallif Qashqadaryo viloyatining turli tuproq-iqlim sharoitlarida "Selyanka", "Jayhun", "Krasnodarskaya-99" va "Turkiston" navlarining pishish muddatlari bir-biridan farq qilishini hamda hosildorlikka o'rim muddatining sezilarli ta'siri mavjudligini ko'rsatgan [5]. Tadqiqot natijalariga ko'ra, navlarning biologik xususiyatlari va mintaqa sharoitlarini hisobga olgan holda o'rim muddatlarini belgilash yuqori va sifatli hosil olish imkonini beradi [5].

Kuzgi yumshoq bug'doy navlarining sut, mum va to'liq pishish davrlariga havo harorati va nisbiy namlikning ta'siri bir xil agrotexnik tadbirlar qo'llanilganda ham navlarning biologik xususiyatlari va mintaqaviy iqlim omillari pishish muddatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [6].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ilmiy adabiyotlar kuzgi yumshoq bug'doy navlarida hosildorlik va don sifati ko'rsatkichlarini saqlab qolishda optimal o'rim muddatini belgilash muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, turli navlarning o'rim muddatlariga reaksiyasi va texnologik sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirish zarur hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi Qashqadaryo viloyatining turli tuproq-iqlim sharoitlarida kuzgi yumshoq bug'doy navlarining hosildorligi va texnologik sifat ko'rsatkichlariga o'rim muddatlarining ta'sirini aniqlashdan iborat.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajriba maydonidagi kuzgi yumshoq bug'doy navlarining hosil strukturasi aniqlash uchun, hosilni yig'ishtirib olishdan oldin, har bir variant va takrorlashlarda belgilab qo'yilgan 1 m² dagi o'simliklardan 100 tup namunalar olindi va laboratoriya sharoitida haqiqiy tup qalinligi, 1m² da dona; tupdagi umumiy poyalar soni, 1m² da dona; mahsuldor poyalar soni, 1m² da dona, boshqoq uzunligi, sm; boshqoqdagi don va boshqoqchalar soni, dona; 1000ta don massasi, g; paykalchadan olingan don chiqishi, s/ga; donning ifloslanganlik darajasi; don shishasimonligi va naturasi GOST-9353-84, kleykovina miqdori GOST-13586-68 talablari bo'yicha; hosildorlik-dondagi namlik standart (14%) holatga keltirilib, 100% tozalikda aniqlangan. Dala tajribalarida variantlar va qaytariqlar bo'yicha olingan don hosili ko'rsatkichlari B.A. Dospexov [1985] bo'yicha statistik qayta ishlanib, dispersion tahlil qilindi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari sut pishish davri bir xil agronomik omillar qo'llanilgani holda navning xususiy belgilari hamda havo harorati, havoning nisbiy namligi o'z ta'sirini ko'rsatishi ma'lum bo'ldi. Sut pishish davri boshlanishi o'rganilgan navlar bo'yicha eng avval Selyanka navida Kasbi tumanida 198 kunda, Qarshi tumanida 201 kunda, Shahrisabz tumanida 204 kunda kuzatildi.

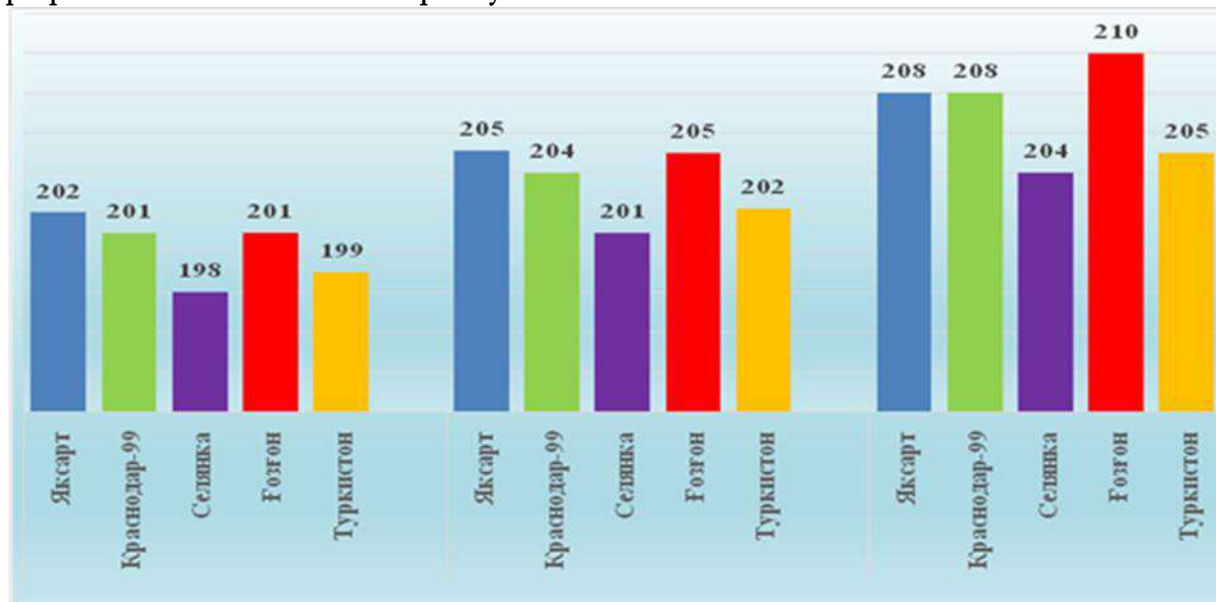
O'rganilgan navlarning sut pishish fazasi eng qisqa kunda boshlanishi asosan Kasbi tumanida bo'lib, Yaksart navida 202 kunni, Krasnodarskaya-99 va G'ozg'on navlarida 201 kunni, Turkiston navida 199 kunni tashkil etdi. Buni haroratning yuqori bo'lishi va nisbiy namlikning bahor mavsumida yog'ingarchilikning kam bo'lishiga mutanosib ravishda past bo'lishi bilan izohlash mumkin. Tadqiqotlarda o'rganilgan navlarning sut pishish fazasi kech boshlanishi Shahrisabz tumanida kuzatilib, bunda navning irsiyatlariga xos holda 204-210 kunni tashkil etdi. Buni Shahrisabz tumanida yog'ingarchilik boshqa hududlarga nisbatan yuqori bo'lishi, nisbiy namlikning yuqori bo'lishi va navning biologik yetilishi uchun qulay muhit yaratilishi bilan izohlash mumkin.

Haroratning o'zgarishi havo haroratining kunlik yoki yillik o'zgarishini o'z ichiga oladi. Iqlimning isishi, vegetatsiya davrini yil davomida uzaytirishi, o'sishi cheklanmagan yoki ko'p yillik ekinlarga (masalan, paxta) ga yetarli issiqlik rejimi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

yetarli bo'lmagan hududlar uchun foydalidir, lekin bu qisqa muddatli ekinlar uchun zararli, chunki yuqori harorat ekinlarning o'sishini tezlashtiradi, vegetatsiya davri qisqartiradi va hosildorlikni pasaytiradi.



1-rasm. Kuzgi yumshoq bug'doy navlarining sut pishish davri boshlanishiga iqlim sharoitining ta'siri

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kuzgi yumshoq bug'doy navlarining sut pishish davriga hududning tabiiy iqlim sharoiti o'z ta'sirini ko'rsatgan. Qashqadaryo viloyati sharoitida navlarning sut pishish davri cho'l (Kasbi) hududida qisqa kunda, tog' oldi (Shahrisabz) hududida uzoq, ya'ni biologik to'liq yetilishini ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. Asseng S., Foster I., Turner N.C. Climate change impact and adaptation for wheat production. *Frontiers in Plant Science*. 2018. Vol. 9. P. 1–14.
2. Astanakulov K. Wheat ripening dynamics in Uzbekistan for harvesting it in earlier periods. *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 264. Article 04074.
3. Тохиева Л.Х., Доев Д.Н., Датиева Б.А. Влияние сроков уборки и условий хранения на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021. №3(105). С. 94–99.
4. Hatfield J.L., Dold C. Agroclimatology and wheat production: coping with climate change. *Frontiers in Plant Science*. 2018. Vol. 9. P. 1–18.
5. Gavkhar Norkulovna Ishonkulova Influence of Harvest Time of Winter Wheat Varieties to the Grain Yields in the Conditions of the Southern Region. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research*. 2021. Vol. 7(4). P. 284–286. DOI: 10.36713/epra6808.
6. Gavkhar Norkulovna Ishonkulova Kuzgi yumshoq bug'doy navlarining sut, mum va to'liq pishish davrlariga mintaqa sharoiti ta'siri. 2021.



KUZGI BUG'DOYDA ILDIZDAN TASHQARI OZIQLANTIRISHNING HOSILDORLIK VA HOSIL STRUKTURASIGA TA'SIRI

Esirgapova Nigina Alijon qizi 

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug'doyda ildizdan tashqari oziqlantirishning hosil strukturasi va hosildorlikka ta'siri o'rganildi. Tajriba Sirdaryo viloyati sharoitida olib borildi. Natijalar foliar oziqlantirish boshqadagi donlar soni, 1000 dona vazni va umumiy hosildorlikni sezilarli oshirishini ko'rsatdi. Eng yuqori samaradorlik mikro va makroelementlar kombinatsiyasi qo'llangan variantlarda kuzatildi.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, ildizdan tashqari oziqlantirish, hosildorlik, mikroelementlar, hosil strukturasi, boshqoq, 1000 dona vazn

Abstract. This study investigates the effect of foliar feeding on yield structure and productivity of winter wheat. The experiment was conducted in the Syrdarya region. The results demonstrate a significant increase in the number of grains per spike, 1000-grain weight, and overall yield. The highest efficiency was observed in treatments combining macro- and micronutrients.

Keywords: Winter wheat, foliar feeding, yield, micronutrients, yield structure, spike, 1000 grain weight.

Аннотация. В данной статье изучено влияние внекорневой подкормки на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы. Исследование проводилось в условиях Сырдарьинской области. Результаты показали значительное увеличение количества зерен в колосе, массы 1000 зерен и общей урожайности. Наиболее высокая эффективность наблюдалась при комплексном применении макро- и микроэлементов.

Ключевые слова: озимая пшеница, внекорневая подкормка, урожайность, микроэлементы, структура урожая, колос, масса 1000 зерен

KIRISH

Kuzgi bug'doy (*Triticum aestivum* L.) dunyoda eng muhim don ekinlaridan biri hisoblanadi va global oziq-ovqat xavfsizligida strategik ahamiyatga ega. Uning hosildorligi nafaqat genetik omillar, balki agrotexnik tadbirlar, ayniqsa oziqlantirish tizimiga bevosita bog'liq [1].

So'nggi yillarda iqlim o'zgarishi, tuproq sho'rlanishining kuchayishi va mineral o'g'itlardan noto'g'ri foydalanish natijasida bug'doy hosildorligining





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

barqarorligi pasayib bormoqda [2]. Shu sababli o'simlikni oziqlantirishning samarali va tezkor usullarini joriy etish dolzarb masalaga aylangan.

Ildizdan tashqari oziqlantirish (foliar feeding) — o'simlik barglari orqali mineral elementlarni tez so'rilishiga asoslangan zamonaviy agrotehnologiya hisoblanadi. Bu usul o'simlikning stress omillariga chidamliligini oshiradi, fotosintez jarayonini faollashtiradi va generativ organlar shakllanishini tezlashtiradi [3].

Kuzgi bug'doy hosildorligi uch asosiy elementga bog'liq:

- 1 m² dagi boshloqlar soni,
- boshloqdagi donlar soni,
- 1000 dona don vazni.

Ushbu ko'rsatkichlarning har biri yakuniy hosilni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi [4].

Shu sababli ushbu tadqiqotning maqsadi — ildizdan tashqari oziqlantirishning kuzgi bug'doy hosil strukturasi va hosildorlikka ta'sirini ilmiy asosda baholashdir.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajriba Sirdaryo viloyati, Guliston tumani sharoitida olib borildi. Tuproq o'rtacha sho'rlangan bo'lib, mexanik tarkibi qumoq-sug'oriladigan yerlar guruhiga kiradi.

Tajriba sharoiti: Ekish me'yori: 500 urug'/m², Variantlar soni: 13 ta, O Ta'sir etiladigan omil sifatida turli o'g'itlar: nazorat (o'g'itsiz), FON (N180P90K60), va turli xil mikroo'g'itlar (Aminorost, Avangard Start, Oksigumat, Gumimaks, Sila Kremniya va boshqalar) qo'llanildi. Qo'llash usuli: barg orqali (foliar) oziqlantirish, Kuzatuv davri: unib chiqishdan to hosil yig'imgacha, (1-jadval) O'lchangan ko'rsatkichlar: unuvchanlik (%), qishlashgacha saqlanish (%), boshloqlar soni (dona/m²), boshloqdagi donlar soni 1000 dona vazn (g) va hosildorlik (t/ga)

Ma'lumotlar variantlar kesimida solishtirildi va o'rtacha qiymatlar asosida tahlil qilindi [5].

1-jadval

Ildizdan tashqari oziqlantirish tartiblarini kuzgi bug'doy o'sishi, rivojlanishi, hosildorligiga ta'sirini o'rganish bo'yicha tajriba tuzilmasi (2025-yil).

T/r	Tajriba variantlari	Urug'i	Tuplanish	Naychalash	Boshloqlash
1	Nazorat-o'g'itsiz	-	-	-	-
2	N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀ (FON)	-	-	-	-
3	FON+Karbamid 15 kg/ga				+
4	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Avangard start 1 l/t+1,0+3,0 l/ga.	+	+	+	+



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

5	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Aminorost 2,0+2,0+2,0 l/ga	+	+	+	+
6	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Oksigumat konsentrat 0,5 l/t + 1,0+1,0 л/га	+	+	+	+
7	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Sila kremniya 0,4 kg/t + 0,1+0,1 kg/ga	-	+	+	+
8	FON+ Karbamid 15 kg/ga +gumimaks-dvaynaya sila 0,7 l/t + 0,2 l/ga + 0,3 l/ga	+	+	+	+
9	FON+ Avangard start 1 l/t+1,0+3,0 l/ga.	+	+	+	+
15	FON+ Aminorost 2,0+2,0+2,0 l/ga	+	+	+	+
11	FON+ Oksigumat konsentrat 0,5 l/t + 1,0+1,0 l/ga	+	+	+	+
12	FON+ Sila kremniya 0,4 kg/t + 0,1+0,1 kg/ga	+	+	+	+
13	FON+ Gumimaks - dvaynaya sila 0,7 l/t + 0,2 l/ga + 0,3 l/ga	+	+	+	+

NATIJALAR VA MUNOZARA

1. Unuvchanlik va boshlang'ich rivojlanish

Tajriba natijalariga ko'ra, unuvchanlik 81.7% dan 88.2% gacha o'zgardi. Eng yuqori ko'rsatkichlar oziqlantirish qo'llangan variantlarda kuzatildi. Bu holat urug'ning dala sharoitiga tez moslashishi va energiya zaxirasining samarali ishlatilishi bilan izohlanadi.

Qishlashgacha saqlanish 65.9% dan 81.0% gacha bo'lib, foliar oziqlantirish o'simlikning sovuqqa va stressga chidamliligini oshirganini ko'rsatdi [3].

2. Vegetativ rivojlanish va boshqalanish

1 m² dagi boshloqlar soni sezilarli farq qildi:

eng past: 24.2 dona ; o'rtacha: 55-61 dona; eng yuqori: 63.8 dona.

Bu 2.5 martagacha o'sishni anglatadi. Bu natija o'simlikning vegetativ massa kuchaygani va poya zichligi ortgani bilan bog'liq [4].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

3. *Hosil strukturasi*: Boshqodagi donlar soni 29–64 dona oralig'ida bo'ldi. Eng yuqori natijalar mikroelementlar bilan oziqlantirilgan variantlarda kuzatildi. 1000 dona vazn 35–50 g atrofida bo'lib, bu donlarning to'liq to'lish jarayoni yaxshilanganini bildiradi. Bu jarayon fotosintez intensivligi oshishi va assimilanlar oqimi faollashishi bilan bog'liq [6].

4. *Hosildorlik tahlili*: Hosildorlik quyidagicha shakllandi: past variantlar: 2.0–2.5 t/ga;

o'rtacha variantlar: 4.5–5.5 t/ga; yuqori variantlar: 6.0–6.8 t/ga.

Bu natija 25–45% gacha o'sishni ko'rsatadi. Eng samarali natija kompleks (makro + mikro) oziqlantirishda kuzatildi [7]. (2-jadval)

2-jadval

Ildizdan tashqari oziqlantirishning kuzgi bug'doy hosildorligiga ta'siri, s/ga (2025)

T/r	Tajriba variantlari	Takrorliklar			O'rtacha	Nazoratga nisbatan qo'shimcha hosil s/ga
		I	II	III		
1	Nazorat-o'g'itsiz	29,8	29,6	30,4	29,9	-
2	N ₁₈₀ P ₁₂₅ K ₉₀ (FON)	50,1	49,9	49,8	49,9	20,0
3	FON+Karbamid 15 kg/ga	54,4	55,1	54,9	54,8	24,9
4	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Avangard start 1 l/t+1,0+3,0 l/ga.	63,8	64,3	64,2	64,1	34,2
5	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Aminorost 2,0+2,0+2,0 l/ga	64,6	65,1	65,3	65,0	35,1
6	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Oksigumat konsentrat 0,5 l/t + 1,0+1,0 l/ga	61,4	60,9	61,0	61,1	31,2
7	FON+ Karbamid 15 kg/ga +Sila kremniya 0,4 kg/t + 0,1+0,1 kg/ga	61,0	59,8	59,9	60,2	30,3
8	FON+ Karbamid 15 kg/ga +gumimaks-dvaynaya sila 0,7 l/t + 0,2 l/ga + 0,3 l/ga	61,7	60,1	61,9	61,5	31,0
9	FON+ Avangard start 1 l/t+1,0+3,0 l/ga.	58,3	58,1	58,0	58,1	28,2
10	FON+ Aminorost 2,0+2,0+2,0 l/ga	60,3	59,8	59,5	59,8	29,8



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

11	FON+ Oksigumat konsentrat 0,5 l/t + 1,0+1,0 l/ga	56,0	56,1	56,3	56,1	26,2
12	FON+ Sila kremniya 0,4 kg/t + 0,1+0,1 kg/ga	54,9	54,8	55,0	54,9	25,0
13	FON+ Gumimaks - dvaynaya sila 0,7 l/t + 0,2 l/ga + 0,3 l/ga	54,5	54,7	54,3	54,5	24,6
Tajribning xatoligi s/ga					1,42	x
Farqning o'rtacha xolati s/ga					1,95	x
Eng kichik farq ($\Delta K\Phi_{05}$)					3,9	x

XULOSA

Tadqiqot natijalariga asoslanib quyidagi xulosalar qilindi:

Ildizdan tashqari oziqlantirish o'simlikning barcha rivojlanish bosqichlariga ijobiy ta'sir qiladi:

- Unuvchanlik va qishlash ko'rsatkichlari sezilarli yaxshilanadi
- Boshqoq soni va don shakllanishi kuchayadi
- 1000 dona vazn oshadi va don sifati yaxshilanadi
- Yakuniy hosildorlik 25–45% gacha ortadi

Eng yuqori samaradorlik mikro va makroelementlar kombinatsiyasi qo'llangan variantlarda kuzatildi. Shu sababli foliar oziqlantirishni ishlab chiqarish amaliyotida keng joriy etish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. FAO. Wheat Production Guide. – Rome: Food and Agriculture Organization, 2022.
2. Dobermann, A. Nutrient Efficiency in Cereals. – Springer, 2021.
3. Sharma, R. Foliar Nutrition in Crops. – Academic Press, 2022.
4. USDA. Wheat Report. – Washington, DC: United States Department of Agriculture, 2023.
5. O'zbekiston QXMI. Ilmiy hisobotlar. – Toshkent, 2023.
6. Singh, P. Crop Productivity Studies. – Elsevier, 2021.
7. FAO. Soil Fertility Manual. – Rome: Food and Agriculture Organization, 2020.
8. Springer Agronomy Handbook. – Springer, 2022.





UO'K: 632.954:633.11

KUZGI BUG'DOYDA BIR YILLIK BOSHOQLI BEGONA O'TLARGA QARSHI YANGI STARWIN SUPER 30%, EM.K. PREPARATINING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Djumaniyazov Mardon Allanazarovich 

direktor

e-mail: djumaniyazovmardon1988@gmail.com

Jumamuratov Ulug'bek G'aniybay o'g'li 

katta ilmiy xodim

e-mail: jumamuratovulugbek94@gmail.com

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Qoraqalpog'iston Respublikasi mintaqaviy filiali

Annotatsiya. Qishloq xo'jaligida g'alla maydonlardagi bir yillik boshqoli begona o'tlarga yangi turdagi gerbitsidlarni sinovdan o'tkazish va biologik samaradorligini aniqlash.

Kalit so'zlar: Bir yillik boshqoli begona begona o'tlar, begona o'tlarga qisqacha tasnif, begona o'tlarning zarari hamda ularga qarshi gerbitsidlarni sinovdan o'tkazish.

Abstract. Testing of new types of herbicides on annual sedge weeds in grain fields in agriculture and determination of their biological effectiveness.

Keywords: Annual sedge weeds, brief classification of weeds, damage caused by weeds and testing of herbicides against them.

Аннотация. Испытание новых видов гербитсидов на однолетних осоковых сорняках на посевах зерновых культур в сельском хозяйстве и определение их биологической эффективности.

Ключевые слова: Однолетние осоковые сорняки, краткая классификация сорняков, вредоносность сорняков и испытания гербитсидов против них.

KIRISH

Begona o'tlar butun dunyo bo'ylab tarqalgan bir necha ming turdagi begona o'tlar ma'lum. Begona o'tlar madaniy o'simliklarni nobud qiladi, tuproqdan ko'p miqdorda suv va ozuqa moddalarini o'zlashtiradi, ildizdan tuproqqa zararli moddalarni chiqaradi, ularni yorug'likdan mahrum qiladi va hokazo; bularning





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

barchasi hosilni pasaytiradi va ba'zi hollarda ekinlarning nobud bo'lishiga olib keladi. Bir va ikki pallali begona o'tlar qishloq xo'jaligida madaniy o'simliklar yonida o'sadi va ular bilan yashash joyi, suv, ozuqa va yorug'lik uchun raqobatlashadi. Yovvoyi o'tlar daladagi yashash sharoitlariga mukammal moslashgan. Qoida tariqasida, bu yovvoyi tabiatda o'sadigan o'simlik turlari yoki madaniy o'simliklar bilan bog'liq turlar. Begona o'tlar kuchli rivojlangan ildiz tizimi bilan madaniy o'simliklarga nisbatan tuproqdagi oziq modda va namlikdan ko'proq foydalanadi, ularning rivojlanishi hamda yuqori hosil to'plashiga to'sqinlik qiladi. Masalan yaxshi rivojlangan bir tup g'umay tuproqda 3-4 m² maydonni egallashi mumkin. Parazit begona o'tlar (zarpechak, shumg'iya) o'ta xavfli bo'lib, oziq moddalarni bevosita madaniy o'simlikning o'zidan so'radi va ularni nobud qiladi. Ma'lumki, zarpechak ko'pincha yantoqda parazitlik qiladi. Shuning uchun yantoqli joylarda boqilgan qo'y va echkilarning go'ngini beda, poliz, sabzavot ekinlari ekiladigan erlarga solish zarpechak bosishiga olib keladi. Uzoq o'sish davriga ega bir yillik begona o'tlar efemerlardan farq qilib, rivojlanish davri uzoqroq davom etadi va odatda kuzda tugaydi. Ba'zi turlari (bahorgi formalar) rivojlanishi erta bahorda, kunlar isishi bilan boshlanadi (zarpechak, tuyaqorin va b.). Biroq ko'pchilik turlari kuzgi formaga mansub. Ikki yillik begona o'tlar hayotining birinchi yilida to'plarga hosil qilib, shu holda qishlaydi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xo'jayli tumanidagi «Kudenova Shaxnoza» fermer xo'jaligida bug'doy dalalari sharoitida o'tkazildi. STARWIN SUPER 30%, em.k gerbitsidining biologik samaradorligini aniqlash bo'yicha dala sinovlari «Qishloq xo'jalik ekin maydonlarida begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarning davlat sinovini o'tkazish yuzasidan uslubiy ko'rsatmalar» (Toshkent, 2007) asosida o'tkazildi.

Tajribalar quyidagi sxema bo'yicha o'tkazildi:

1. STARWIN SUPER 30%, em.k – 0,15 l/ga
2. STARWIN SUPER 30%, em.k – 0,2 l/ga
3. PINOKS – (etalon) – 0,8 l/ga (andoza)
4. Nazorat – (ishlov o'tkazilmagan)

Tajriba 2025 yil 22 iyulda Qoraqalpog'iston Respublikasi, Xo'jayli tumanida o'tkazildi. Tadqiqotda "STARWIN SUPER 30%, em.k" preparatining ikki xil sarf me'yorida bug'doy ekinida paydo bo'ladigan bir yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi (0,15 l/ga va 0,2 l/ga), etalon preparati "PINOKS" em.k. 0,05 l/g va ishlov berilmagan nazorat varianti o'rtasida sinov ishlari o'tkazildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, STARWIN SUPER 30%, em.k. gerbitsidi qo'llanilgandan 15 kun o'tgach 1 m² dagi begona o'tlar soni nazorat varianti bilan solishtirganda 0,15 l/ga variantida 0,40 dona, 0,2 l/ga variantida 0,35





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

dona, PINOKS (andoza) 0,05 l/ga me'yorda gerbitsidi qo'llanilgan variantda 0,55 dona. Nazorat variantida esa 5,0 dona.

STARWIN SUPER 30%, em.k. gerbitsidi qo'llashdan 30 kundan keyin birinchi va ikkinchi variantda shunga mos ravishda 0,38 va 0,33 dona (nazorat variantida 5,2 dona), PINOKS (andoza) 0,50 dona. Gerbitsid qo'llanilgandan 60 kundan so'ng bir yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi o'tkazilgan tajribada STARWIN SUPER 30%, em.k. gerbitsidining 0,15 l/ga variantida biologik samaradorligi o'rtacha 85 %, 0,2 l/ga variantida 87 %, PINOKS gerbitsidi qo'llanilgan variantda 84% ni tashkil etdi.

XULOSA

1. Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida bug'doy ekinida bir yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi STARWIN SUPER 30%, em.k. gerbitsidi 0,15-0,2 l/ga sarf me'yorlarda ishlab chiqarish sinovlari o'tkazilganda biologik samaradorlik o'rtacha 85-87% ni tashkil etdi.

2. STARWIN SUPER 30%, em.k. gerbitsidi qo'llanilganda ekinga fitotoksik ta'sir ko'rsatmadi.

ADABIYOTLAR

1. Turdiyeva N., Anorbayev A., Sulaymonov O., Tog'ayeva D., Tog'ayev Sh. Begona o'tlarning tarqalishi va ularga qarshi kurashish usullari. Toshkent, 2022-yil.
2. Алигамфаров Р. Химические средства защиты растений: Практикум, - 2021. – С. 118-121.
3. Фисюнов А.В. Определитель всходов сорняков – К.: Урожай, 1987. — 248 с.
4. Лунева Н. Н. О ботанических наименованиях сорных растений Защита и карантин растений. – 2003. – № 11. – С. 17-20.
5. «Методическим указаниям по Государственным испытаниям гербицидов на посевах сельскохозяйственных культур», Ташкент, 2007.
6. Qobulov J.S., Sulaymonov E. Begona o'tlar va ularga qarshi kurash. Toshkent, 1976.
7. Sheraliyev A., Nosirov B. Karantin begona o'tlar va ularga qarshi kurash choralari. – Toshkent. – 2013.



UO'K: 633.11+631.816.1+631.811.2+631.811.3+664.72

FOSFORLI VA KALIYLI O'G'ITLARNING KUZGI BUG'DOY DONINING HOSILI VA SIFATIGA TA'SIRI

Bobomurotova Moxira Ishmurod qizi 

Qarshi davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Ilmiy-tadqiqot ishlarimizda Qashqadaryoning bo'z-o'tloqi tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doydan sifatli don hosili olish uchun mineral o'g'itlardan P-126, K-90 kg/ga meyorda shudgor oldidan, N-180 kg/ga tuplash, naychalash hamda boshqalash fazalarida qo'llash kerakligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: kuzgi bug'doy, mineral o'g'itlar meyorlari, fosfor, kaliy, oqsil, kleykovina.

Abstract. Our research works have established that in order to obtain a high-quality grain harvest from winter wheat in the conditions of gray-meadow soils of Kashkadarya, mineral fertilizers P-126, K-90 kg per hectare should be applied before plowing, as well as N - 180 kg/ha in phase of tillering, booting and heading.

Keywords: winter wheat, mineral fertilizer rates, phosphorus, potassium, protein, gluten.

Аннотация. В наших научно-исследовательских работах установлено, что для получения качественного урожая зерна от озимой пшеницы в условиях серо-луговых почв Кашкадарьи следует вносит минеральные удобрения P-126, K-90 кг на гектар перед вспашкой, а также N - 180 кг/га в фазу кушения, трубкования и колошения.

Ключевие слова: озимая пшеница, нормы минеральных удобрений, фосфор, калий, белок, клейковина.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasida qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishda har bir gektar maydondan suv va boshqa resurslaridan oqilona foydalanishga, qolaversa ekinlarning tezpishar, serhosil navlarini yaratish, ilg'or agrotexnologiyalarni qo'llash, sho'rlanish, irrigatsiya va shamol eroziyasiga qarshi kurashish choralari hamda tuproq unumdorligini oshirish tadbirlarini qo'llash muhim ahamiyatga egadir [1-4].

Bu borada Qashqadaryoning bo'z-o'tloqi tuproqlari sharoitida fosforli va kaliyli o'g'itlarning qo'llash meyor, muddat va usullarini kuzgi bug'doydagi samaradorligini aniqlash dolzarb masalalardan hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bug'doyni oziqlantirish meyorlari va muddatlarining don hosildorligiga ta'siri bo'yicha respublika va chet el olimlaridan SH.I.Qodirova, K.Mo'minov, I.Bo'riyev, R.CH.Ishmuxamedova, M.I.Bobomurotova va boshqalar tomonidan keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Jumladan, SH.I.Qodirova, K.M.Mo'minov [1] lar Navoiy viloyatining kuchsiz sho'rlangan o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doyni ekish oldidan shudgor ostiga R120K50 kg/ga + 10 t/ga go'ng va o'suv davri davomida azotli o'g'itining N150 kg/ga meyorlari qo'llanilganda, o'rtacha 52,8-55,2 s/ga sifatli don hosili olishga erishgan. R.Siddiqov [2.] ning ta'kidlashicha, kuzgi bug'doyning mineral o'g'itlarga bo'lgan talabini hisobga olgan holda, shudgor ostiga fosforli va kaliyli o'g'itlar to'liq qo'llash bilan birga, azotli o'g'itining yillik meyorini 15-20 % ini berish yuqori natija beradi. N.M.Ibragimov, L.A.Mirzayevlar kuzgi bug'doyda qo'llanilgan turli meyordagi azotli o'g'itlarning tuproqdagi nitrat shaklidagi azot va don hosiliga ta'sirini o'rganib, don tarkibidagi oqsil va kleykovina miqdorlarini o'zgarishini aniqlashgan [4]. M.I.Bobomurotovaning bir qancha ilmiy ishlarida ham kuzgi bug'doyni oziqlantirish bo'yicha salmoqli ishlar qilingan bo'lib, azot, fosfor, kaliy bilan kuzgi bug'doyni oziqlantirishning muddatlarini don hosili va sifatiga ta'siri sezilarli darajada bo'lishi kuzatilgan [3,5,6].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlarimiz tajriba mintaqasi sharoiti uchun maqbul bo'lgan bo'z-o'tloqi tuproqlarda (2020-2022 yy) Koson tumanidagi "Saipov Shaxboz" fermer xo'jaligida olib borildi. Har yili yangi dalada oktabr oyi o'rtasida kuzgi bug'doyning "G'ozg'on" navi ekildi. Tajribalarda mineral o'g'itlar 3 xil meyorlarda (N150, P105, K75 kg/ga, N180, P126, K90 kg/ga va N210, P147, K105 kg/ga) 1:0,7:0,5 nisbatlarda qo'llanildi. Variantlar 4 takrorlanishda o'tkazilgan bo'lib, delyankalar maydoni $4,8 \times 50 \text{ m} = 240 \text{ m}^2$ hisoblisi 120 m^2 ni tashkil etdi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajriba dalalari tuprog'ining dastlabki agrokimyoviy xossalari bir-biriga yaqin bo'lib, haydov qatlamida (0-30 sm) umumiy gumus miqdorlari 0,948-0,956 %, haydov ostki (30-50 sm) qatlamida esa 0,670-0,700 % ni, umumiy azot mutanosib ravishda 0,094-0,095 % va 0,068-0,070 % ni, harakatchan fosfor 19,8-21,2 mg/kg va 10,9-11,3 mg/kg ni, almashinuvchi kaliy 205-218 va 201-150 mg/kg ni tashkil etganligi aniqlandi (jadval).

Olingan natijalarning ko'rsatishicha, mineral o'g'itlar N150, P105, K75 kg/ga meyorlarda qo'llanilgan I-fonning (1-5 var) fosfor qo'llanilmagan nazoratida donning 3,0x20 mm li fraksiyalarida oqsilning chiqishi 12,3 % ni, 2,5x20 mm da – 10,5 % ni va 2,0x20 mm li donachalarda 9,8 % ni tashkil etganligi aniqlangan bo'lsa, kaliy solinmagan nazoratda bu ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 12,8; 10,6 va 10,0 % ga teng bo'lgan va 1-variantdan 0,5; 0,1 va 0,2 % yuqori bo'lganligi kuzatildi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Fosfor (105 kg/ga) va kaliyli (75 kg/ga) o'g'itlar shudgorda qo'llanilganda donning fraksiyalariga bog'liq holdagi oqsil miqdorlari mutanosib ravishda 14,3; 13,8 va 12,2 % ni tashkil etgan holda fosfor ta'sirida 2,0; 3,3 va 2,4 % ga kaliydan esa 1,5; 3,2 va 2,2 % ga ortganligi aniqlandi. Fosfor va kaliy o'g'itlari shudgor ustidan sepilib, borona o'tkazilgandagi 4-variantda oqsil miqdorlari fraksiyalarga mutanosib ravishda 13,5; 12,9 va 11,8 % ni tashkil etgani holda nazoratlardan 1,2-0,7; 2,4-2,3 va 2,0-1,8 % ga yuqori bo'lgan, lekin 3-variant ko'rsatkichlariga nisbatan 0,8; 0,9 va 0,4 % ga kam bo'lganligi kuzatildi. Fosfor va kaliy kuzgi bug'doyning tuplanish davrida qo'llanilganda ko'rsatkichlar nazoratlardan 0,1-0,6; 0,1-0,2 va 0,1-0,3 % ga kamroq bo'ldi.

Mineral N180, P126, K90 kg/ga meyorlarda qo'llanilgan (6-10) variantlarda ham yuqoridagi qonuniyatlar asosida ko'rsatkichlar olinib, nisbatan yuqorisi bu fonda (II) xam fosfor va kaliy o'g'itlari shudgorda qo'llanilgan 8-variantda kuzatildi. Bu variantda oqsil miqdorlari don fraksiyalariga mutanosib ravishda 15,5; 15,0 va 14,2 % ni tashkil etib, o'zining nazoratlaridan 2,1-1,9; 3,2-3,0 va 3,7-3,4 % ga yuqori, qolaversa I-fondagi parallel (3) variantga nisbatan ham 1,2; 1,2 va 2,0 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Ta'kidlash joizki, don tarkibidagi oqsil miqdori fraksiyalarning o'lchamiga qarab, 3,0x20 mm dan, 2,5x20 mm ga va 2,0x20 mm ga tomon kamayib borishi kuzatildi. Bu holatda nafaqat oqsil miqdorining ortishi qolaversa, 3,0x20 mm li fraksiyalarda donlar yirikroq bo'lganligi aniqlandi.

Mineral o'g'itlar N210, P147, K105 kg/ga meyorlarda qo'llanilganda ham nisbatan maqbul ko'rsatkichlar fosfor va kaliyli o'g'itlar shudgorda qo'llanilgan 13-variantda olinib, fraksiyalarga mutanosib ravishda 15,6; 15,1 va 14,3 % ni tashkil etib, II-fondagi parallel (8) variantnikidan 0,1; 0,1 va 0,1 % farqlanganligi kuzatildi.

Don tarkibidagi kleykovina miqdorining qo'llanilgan mineral o'g'itlar meyor, fosfor, kaliyni muddatlari va usullariga bog'liq holda o'zgarishi bo'yicha olingan ma'lumotlarga ko'ra N150, P105, K75 kg/ga qo'llanilgan (I-fon) variantlarning fosforsiz nazorat variantida don fraksiyalariga mutanosib ravishda 27,3; 25,1 va 24,2 % ni tashkil etgan bo'lsa kaliysiz nazoratda bu ko'rsatkichlar 27,5; 25,8 va 24,5 % ga teng bo'lganligi aniqlandi.

Yana bir holatni alohida aytish kerakki, bug'doy donidan kleykovinani chiqish foizi ham mahsulotlarini tayyorlashda katta ahamiyatga egadir. Mineral o'g'itlarni bu (I) fonida nisbatan maqbul ko'rsatkichlar fosfor (105 kg/ga) kaliy (75 kg/ga) shudgorda qo'llanilganda olinib, yuqoridagi ko'rsatkichlar mutanosib ravishda 29,3; 26,8 va 25,6 % ni tashkil etgan, fosfordan 2,0; 1,7 va 1,4 %, kaliydan esa 1,8; 1,0 va 1,1 % ga ortiqcha bo'lganligi kuzatildi, chunki bu holatda o'simliklar qo'llanilgan fosfor va kaliyni maqbul o'zlashtirganligi hisobigadir. Bu (PK) o'g'itlarining qo'llash muddatlari va usullarining nisbatan sezilarli ta'siri yana 4-variantda, fosfor va kaliy shudgor ustidan sepilib, borona qilinganda kuzatilib, don tarkibidagi kleykovina miqdorlari fraksiyalariga mutanosib ravishda 28,3; 27,6 va 26,5 % ga teng bo'lgan holda maqbul variant ko'rsatkichlaridan 2,9; 1,8; 0,8 % ga



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

kamroq bo'ldi, chunki bu holatda o'simliklar faqat 0-15 sm tuproq qatlamidagi o'g'it fosforidan va pastki (10-30 sm) qatlamlarda esa tuproq zahiralardan foydalanildi.

5-variantda esa fosfor va kaliyli o'g'itlar kuzgi bug'doyning tuplanish davrida (hozirgi kunlarda fermer xo'jaliklaridagi kabi) o'simliklar ustidan sepilganda don tarkibidagi kleykovina miqdorlari fraksiyalariga mutanosib ravishda 27,0; 25,0 va 24,0 % ni tashkil etib, nazoratlardan yana 0,3-0,5; 0,1-0,8 va 0,2-0,5 % ga kamroq bo'ldi.

Jadval

Kuzgi bug'doyda fosforli va kaliyli o'g'itlarni qo'llash meyorlari, muddatlari va usullarining dondagi oqsil, kleykovina miqdorlari va IDK ko'rsatkichlariga ta'siri, 2020-2021 yy

Variant tartibi	Shudgor- da, kg/ga		Ekish- dan oldin, kg/ga		Tupla- nishda, kg/ga		Dondagi oqsil miqdori, %			Dondagi kleykovina miqdori, %			Donning IDK ko'rsatkichlari		
	P	K	P	K	P	K	3,0x20 mm	2,5x20 mm	2,0x20 mm	3,0x20 mm	2,5x20 mm	2,0x20 mm	3,0x20 mm	2,5x20 mm	2,0x20 mm
1	-	75	-	-	-	-	12,3	10,5	9,8	27,3	25,1	24,2	79,1	77,8	86,8
2	105	-	-	-	-	-	12,8	10,6	10,0	27,5	25,8	24,5	78,5	78,0	90,0
3	105	75	-	-	-	-	14,3	13,8	12,2	29,3	26,8	25,6	74,0	76,5	81,8
4	-	-	105	75	-	-	13,5	12,9	11,8	28,2	26,0	25,0	76,5	78,1	88,4
5	-	-	-	-	105	75	12,2	10,9	9,7	27,0	25,0	24,0	80,0	79,2	86,5
6	-	90	-	-	-	-	13,4	11,8	10,5	28,1	26,2	25,1	73,5	74,6	85,4
7	126	-	-	-	-	-	13,6	12,0	10,8	28,3	26,3	25,8	73,5	75,6	88,0
8	126	90	-	-	-	-	15,5	15,0	14,2	31,2	28,4	27,3	71,3	74,5	80,6
9	-	-	126	90	-	-	14,2	13,5	12,6	28,3	27,6	26,5	75,1	77,6	86,5
10	-	-	-	-	126	90	13,0	11,6	10,4	28,0	26,0	25,2	74,1	76,2	89,5
11	-	105	-	-	-	-	14,0	12,6	11,3	28,0	27,3	26,6	74,0	74,8	88,1
12	147	-	-	-	-	-	14,1	11,8	11,6	29,1	28,5	27,8	73,9	75,0	87,8
13	147	105	-	-	-	-	15,6	15,1	14,3	31,9	29,6	28,0	72,0	75,1	80,8
14	-	-	147	105	-	-	14,9	14,3	12,8	29,3	28,9	28,7	74,3	76,1	85,1
15	-	-	-	-	147	105	14,1	12,3	11,3	28,5	28,6	26,5	74,8	75,6	89,9

Tajribada maqbul ko'rsatkichlar N180, P126, K90 kg/ga me'yorlarda qo'llanilgan II-fondagi variant (6-10) larda olinib, fosforsiz (nazorat)da 28,1; 26,2; 25,1 % ni, kaliysiz nazoratda esa 28,3; 26,3 va 25,8 % ni tashkil etib, I-fondagi parallel (1-2) variantlarga nisbatan mutanosib ravishda 0,8-0,8; 1,1-0,5 va 0,9-1,3 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Demak, nazorat variantlarida ham mineral o'g'itlarning meyorlari N150, P0, K75 kg/ga dan N180, P0, K90 kg/ga gacha va N150, P105, K0 kg/ga dan N180, P126, K0 kg/ga o'zgarishi bilan don tarkibidagi kleykovina miqdori nisbatan ortganligi kuzatildi.

Mineral o'g'itlarning bu II-fonida ham nisbatan yuqori ko'rsatkichlar fosfor va kaliyli o'g'itlar shudgorda qo'llanilganda (8 var) olinib, don fraksiyalariga



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

mutanosib ravishda 31,2; 28,4 va 27,3 % ni tashkil etgan bo'lsa, nazoratdan (fosfordan) 3,1; 3,2 va 2,2 % ga, kaliydan esa 2,9; 3,1 va 1,5 % ga ortiqcha bo'ldi.

Qolaversa, bu ma'lumotlar I-fondagi parallel (3) variantnikidan mutanosib ravishda 1,9; 1,6 va 1,6 % ga yuqori bo'lganligi kuzatildi.

Mineral o'g'itlarning N210, P147, K105 kg/ga (III) fonida ham nisbatan maqbul ma'lumotlar fosfor (147 kg/ga), kaliy (105 kg/ga) shudgorda qo'llanilgan 13-variantda olinib, yuqoridagi yozganimizdek II-fondagidan (8 var) 0,7; 0,2 va 0,7 % ga ortiqcha bo'lgan holda, I va II-fonlar oralig'idagi farqlanishlar 1,9; 1,6 va 1,6 % ga teng bo'lgan edi. Demak, kleykovinaning nisbatan maqbul miqdorlari ham mineral o'g'itlarning N180, P126, K90 kg/ga fonida olindi.

XULOSA

Yuqorida bayon etilgan ma'lumotlardan xulosa qilib aytish mumkinki, kuzgi bug'doyning doni tarkibidagi oqsil miqdorini (nazoratga nisbatan) 2,1-3,0 va 1,4 % ga kleykovinani esa 3,1-2,2 va 2,2 % ga ortishi uchun mineral o'g'itlarni N180, P126, K90 kg/ga meyorlarda, fosfor va kaliyni shudgorda qo'llash kerakligi Qashqadaryoning bo'z-o'tloqi tuproqlarining oziqa unsurlari bilan kam darajada ta'minlangan dalalari sharoitida ilmiy jihatdan isbotlandi.

ADABIYOTLAR

1. Qodirov SH.I., Mo'minov K.M. Kuchli sho'rlangan o'tloqi bo'z tuproqlar meliorativ holatini yaxshilash va kuzgi bug'doy hosildorligini oshirish omillari. Ilmiy-amaliy konferensiya materiallari, Toshkent, 2013 B. 281-284.
2. Siddiqov R. G'allachilikda tinim davrigacha amalga oshiriladigan agrotexnik tadbirlar // O'zb. Qishloq xo'jaligi jurnali. 2011 №10, B 5.
3. Bobomurotova M., Bo'riyev I. FOSFORLI VA KALIYLI O'G'ITLARNING KUZGI BUG'DOY O'SISHI VA RIVOJLANISHIGA TA'SIRI. // Agroilm. T. 2023. №5. B. 16-17.
4. Ibragimov N.M., Mirzayev L.A. Kuzgi bug'doyda qo'llanilgan turli meyordagi azotli o'g'itlarning tuproqdagi nitrat shaklidagi azot va don hosiliga ta'siri. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to'plami, Toshkent, 2011, 75-77 b.
5. Bobomurotova M., Ishmuxamedova R. KUZGI BUG'DOYNING DON HOSILI SIFATIGA FOSFORLI VA KALIYLI O'G'ITLARNING TA'SIRI. // AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI. T. 2023. №6. B. 117-118.
6. Ra'no, I., & Mokhira, B. (2021). Influence of Sowing Terms And Feeding Norms on Technological Quality Indicators of Wheat Grain. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(6), 2210-2217.



UO'K: 633.11 "324":631.811.1

KUZGI BUG'DOYNING DON HOSILDORLIGIGA SUYUQ AZOTLI O'G'ITLAR BILAN OZIQLANTIRISH ME'YOR VA MUDDATLARINING TA'SIRI

Davronov Qaxramon Anvarjonovich 

q.x.f.d., dotsent

Saminov Avazbek Alimardon o'g'li 

tayanch doktorant

Farg'ona davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada kuzgi bug'doydan sifatli va yuqori don hosili olishda suyuq azotli o'g'itlar bilan bargidan tuplash va naychalash davrida oziqlantirish o'z vaqtida va sifatli o'tkazish qo'shimcha don hosili olish imkonini beradi. Kuzgi bug'doyni bargidan oziqlantirish naychalash davrining boshlanishida o'tkaziladi. Kuzgi bug'doy rivojlanishining naychalash davri qisqa kun davom etadi. Shu vaqt davomida o'simlik butun o'suv davrida to'playdigan biologik massaning qariyb 50-60 foizini to'playdi. Bu davrda oziqlantirishni samarali o'tkazish tufayli kuzgi bug'doydan sifatli va yuqori don hosili olishga erishishdan iborat.

Kalit so'zlar: Bug'doy, barg, suyuq azotli o'g'it, dala, tuplash, naychalash, don, boshqoq, hosil.

Abstract. In this article, the purpose of this article is to determine the effect of timely and high-quality feeding of winter wheat with liquid nitrogen fertilizers during the period of tillering and tillering, which allows obtaining additional grain yield. Foliar feeding of winter wheat is carried out at the beginning of the tillering period. The tillering period of winter wheat development lasts a short day. During this time, the plant accumulates about 50-60% of the biological mass accumulated during the entire growing season. Due to the effective feeding during this period, it is possible to achieve high-quality and high grain yield from winter wheat.

Keywords: Wheat, leaf, liquid nitrogen fertilizer, field, tillering, tillering, grain, ear, harvest.

Аннотация. Цель данной статьи — определить влияние своевременной и качественной подкормки озимой пшеницы жидкими азотными удобрениями в период кущения и увядания, позволяющее получить дополнительный урожай зерна. Внекорневая подкормка озимой пшеницы проводится в начале периода кущения. Период кущения озимой пшеницы длится короткий день. За это время растение накапливает около 50-60% биологической массы,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

накопленной за весь вегетационный период. Благодаря эффективной подкормке в этот период можно получить высококачественный и высокий урожай зерна озимой пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, лист, жидкое азотное удобрение, поле, кушение, кушение, зерно, колос, уборка урожая.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi PF-4947-son Farmonida «3.3... qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini mutassil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulot ishlab chiqarishni kengaytirish, ekin maydonlarini yanada maqbullashtirish, resurslarni tejaydigan zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish» muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan[1].

Kuzgi bug'doy hosildorligi va donining sifatini oshirishda kuzgi bug'doy yetishtirish agrotexnologiyalarini takomillashtirish orqali yuqori sifatli don hosili olish borasida ilmiy izlanishlarni davom ettirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 8-sentabrdagi «2021-yilda boshqoli don yetishtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 546-son Qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu maqola muayyan darajada xizmat qiladi[2].

Respublikamiz qishloq xo'jaligida amalga oshirilayotgan ko'plab ilm-fan islohotlari natijasida qisqa muddat ichida don mustaqilligiga erishildi. Bu borada g'allazorlarning to'g'ri oziqlanish holatini yanada yaxshilash, barglar orqali suspenziyalarni berishda resurstejamkor agrotexnik va kimyoviy jihatdan ilmiy yondashish asoslarini yaratish bo'yicha ilmiy izlanishlarni olib borish muhimdir.

Ma'lumki, qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarning hosilasi hosildorlik bilan o'lchanadi. Boshqoli don ekinlarining hosildorligi yetishtirilgan mintaqaning tuproq-iqlim sharoitiga va qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarga bog'liq holda o'zgarib boradi.

Ko'plab olimlar tomonidan boshqoli don ekinlari ustida olib borgan tadqiqotlarida ekib yetishtirilgan mintaqaning tuproq va iqlim sharoitlari, o'suv davrida bargidan suyuq o'g'itlar bilan oziqlantirish muddatlari va me'yorlari hamda sug'orish tartibi, muddatlari va me'yorlarining ta'siri yuqori bo'lishini ta'kidlaydilar.

Boshqoli don ekinlarining hosil shakllanishiga bir qator ko'rsatkichlar jumladan, boshqodagi boshqochalar, boshqodagi donlar soni, bitta boshqodagi don massasi va 1000 ta don massasi kabi ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Shunga muvofiq ravishda tadqiqot olib borilgan 2022-2025 yillar mobaynida yetishtirilgan hosildorlikga qo'llanilgan agrotexnik tadbirlarning ta'sirini aniqlash maqsadida qaytariq va variantlar kesimida don hosildorligi aniqlandi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ushbu tajribani Farg'ona viloyati iqlim sharoitida ya'ni beshariq tumani hududida joylashgan Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti Farg'ona ilmiy tajriba stansiyasining tajriba dala maydonlarida o'tkazilgan bo'lib, Tajribani joylashtirish o'tkazishda va Tajribalarni olib borishda umumqabul qilingan Dospexov B.A. [3; 1985] "Методика полевого опыта" va "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" [4; 2014]dan foydalanilgan holda olib borildi.

Xalilov N.X. olib borgan tadqiqotlarda kuzgi bug'doy hosilining asosiy ko'rsatkichlaridan biri boshqodagi boshqochalar va undagi mavjud donlarning soniga bog'liqdir[5; 37-b.] .

Abdualimov Sh. [6; 2006] ma'lumotlariga ko'ra, Ma'dan o'g'itlar bilan oziqlantirish bug'doyning don soniga va og'irligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, azot o'simlikda boshqoq shakllanishida yetishmovchilik yuzaga kelsa, boshqodagi don soni kamayayishiga olib keladi.

Karabayev, I. T., Karimov, Sh. A., Davronov, K. A., & Ibragimov, O. O. [7; 2017] keltirgan ma'lumotlariga ko'ra, kuzgi bug'doyni naychalash davri boshida suyuq (azot-kalsiyli) o'g'itlar qo'llanilganida hosil elementlarini shakllantirish samaradorligi ortganligi ko'rsatilgan.

Tadqiqotlar Farg'ona viloyati tuproq iqlim sharoitida kuzgi bug'doyni bargidan oziqlantirishda Uni-agro va KAS (suyuq azotli o'g'it) ni qo'llashning me'yor va muddatlarini don hosildorligini oshirishdagi ahamiyati va ularning o'simlikni o'sishi va rivojlanishidagi ta'siri o'rganildi (1-jadval).

1-jadval

Tajriba tizimi

T/r	Tajriba variantlari	Qo'llash me'yori	
		Tuplash	Naychalash
1	Nazorat	-	-
2	Andoza Suspenziya (karbamid)	5 kg/ga	10 kg/ga
3	Uni-Agro	3 l/ga	5 l/ga
4		4 l/ga	7 l/ga
5		5 l/ga	9 l/ga
6	KAS	3 l/ga	5 l/ga
7		4 l/ga	7 l/ga
8		5 l/ga	9 l/ga

Tadqiqotlar quydagi tajriba tizimida olib borildi, nazorat variant, andoza karbamid mineral o'g'itini suspenziya sifatida qo'llanilgan variant bo'lib, qo'llash me'yori tuplash davrida 5 kg/ga va naychalash davrida 10 kg/ga, Suyuq azotli Uni-agro va KAS o'g'itlari tuplash davrida 3-4-5 l/ga hamda naychalash davrida 5-7-9 l/ga me'yorlari bilan 300 l/ga ishchi eritma tayyorlangan bo'lib, o'simlik bargidan suspenziya sifatida ishlov berilgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, nazorat variantiga suyuq azotli o'g'itlar bilan ishlov berilmagan 1-nazorat variantida 1-yilgi don hosildorligi o'rtacha 56,3 s/ga ni tashkil etgan, 2-yilgi don hosildorlik o'rtacha 60,4 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik o'rtacha 58,8 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 58,5 s/ga ni tashkil etganligi tajriba variantlaridan ma'lum bo'ldi.

Tajriba tizimida andoza sifatida olingan 2-variantga tuplash davrida 5 kg/ga va naychalash davrida 10 kg/ga karbamid o'g'iti qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorligi o'rtacha 63,1 s/ga ni tashkil etgan, va 2- yilgi don hosildorlik esa o'rtacha 67,6 s/ga yetgan, 3-yilgi don hosildorlik o'rtacha 65,5 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 65,4 s/ga ni tashkil etgan. Tajriba tizimida foydalanilgan suyuq azotli Uni-agro o'g'iti 3-variantga tuplash davrida 3 l/ga va naychalash davrida 5 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorligi o'rtacha 62,9 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik 67,1 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik 65,3 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 65,1 s/ga ni tashkil etganligini 2-jadvaldan ko'rish mumkin. Tajribaning 4-variantiga suyuq azotli Uni-agro o'g'iti tuplash davrida 4 l/ga va naychalash davrida 7 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorlik o'rtacha 65,4 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik 69,3 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik esa 67,8 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 67,5 s/ga yetganligi aniqlandi. Tajribaning 5-variantiga tuplash davrida 5 l/ga va naychalash davrida 9 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorlik o'rtacha 67,8 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik 72,1 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik 70,7 s/ga ni tashkil etganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 70,2 s/ga yetganligi tajribadan ma'lum bo'ldi.

Tajriba tizimida qo'llanilgan yana bir suyuq azotli Kas o'g'iti, ushbu o'g'it 6-variantga tuplash davrida 3 l/ga va naychalash davrida 5 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorligi o'rtacha 62,6 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik esa 66,7 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik 65,0 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 64,8 s/ga ni tashkil etganligini ko'rish mumki. Tajribaning 7-variantiga kas suyuq azotli o'g'iti tuplash davrida 4 l/ga va naychalash davrida 7 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorlik o'rtacha 66,5 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik 70,8 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik 69,4 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don hosildorlik 68,9 s/ga ni tashkil etdi. Tajribaning oxirgi 8-variantiga tuplash davrida 5 l/ga va naychalash davrida 9 l/ga qo'llanilganida 1-yilgi don hosildorlik o'rtahosildorcha 64,4 s/ga ni tashkil etgan, 2- yilgi don hosildorlik 68,9 s/ga yetgan, va 3-yilgi don hosildorlik 67,2 s/ga yetganligi hamda 3 yillik o'rtacha don lik 66,8 s/ga ni tashkil etganligi aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

Kuzgi bug'doyning don hosildorligiga suyuq azotli o'g'itlar bilan oziqlantirish me'yor va muddatlarining ta'siri (2025-yil)

№	Tajriba variantlari	Qo‘llash me’yori		Don hosildorligi, s/ga			O‘rtacha don hosili, s/ga	Qo‘shimcha hosil	
		Tuplash	Naychalash	2023	2024	2025		s/ga	%
1	Nazorat	-	-	56,3	60,4	58,8	58,5	-	-
2	Andoza suspenziya (karbamid)	5 kg/ga	10 kg/ga	63,1	67,6	65,5	65,4	6,9	11,8
3	Uni-Agro	3 l/ga	5 l/ga	62,9	67,1	65,3	65,1	6,6	11,3
4		4 l/ga	7 l/ga	65,4	69,3	67,8	67,5	9,0	15,4
5		5 l/ga	9 l/ga	67,8	72,1	70,7	70,2	11,7	20,0
6	Kas	3 l/ga	5 v	62,6	66,7	65,0	64,8	6,2	10,6
7		4 l/ga	7 v	66,5	70,8	69,4	68,9	10,4	17,8
8		5 l/ga	9 l/ga	64,4	68,9	67,2	66,8	8,3	14,2

XULOSA

Olib borilgan tajribalar asosida xulosa qilish mumkinki, suyuq azotli Uni-agro va Kas o'g'itlarni tuplash davrida 3-4-5 l/ga va naychalash davrida 5-7-9 l/ga barg orqali qo'shimcha oziqlantirish natijasida hosildorlik ko'rsatkichlari quydagicha, ya'ni suyuq azotli o'g'itlar bilan ishlov berilmagan nazorat variantining uch yillik o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi o'rtacha 58,5 s/ga erishilgan bo'lsa, andoza variantda don hosildorlik 65,4 s/ga yetib qo'shimcha don hosildorlik 6,9 s/ga ya'ni 11,8 % ga yuqori don hosili olingan. Tajribada suyuq azotli Uni-agro va Kas o'g'itlari qo'llanilganda esa quydagicha, Uni-agro bilan ishlangan 3-4-5 variantlarda uch yillik don hosildorlik o'rtacha 65,1-67,5-70,2 s/ga, qo'shimcha don hosildorlik esa 6,6-9,0-11,7 s/ga, ya'ni 11,3-15,4-20,0 % ga yuqori don hosildorlik olinganligidan dalolat beradi. Kas o'g'iti qo'llanilganda esa 6-7-8 variantlarda uch yillik don hosildorlik o'rtacha 64,8-68,9-66,8 s/ga, qo'shimcha don hosildorlik esa 6,2-10,4-8,3 s/ga, ya'ni 10,6-17,8-14,2 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Ayniqsa 5-7 variantlarda don hosildorligi yuqori ekanligi boshqa variantlardan yaqqol ajralib turiganligi ushbu variant hosil jihatdan samarali bo'lganligidan dalolat beradi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida» gi PF 4947-son Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 8-sentabrdagi "2021-yilda boshqali don yetishtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi 546-son qarori.
3. Доспехов Б.А. "Методика полевого опыта". Москва. Агропромиздат, 1985, 248- 256
4. Nurmatov Sh., Mirzajonov Q., Avliyoqulov A., Bezborodov G.; Ahmedov J., Teshayev Sh., Holiqov B., Niyozaliyev B., Hasanova F., Mallabayev N., Tillabekov B., Ibragimov N., Abdualimov Sh., Shamsiyev A., Isayev S. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent. O'zPITI.-2014.-175 b.
5. Халилов Н.Х. Научные основы возделывания озимой пшеницы на орошаемых землях Узбекистана: Автореф. дисс. ... док. с-х. наук. – Самарканд, 1994. 37-с.
6. Abdualimov Sh. "Kuzgi bug'doyda Unum stimulyatorini qo'llash". Fermer xo'jaliklarida paxtachilik va g'allachilikni rivojlantirishning ilmiy asoslari. Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya ma'ruzalari asosidagi maqolalar to'plami. T. 2006 yil, 375-378 b.
7. Карабаев, И. Т., Каримов, Ш. А., Давронов, К. А., & Ибрагимов, О. О. (2017). Эффективность применения жидкого азото-кальцийного удобрения для предупреждения элементов урожая. Актуальные проблемы современной науки, (6), 139-143.



UO'K: 633.854.78:631.527

KUNJUT (*SESAMUM INDICUM* L) NAV VA NAMUNALARIDA MAHSULDORLIK KO'RSATKICHLARI YUQORI BO'LGAN BIRLAMCHI MANBALARNI TANLASH

Amanova Maxfurat Eshmuradovna 

Toshkent davlat agrar universiteti

Sabzavotchilik va issiqxona xo'jaligini tashkil etish kafedrası professori

e-mail: peanut66@mail.ru

Norov Ilxom Chori o'g'li 

Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti tadqiqotchisi

e-mail: ilhom_norov94@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada kunjut (*Sesamum indicum* L) ning 100 ta nav va namunalarining qimmatli xo'jalik belgilari yani mahsuldorlik ko'rsatkichi, 1000 dona don vazni, bitta qo'zoqchadagi don soni xamda bitta o'simlikdagi qo'zoqchalar soni andoza nav bilan taqqoslangan holda o'rganildi. Ushbu maqolada seleksiya va urug'chilikda qimmatli xo'jalik belgilari yuqori bo'lgan kunjut nav va namunalarni tanlash ishlari keltirilgan.

Kalit so'zlar: kunjut, kolleksiya, mahsuldorlik, namuna, 1000 dona don vazni, qo'zoqcha, birlamchi manba, serhosil.

Abstract. This article examines the valuable economic traits of 100 sesame (*Sesamum indicum* L) varieties and accessions, namely, productivity index, thousand-kernel weight, number of kernels per cob, and number of cobs per plant, compared to a standard variety. The article presents the results of the selection of sesame varieties and accessions with high economic traits in breeding and seed production.

Key words: sesame, harvest, productivity, sample, thousand-grain weight, pod, primary source, high yield.

Аннотация. В статье изучаются ценные экономические признаки 100 сортов и образцов кунжута (*Sesamum indicum* L), а именно: индекс продуктивности, масса 1000 зерен, количество зерен на початке и количество початков на растении, в сравнении со стандартным сортом. В статье представлены результаты работы по отбору сортов и образцов кунжута с высокими экономическими признаками в селекции и семенном производстве.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ключевые слова: кунжут, сбор, продуктивность, образец, масса 1000 зерен, стручок, первичный источник, высокая урожайность.

KIRISH

Respublikamizning janubiy xududlari iqlim sharoitiga mos kunjutni qimmatli xo'jalik belgilari yuqori bo'lgan serhosil va eksportbop navlarni yaratishda seleksiyaning turli yo'nalishlari uchun birlamchi manbalar tanlash. Janubiy hududlarda tuproq va havo haroratining ko'tarilishini hisobga olib qurg'oqchilikka chidamli hamda mahsuldorlik ko'rsatkichi yuqori bo'lgan kunjut navlarini yaratish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar o'tkazish seleksioner olimlar oldida turgan juda muhim vazifadir.

Sh.Oripovning tadqiqotlariga ko'ra kunjut hosilni yig'ib olishda o'simlikning yuqori qismidagi qo'zoqlarning to'liq pishishi oxiriga yetmasdan boshlash lozim bo'ladi, chunki yuqordagi qo'zoqlarning yetilishi kutib turilsa pastdagi qo'zoqlar chatnab urug'i to'kilib ketadi, shuning uchun o'simlikning pastki qo'zoqlarning sarg'ayishi bilan qisqa muddatda 2-3 kunda yig'ishtirib olish zarurligini takidlagan[2].

Parsa Motlagh B. va boshqa olimlarning ma'lumotlarga ko'ra kunjut o'simlikdan yuqori sifatli va barqaror moy olinishi tufayli qimmatli moyli o'simlik hisoblangan. Biroq, qurg'oqchilik butun dunyo bo'ylab qishloq xo'jaligi ekinlarni hosildorligini pasaytiradigan hal qiluvchi omil bo'lib, kunjut o'sishining turli bosqichlariga halokatli ta'sir ko'rsatadi, kunjut nav va namunalarda hosildorlik va hosil komponentlarining pasayishiga olib kelganligi aniqlangan[1].

Durodola F. A., Azeez M. A., Adubi A. O larning tadqiqot natijalariga ko'ra kunjut seleksiyasi va urug'chilikda don hosildorlikga asosiy ta'sir ko'rsatadigan belgilar bitta o'simlikda asosiy va qo'shimcha shoxlanishlar soni, bitta o'simlikdagi qo'zoqchalar soni, qo'zoqcha uzunligi va bir o'simlik mahsuldorlik kabi belgilarni asosiy tanlov mezonini bo'lib hisoblangan.[3]

Mahla N. U., Jagtap P. K., Patel H. R. larning olib borgan tadqiqot natijalariga ko'ra kunjut seleksiyasi va urug'chilikda qo'zoqcha uzunligi, qo'zoqcha kengligi, asosiy shoxdagi qo'zoqchalar, 1000 dona don vazni va mahsuldorlik bilan ijobiy bog'liqligi aniqlangan va bu belgilardan qo'zoqcha uzunligi, qo'zoqcha kengligi, 1000 dona don vazni asosiy tanlov mezonini bo'lib xizmat qilgan[4].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutiga qarashli tajriba dalasida o'simliklar genetik resurslari ITI Milliy genbankida saqlanayotgan kunjut jahon genofondidan dunyoning 27 ta davlatlarida turli geografik xududlaridan jamlangan 100 ta namunalarini ekib o'rganildi. Olib borilgan tadqiqotimizda andoza nav "Toshkentskiy -122" navi xamda 99 ta namunalar, 1 qaytariqda 5 m² maydonga ekib o'rganildi. Tajribani joylashtirish va tajriba davomida fenologik kuzatish, hisob va tahlillar (Butunittifoq o'simlikshunoslik instituti (1984) uslubi bo'yicha bajarilgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Biometrik tahlillar qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash markazining (1985, 1989) uslublari bo'yicha olib borilgan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalariga ko'ra namunalarda bitta o'simlikdagi qo'zoqchalar soni o'rtacha ko'rsatkich 100-135 tagacha bo'lib, shundan 11 tasida andoza bilan bir xil (125 dona), 10 tasida yuqori (130-135 dona) va qolgan 8 tasida esa andozaga nisbatan past natijalarga ega bo'lganligi aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra bitta o'simlikdagi qo'zoqchadagi urug' soni o'rtacha ko'rsatkich 60-70 donagacha ekanligi tahlil natijalarida aniqlandi. Andoza Tashkentskiy-122 navida bitta qo'zoqchadagi urug'lar soni 65 donani tashkil qilgan bo'lsa andoza navdan bu ko'rsatkich bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni 16 tani tashkil qilganligi tahlil natijalarida aniqlandi. Andoza navdan past ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni esa 5 tani tashkil qilganligi aniqlandi. Andoza nav bilan bir xil ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni 8 tani tashkil qilganligi tahlil natijalarida aniqlandi (1-jadval).

Tajriba natijalariga ko'ra bir tup o'simlik mahsuldorlik ko'rsatkichi tahlil qilinganida o'rtacha ko'rsatkich 18,2-31,8 gni tashkil qilganligi aniqladi. Andoza Tashkentskiy-122 navida bit tup o'simlik mahsuldorligi ko'rsatkichi 22,8 gni tashkil qilgan bo'lsa, andoza navdan bu ko'rsatkich bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni 16 tani tashkil qilganligi aniqlandi. Bir tup o'simlik mahsuldorlik ko'rsatkichi bo'yicha andoza navdan past ko'rsatkichni namoyon etgan namunalar soni esa 8 tani tashlik qilganligi tahlil natijalarda aniqlandi. Andoza nav bilan deyarli bir xil ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni 5 tani tashlik qilganligi aniqlandi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra 1000 dona yurug' vazni tahlil qilinganida o'rtacha ko'rsatkich 2,64-3,36 gni tashkil qilganligi aniqlandi. Andoza Tashkentskiy-122 navida 1000 dona urug' vazni tahlil qilinganida 2,8 gni tashkil qilganligi aniqlandi. Andoza navdan yuqori ko'rsatkichni namoyon etgan namunalar soni 11 tani tashkil qilganligi aniqlandi. 1000 dona urug' vazni bo'yicha andoza navdan past ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni esa 11 tani tashkil qilganligi aniqlandi, andoza nav bilan bir xil ko'rsatkichga ega bo'lgan namunalar soni 7 tani tashkil qilganligi tahlil natijalarida aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval

Kunjut nav va namularda qimmatli xo'jalik belgisi bo'yicha tanlab olingan namunalar (2024-yil.)

№	O'z O'ITI katalog nomeri	Kelib chiqishi	Bitta o'simlikdagi qo'zoqchalar soni donada	Bitta o'simlikdagi qo'zoqchadagi urug' soni donada	Bitta o'simlik mahsuldorligi, g	1000 dona urug' vazni, g
1	Toshkentskiy-122 (andoza)	O'zbekiston	125	65	22,8	2,80
2	K-7	O'zbekiston	135	63	25,7	3,02
3	K-17	O'zbekiston	135	66	24,9	2,80
4	K-60	O'zbekiston	130	70	26,4	2,90
5	K-53	O'zbekiston	125	65	24,7	3,04
6	Mahalliy-1	O'zbekiston	135	70	25,7	2,72
7	Mahalliy-4	O'zbekiston	135	65	25,6	2,92
8	Mahalliy-5	O'zbekiston	125	68	24,7	2,90
9	K-82	O'zbekiston	115	65	19,7	2,64
10	K-275	O'zbekiston	125	67	22,1	2,64
11	K-462	O'zbekiston	135	70	27,6	2,92
12	K-156	Turkiya	125	65	22,1	2,72
13	K-160	Turkiya	125	70	25,2	2,88
14	K-280	Turkiya	125	66	23,8	2,88
15	K-187	Turkiya	105	70	19,8	2,70
16	K-281	Turkiya	125	70	25,2	2,88
17	K-195	O.Rados	100	68	18,2	2,68
18	K-202	O.Rados	135	70	29,3	3,10
19	K-596	Kitay	115	60	18,9	2,74
20	K-277	Misir	130	65	22,8	2,70
21	K-214	Suriya	125	70	23,1	2,64
22	K-241	Azarbayjon	125	68	23,8	2,80
23	K-37	Germaniya	125	60	22,8	3,04
24	K-662	Sudan	135	70	31,8	3,36
25	K-289	Iron	135	68	24,6	2,68
26	K-276	Afrika	115	68	21,9	2,80
27	K-213	Tunis	105	62	18,7	2,88
28	K-205	Poberete	115	68	23,8	3,04
29	K-210	Meksika	115	64	22,4	3,04
30	K-242	Armaniya	125	65	22,3	2,74
Eng past ko'rsatkich			100	60	18,2	2,64
O'rtacha ko'rsatkich			124	67	23,7	2,85
Eng yuqori ko'rsatkich			135	70	31,8	3,36



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra kolleksiya ko'chatzorida o'rganilgan 100 ta kunjut nav va namunalarining mahsuldorlik ko'rsatkichi, 1000 dona don vazni, bitta o'simlikdagi qo'zoqchalar son donada, xamda bitta o'simlikdagi qo'zoqchadagi urug' soni kabi ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Ayni vaqtda, kunjutning qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha tanlab olingan namunalari bilan tadqiqotlar davom ettirilib, Qashqadaryo viloyati iqlim sharoitiga mos serhosil va eksportbop yangi navlarini yaratish bo'yicha seleksiya ishlari davom ettirilmoqda.

ADABIYOTLAR

1. Parsa Motlagh B. et al. Foliar-Applied Melatonin Alters Grain Yield and the Fatty Acid Profile of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Under Drought Stress //Journal of Crop Health. – 2024. – C. 1-13.
2. Oripov.Sh Lalmikor yerlarda moyli ekinlar yetishtirish agrotekhnologiyasi.J-2017-y.b-44.
3. Durodola F. A., Azeez M. A., Adubi A. O. Morpho-agronomic variability, heritability and genetic advance studies in sesame (*Sesamum indicum* L.) In nigeria //Bangladesh Journal of Botany. – 2024. – T. 53. – №. 1. – C. 75-81.
4. Mahla N. U., Jagtap P. K., Patel H. R. Genetic Variability and Association among Yield and Yield Related Traits of Sesame (*Sesamum indicum* L.) Genotype //International Journal of Plant & Soil Science. – 2024. – T. 36. – №. 2. – C. 197-206.



UO'K: 633/835:81./85

RIJIK O'SIMLIGINI YETISHTIRISHDA OZIQLANTIRISH ME'YORLARINING DON HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

O'rinova Gulnora Ernazarovna 

Qarshi davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi

e-mail: orinovag450@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada rijik (*Camelina sativa*) o'simligini yetishtirishda mineral o'g'itlar me'yorlarining o'sish va rivojlanish jarayonlariga, qishga chidamliligiga hamda don hosildorligiga ta'siri o'rganilgan. Tadqiqotlarda Penzyak va Karat navlarida azot, fosfor va kaliy o'g'itlarining turli me'yorlari qo'llanilib, ularning vegetatsiya davri, dala unuvchanligi va hosildorlik ko'rsatkichlariga ta'siri baholangan. Olingan natijalar rijik ekinini yetishtirishda maqbul oziqlantirish me'yorlarini aniqlash va hosildorlikni oshirish imkonini berishi bilan ahamiyatlidir.

Kalit so'zlar: rijik, *Camelina sativa*, mineral o'g'itlar, azot, fosfor, kaliy, vegetatsiya davri, dala unuvchanligi, qishga chidamlilik, hosildorlik, agrotehnologiya, moyli ekinlar.

Abstract. This article investigates the influence of mineral fertilizer rates on the growth, development, winter hardiness, and grain productivity of camelina (*Camelina sativa*). Field experiments were conducted using the Penzyak and Karat varieties with different rates of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizers. The effects of fertilization on the vegetation period, field germination, plant survival, and yield formation were evaluated. The obtained results contribute to the optimization of fertilization practices and the improvement of camelina productivity under specific agro-climatic conditions.

Keywords: camelina, *Camelina sativa*, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, vegetation period, field germination, winter hardiness, grain yield, agrotechnology, oilseed crops.

Аннотация. В данной статье изучено влияние норм минеральных удобрений на рост, развитие, зимостойкость и урожайность рыжика посевного (*Camelina sativa*). Исследования проводились на сортах Пензяк и Карат с применением различных доз азотных, фосфорных и калийных удобрений. Оценено влияние удобрений на продолжительность вегетационного периода, полевую всхожесть, сохранность растений и формирование урожая.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Полученные результаты имеют практическое значение для совершенствования технологии возделывания рыжика и повышения его продуктивности.

Ключевые слова: рыжик посевной, *Camelina sativa*, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий, вегетационный период, полевая всхожесть, зимостойкость, урожайность, агротехнология, масличные культуры.

KIRISH

Dunyoda rijik urug'lari moy ishlab chiqarish bo'yicha muhim o'rinni egallaydi. Xususan, rijik 40% moy uchun qayta ishlanadi, qolgan 60% esa kunjaraga aylantirilib, qoramollar uchun ozuqa sifatida ishlatiladi. Binobarin, rijik oziq-ovqat uchun o'simlik moyi va antioksidantlarning muhim manbai bo'lganligi sababli, ushbu ekinning dunyo miqyosida ishlab chiqarilishi jadal rivojlanmoqda. Dunyo miqyosida o'simlik moylarini ishlab chiqarilishi - 211,3 million tonnani tashkil qiladi va palma hamda soya moylari eng yuqori o'ninni egallaydi, raps moyi uchinchi o'rinda, kungaboqar moyi to'rtinchi o'rinda turadi. [1.]. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini import o'rnini bosish masalalari bugungi kunda har qachongidan ham dolzarbdir.

Hozirgi vaqtda jahonda Yevropa, Markaziy Osiyo, Xitoy, Shimoliy Amerika, Koreya va Yaponiyada rijik ekini faol ravishda o'stiriladi va asosan rijik moyi ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatiladi. Xom mahsulot sanoatda moy va moylash materiallari ishlab chiqarishda, tozalashdan keyin esa xalq tabobati kosmetologiya va oshpazlikda ishlatiladi. Kunjarasi qoramollar uchun, urug'lari parrandalar uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. Rijik o'simligi ko'p qirrali ishlatish imkoniyatidan kelib chiqqan holda oziq ovqatda ham, texnik maqsadlarda ham ishlatiladi. Rossiyada so'nggi o'n besh yil ichida rijik uchun ekilgan maydon 150 ming gektarga o'sdi va o'sishda davom etmoqda.

Turli oilalarga mansub o'simliklarni yetishtirish orqali fitosanitariya tarangligini kamaytirish, shuningdek, almashlab ekishni yanada oqilona rejalashtirish mumkin. Rijik qishki davrda salbiy sharoitlar tufayli kuzgi ekinlar nobud bo'lgan taqdirda sug'urta hosili sifatida ishlatilishi mumkin [3, 4]. Bugungi kunda Rossiyadagi rijik bozori, ekin maydonlarining dinamikasini hisobga olgan holda, ekin maydonlari hajmining yetarlicha tez qisqarishi bilan tavsiflanadi. Rossiyada moyli rijik ekin maydonlari qisqara boshladi, 2017 yilda 94,8 ga, 2018 yilda 79,8 ga, 2019 yilda 75,9 ga, 2020 yilda 52,0 ga.

Ryazan viloyatida moyli rijik noan'anaviy ekin hisoblanadi. Mintaqada uni yetishtirish uchun maydonlarni ko'paytirish yetishtirish texnologiyasi bo'yicha ishlab chiqilgan tavsiyalar yo'qligi sababli cheklangan. Viloyatda har yili 1 ming gektardan ko'p bo'lmagan maydonda ekin yetishtirilib, o'rtacha hosildorlik 0,8-1,4 ts/ga tashkil etadi. Bugungi kunda unutilgan, unchalik mashhur bo'lmagan o'simlik yog'i manbalarini qayta tiklash, shuningdek, yangi yog'li o'simliklarni joriy etish rijik o'simlikchilikda bioxilma-xillikni oshirish, agrosenozlarga pestitsidlar yukini



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

kamaytirish, o'simlik moylarini ishlab chiqarishni barqarorlashtirish va optimallashtirish turli maqsadlar uchun mo'ljallangan. Ekish sanalari va urug'lik stavkalaridan kompleks foydalanishning maqsadga muvofiqligi, shuningdek o'simliklarning o'sishini regulyatorlaridan foydalanish to'g'risidagi masala hali ham kam o'rganilgan [3.,4.].

Yog'li o'simliklar uchun bahor rijikni ishlab chiqarish texnologiyasi elementlarini optimallashtirish, shu jumladan Rossiyaning Chernozem bo'lmagan zonasining janubiy qismida rijik, populyatsiyalar va ekotipik darajadagi madaniyatning mahsuldor va moslashuvchan salohiyatini o'rganish. Mavzuning rivojlanish darajasi.

Chernozem bo'lmagan mintaqada bahor rijik texnologiyasining elementlarini o'rganish uchun izolyatsiya qilingan tadqiqotlar olib borildi [3.,4.]. So'nggi yillarda ilmiy adabiyotlarda [4.,6.] qo'llaniladigan yetishtirish usullarining samaradorligi (norma ekish, ekish vaqti, qo'llaniladigan o'g'it miqdori), o'simliklar o'sishi regulyatorlaridan foydalanish. Ammo turli iqlim zonalarida tadqiqotlarning yetarli emasligi va tarqoqligi, uslubiy yondashuvlardagi farqlar, turli xil iqtisodiy va biologik guruhlariga mansub ekinlardan tadqiqot ob'ekti sifatida foydalanish o'simliklarning o'sishi regulyatorlaridan foydalanish masalasini to'liq hal qilingan deb hisoblash imkonini bermaydi.

Umuman olganda, Ryazan viloyati sharoitida bahorgi rijik mahsuldorligi ko'p jihatdan yetishtirish texnologiyasining tanlangan elementlariga bog'liq bo'lib, diqqat bilan eksperimental o'rganish va tushuntirishni talab qiladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ilmiy tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazish, fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchash, don hosili va sifatini aniqlash, tuproqlarni agrofizikaviy va agrokimyoviy tahlillari B.A.Dospexovning «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрофизических, агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» bo'yicha aniqlangan. Shuningdek, tajriba natijalarining statistik dispersion tahlili esa «Методика полевого опыта» uslubi bo'yicha amalga oshirilgan.

Qashqadaryo viloyatidagi Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida eksperimental agrotexnologik tajriba sharoitida olib borildi. Olib borilgan izlanishlar natijasida bahorgi ekish davrida rijikni yetishtirish va urug'lik me'yori uchun eng katta ko'rsatkichlar o'rganildi. O'sish regulyatori bo'lgan vegetativ o'simliklarni empirik tarzda belgilangan dozalarda davolashning eng yaxshi variantlari aniqlandi. Metodologiya va tadqiqot usullari ilmiy tajribalar metodikasi ushbu mavzuga oid mahalliy va xorijiy adabiyotlardagi ilmiy ishlarni chuqur tahlil qilish, tabiiy-iqlim sharoitlarini baholashni hisobga olgan holda shakllantirildi. Ish jarayonida maqsadlar ishlab chiqildi va belgilandi, vazifalar belgilandi va tadqiqot dasturlari tuzildi. Ish muallifi dala va laboratoriya tajribalari, yozuvlar va





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

kuzatishlar, olingan eksperimental ma'lumotlarni matematik qayta ishlashni amalga oshirishga erishishga olib keladi.

Bunda Rossiya qishloq xo'jaligi akademiyasining "Penza qishloq xo'jaligi ilmiy-tadqiqot instituti" davlat ilmiy muassasasi ilmiy jamoasining xizmatlari katta bo'lib, u yerda Penzyak, Karat, Kozyr, Yubilar noyob navlari yaratilgan, madaniyatning agrotexnologiyasi ishlab chiqilgan va uning urug'chiligi yo'lga qo'yildi. Hozirgi vaqtda Rossiya Federatsiyasi hududida foydalanish uchun tasdiqlangan va yetishtirishning barcha hududlarida foydalanish uchun tavsiya etilgan naslchilik yutuqlari davlat reestri qishki rijikning to'rtta navini o'z ichiga oladi, ulardan Peredovik va Karat 2014 va 2015 yillarda reestrga kiritilgan [6].

Shu sababli, qishki rijikni yetishtirish texnologiyasining elementlarini takomillashtirish kerak. Olib boriladigan tadqiqot ishida rijikni quyidagi navlari ob'ekt sifatida tanlab olindi Penziyak va Karat navlari o'rganilmoqda.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Bahorgi rijik uchun vegetatsiya davri 73-79 kunni tashkil qiladi va qoida tariqasida, iyul oyining o'rtalarida hosilni yig'ishga tayyor, bu amalda qishki ekinlarni yig'ish davriga to'g'ri keladi. Bu kuzgi bug'doy bilan, ayniqsa band bo'lgan juftliklarda, kuzdan beri yog'ingarchilikning yo'qligi sababli donli komponentning ko'chatlarini olishning iloji bo'lmagan va agar ko'chatlar kech paydo bo'lsa, bahorgi rijikni kuzgi bug'doy bilan ikkilik poyali stendlarda ishlatishga imkon beradi. bahorda ular siyrak bo'ladi. Kuzgi rijik navlarining o'suv davri mineral o'g'it qo'llanilmagan variantda Penzyak navi 229 kun va Karat navi 226 kunni tashkil qilgan bo'lsa, NPK bir xil 30 kg/ga qo'llanilganda navlarga mos holda 230-227 kun, 60 kg/ga qo'llanilganda 232-231 kunni tashkil etdi [4, 5].

Azot 30 kg/ga me'yorida qo'llanilib, fosfor 30 kg/ga dan oshirilganda o'simliklarning o'suv davri 1 kunga oshdi. Aksincha fosfor 30 kg/ga dan qo'llanilib, azot 30 kg/ga dan oshirilganda o'suv davrida o'zgarish kuzatilmadi. Fosforni 90 kg/ga oshirilganda kuzgi rijik navlari eng uzun (234) kunda pishib yetilishi qayd qilindi.

Kuzgi rijik mineral o'g'itlarni turli me'yorlarda qo'llash shuningdek, vegetatsiya davridagi agrometeorologik sharoitlar ko'p jihatdan rijik o'simligining mahsuldorligini va urug'larning sifat xususiyatlarini aniqlagan. Kuzgi rijik urug'larini mineral o'g'itlar bilan oziqlantirish vegetatsiyaning kuz mavsumida o'sishni jadallashtiruvchi ta'siriga ega bo'lib, yanada kuchli ildiz tizimini shakllanishiga imkon berdi. Kuzgi rijik urug'larining dala unuvchanligi ob-havo sharoiti va qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlari tasirida o'zgarib 2,4-6,4% ga oshdi. Eng yuqori dala unuvchanlik (89,3%) N30P90K30 variant Karat navida bo'lgan.

Bahor-yoz vegetatsiya davrida mineral o'g'itlar tuzilmalari rijiklarning yangilanish bosqichida ishlab chiqarilgan. Rijik yangilarining qishga chidamlilik darajasi 89,9-96,1% tashkil qilingan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Qishga chidamlilik ko'rsatkichi mineral o'g'itlar miqdori №60P90K60 me'yorda qo'llanilganda Penziyak navida 96,1% bo'lgan bo'lsa, o'rim-yig'im tadbirlariga saqlanuvchanlik ko'rsatkichi esa N90P90K30 qo'llanilgan Karat navida 74,7% tashkil etdi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, kuzgi rijik navlariga fosforli o'g'itlar me'yorini har 30 kg/ga gacha oshirib borilishi o'simliklar o'suv davrining 2-3 kungacha, azotli o'g'itlarni har 30 kg/ga gacha oshirib borilishi esa o'suv davrining 1-2 kungacha uzayib borishiga ta'sir ko'rsatadi. Kaliyli o'g'itlar me'yorlarining ortib borishi o'simliklarning o'suv davriga ta'sir ko'rsatmaganligi qayd qilindi.

Qoida tariqasida, bunday ekinlar bahorgi ekinlar - jo'xori yoki arpa bilan ekilgan, ammo pishib yetish davri notekis bo'lganligi sababli, bunday aralashmalarni yig'ishda qiyinchiliklar paydo bo'ladi. Ekishning aprobatitsiyasi to'plamini tanlamasdan amalga oshiriladi.

Ekishning tipikligi yoki nav tozaligi, aralashmalarning mavjudligi, zararkunandalarning kasalliklari va rijikni zararkunandalari o'simliklarni tekshirishda, ko'chatlarning 75% i qo'ng'ir rangga aylanganda, pastki qovoqlarning urug'lari rang xususiyatiga ega bo'lganda aniqlanadi. Rijikni yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi uni yetishtirishning arzonligi bilan bog'liq.

Umuman olganda, tadqiqot natijalarini tahlil qiladigan bo'lsak, shuni ta'kidlash kerakki, Rostov viloyati sharoitida qishki rijik o'simligini ekish normasi gektariga 8,0 mln dona/ga, gektaridan 18 sentner/ga darajasida moyli urug'lar hosilini shakllantirishga ega.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 apreldagi "Qishloq xo'jaligi sohasida davlat boshqaruv tizimini takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PF 5708-sonli farmoni.

2. Праксова Т.Я. Посев рижика: монография / Т.Я. Праксов. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 208 с.

3. Семенова Е.Ф., Буянкин В.И., Тарасов А.С. Камелиновое масло: биология, технология, эффективность.- Новочеркасск: Темп, 2005-87 с.

4. Лукомец В.М. Научное обеспечение производства масличных культур в России / В.М. Лукомец.-Краснодар: ВНИИМК, 2006.-100 с.

5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [Электронный ресурс] <http://www.gossort.com/reestr-1.html>.

6. A.M. Abduazimov, G.E.O'rinova. Rijik navlarining o'suv davriga mineral o'g'itlarning ta'siri. Agroilm jurnali, 2021 yil. 6-son. 18-19 b.

7. G.E.O'rinova. O'g'itlar (NPK) me'yorlarining kuzgi rijik navlarining qishga chidamliligi va kochat qalinligiga ta'siri. Suv resurslaridan samarali



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

foydalanish: muammo va yechimlar.(Janubiy viloyatlarda sug'oriladigan yerlar misolida) Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. 2022 yil, 11-12 mart.

8. Rijik o'simligini yetishtirish texnologiyasining ilmiy ahamiyati. Agrokimyohimoya va o'simliklar karantini. 2023 й., №5, 139-140 бетлар.

9. Urinova G.E. SCIENTIFIC SIGNIFICANCE OF RIJIK PLANT CULTIVATION TECHNOLOGY. Procedia of Theoretical and Applied Sciences. Volume 14 | Dec 2023. 8-10 p.



UO'K: 633/635:81/.85

RIJIK (*CAMELINA SATIVA*) EGININI O'G'ITLASHNING URUG' HOSILDORLIGIGA TA'SIRI

O'rinova Gulnora Ernazarovna 

Qarshi davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi

e-mail: orinovag450@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada rijikning Penzyak va Karat navlarida turli me'yordagi azotli, fosforli va kaliyli o'g'itlarning urug' hosildorligiga ta'siri tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ma'dan o'g'itlarni qo'llash hosildorlikni sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. Eng yuqori hosildorlik Penzyak navida N60P90K30 me'yorida 33,9 s/ga, Karat navida esa 30,1 s/ga ni tashkil etdi.

Kalit so'zlar: rijik, *Camelina sativa*, Penzyak navi, Karat navi, ma'dan o'g'itlar, azotli o'g'itlar, fosforli o'g'itlar, kaliyli o'g'itlar, o'g'it me'yori, urug' hosildorligi, mahsuldorlik, oziqlanish rejimi, agrotexnologiya, moyli ekinlar, yuqori hosil.

Abstract. This article analyzes the impact of different rates of nitrogen, phosphorus, and potassium fertilizer application on the seed yield of the Penzyak and Karat buckwheat varieties. The results of the study showed that the use of mineral fertilizers significantly increased yield. The highest yield was 33.9 t/ha at a rate of N60P90K30 for the Penzyak variety and 30.1 t/ha for the Karat variety.

Keywords: buckwheat, *Camelina sativa*, Penzyak variety, Karat variety, mineral fertilizers, nitrogen fertilizers, phosphorus fertilizers, potassium fertilizers, fertilizer application rates, seed yield, productivity, nutritional regimen, agricultural technology, oilseeds, high yield.

Аннотация. В статье анализируется влияние различных норм внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений на урожайность семян гречихи сортов «Пензяк» и «Карат». Результаты исследования показали, что использование минеральных удобрений значительно увеличивает урожайность. Наибольшая урожайность составила 33,9 т/га при норме N60P90K30 у сорта «Пензяк» и 30,1 т/га у сорта «Карат».

Ключевые слова: гречиха, *Camelina sativa*, сорт «Пензяк», сорт «Карат», минеральные удобрения, азотные удобрения, фосфорные удобрения, калийные удобрения, норма внесения удобрений, урожайность семян, продуктивность, режим питания, агротехнология, масличные культуры, высокая урожайность.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

KIRISH

Rijik (*Camelina sativa* L.) moyli ekinlar orasida istiqbolli ekin hisoblanib, uning hosildorligi va mahsulot sifati ko'p jihatdan oziqlanish sharoitiga bog'liq. Ekinning biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ma'dan o'g'itlarning maqbul me'yorlarini aniqlash yuqori va barqaror hosil olishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Turli o'g'it birikmalarining moyli rijik safor urug'i hosildorligi va sifatiga ta'siri o'rganilganda, mineral oziqlanishning yaxshilanishi rijik o'simliklarining unuvchanligi va saqlanib qolishini oshirishga yordam bergan. Eng yuqori dala unuvchanligi mineral o'g'itlar $N_{90}P_{90}K_0$ me'yorida 243 dona/m^2 ko'rsatkichida qayd etilgan. O'simliklarning amal davri oxirida eng yuqori saqlanib qolish ko'rsatkichi (92,6%) mineral o'g'itlar $N_{0}P_{90}K_0$ me'yorida kuzatilgan. Azotli va kaliyli fonlar maydon birligidagi begona o'tlar miqdorini $4,3-5,2 \text{ dona/m}^2$ gacha kamaytirishga, biroq ularning havo-quruq massasini oshirishga ($4,2-4,5 \text{ g/m}^2$ gacha) sabab bo'ladi.

Tajribaning o'g'it qo'llanilgan barcha variantlarida nazorat variantiga (o'g'itsiz) nisbatan eng yuqori urug' hosildorligi olinganligi aniqlangan. $N_{60}P_{60}K_{60}$ me'yorida me'yorida mineral o'g'itlarni qo'llash rijik mahsuldorligini $0,17 \text{ t/ga}$ ga, moyliligini esa 40,7% gacha oshirishga tasir ko'rsatgan [1].

Rijik (*Camelina sativa*) – karamdoshlar oilasiga mansub, noan'anaviy va istiqbolli moyli ekin bo'lib, o'ziga xos biologik xususiyatlarga hamda yetishtirish sharoitlariga qo'yiladigan talablarga ega [2,3].

Rijikning asosiy xo'jalik afzalligi uning tuproq-iqlim sharoitlariga talabchan emasligidir. Rijikning biologik xususiyatlari uni dehqonchilik qilish mumkin bo'lgan deyarli barcha joylarda yetishtirishga imkon beradi [4, 5, 6].

Rijikning muhim xususiyatlaridan biri uning tuproqdan boshqa o'simliklar uchun o'zlashtirish qiyin bo'lgan ozuqa moddalarini singdira olish qobiliyatidir. Rijik bu moddalarni butun vegetatsiya davri mobaynida bir me'yorda iste'mol qiladi [7, 8, 9].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Qashqadaryo viloyatining sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlari sharoitida rijikning Penzyak va Karat navlarini turli me'yorlarda o'g'itlab, ekin navlarining urug' hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Qashqadaryo viloyatidagi Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutida eksperimental agrotexnologik tajriba sharoitida olib borildi. Olib borilgan izlanishlar natijasida bahorgi ekish davrida rijikni yetishtirish va urug'lik me'yori uchun eng katta ko'rsatkichlar o'rganildi. O'sish regulyatori bo'lgan vegetativ o'simliklarni empirik tarzda belgilangan dozalarda davolashning eng yaxshi variantlari aniqlandi.

Ilmiy tadqiqot ishlarida laboratoriya, dala va ishlab chiqarish tajribalarini o'tkazish, fenologik kuzatishlar, biometrik o'lchash, don hosili va sifatini aniqlash, tuproqlarni agrofizikaviy va agrokimyoviy tahlillari, «Методика



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Методы агрофизических, агрохимических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» bo'yicha aniqlangan va tajriba natijalarining statistik dispersion tahlili esa, B.A.Dospexovning «Методика полевого опыта» uslubi bo'yicha amalga oshirilgan. Rijik ekini turli tuproq-iqlim sharoitida o'sishga moslashgan, ko'p miqdorgagi pestitsidlarni qo'llashga talabchan emas, sovuqqa chidamliligi bilan alohida ajralib turadi va past haroratlarda nisbatan yuqori o'sish sur'atlari bilan, tezpisharligi, havo va tuproq qurg'oqchiligi kabi sifatleri bilan o'ziga xosdir. Rijik ekinini yetishtirish texnologiyasi oddiy va katta xarajatlarni talab qilmaydi. Erta pishib yetilishi bu juda qimmatli biologik xususiyat bo'lib, hosilni o'rim-yig'im ishlarini sezilarli darajada qulaylashtiradi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Olingan natijalarga ko'ra, o'simliklarning oziqlanish sharoitini yaxshilash hosildorlikni sezilarli darajada oshishiga olib kelgan. Xususan, o'g'it qo'llanilmagan nazorat variantida Penzyak navining o'rtacha hosildorligi 12,7 s/ga, Karat naviniki esa 11,2 s/ga ni tashkil qildi. Bu holatda ham Penzyak navi Karat naviga nisbatan 1,5 s/ga yoki 13,4 % yuqori hosil berib, Penzyak navining genetik salohiyati yuqoriligini ko'rsatadi. Bu ko'rsatkichlar mazkur navlarning tabiiy tuproq unumdorligi sharoitidagi mahsuldorligini aks ettiradi.

Tajribaning keyingi variantlarida N30P30K30 me'yorida ma'dan o'g'itlar qo'llanilganda Penzyak navida hosildorlik 25,8 s/ga, Karat navida 22,4 s/ga ni tashkil etdi. Bu nazorat variantiga nisbatan mos ravishda 13,1 va 11,2 s/ga qo'shimcha hosil olish imkonini bergan. Foiz hisobida Penzyak navida hosildorlik 103,1 %, Karat navida esa 100 % ga yaqin oshgan. Demak, hatto nisbatan past me'yordagi mineral oziqlantirish ham rijikning mahsuldorligiga kuchli ta'sir ko'rsatgan.

Azot me'yori o'zgarmasdan qoldirilib, fosfor miqdori P60 va P90 gacha oshirilganda hosildorlikning muntazam ortishi kuzatildi. Xususan, N30P60K30 variantida Penzyak navida hosildorlik 26,5 s/ga, Karat navida 23,4 s/ga bo'lgan bo'lsa, N30P90K30 variantida bu ko'rsatkichlar tegishli 27,5 va 24,0 s/ga ga yetgan. Bu holat fosforning rijik o'simligi hayotida muhim fiziologik ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Ma'lumki, fosfor ildiz tizimi rivojlanishini tezlashtiradi, generativ organlar shakllanishiga yordam beradi hamda urug'larning to'lish jarayonini yaxshilaydi. Shu sababli fosfor miqdorining ortishi hosildorlikning o'sishi bilan namoyon bo'lgan.

Tajribada eng yuqori natijalar azotning 60 kg/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda qayd etildi. N60P30K30 variantida Penzyak navida 30,3 s/ga, Karat navida 27,5 s/ga hosil olingan bo'lsa, fosfor miqdori oshirilishi bilan hosildorlik yanada yuqorilagan. N60P60K30 variantida Penzyak navida 32,0 s/ga, Karat navida 29,5 s/ga hosil qayd etilgan. Eng yuqori ko'rsatkich esa N60P90K30 variantida



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

kuzatilib, Penzyak navida 33,9 s/ga, Karat navida 30,1 s/ga urug' hosili olingan. Nazorat varianti bilan taqqoslaganda ushbu ko'rsatkichlar Penzyak navida 21,2 s/ga, Karat navida 18,9 s/ga qo'shimcha hosil olish imkonini bergan. Foiz hisobida hosildorlik mos ravishda 166,9 va 168,8 % ga oshgan. Bu variantda oziq elementlarining nisbati o'simlik ehtiyojlariga eng maqbul darajada mos kelgan deb hisoblash mumkin.

Azot me'yorini 90 kg/ga gacha oshirish kutilganidek hosildorlikni yanada ko'paytirmagan. Aksincha, barcha variantlarda ma'lum darajada pasayish kuzatilgan. Masalan, N90P90K30 variantida Penzyak navida hosildorlik 29,9 s/ga, Karat navida esa 26,5 s/ga ni tashkil etgan. Bu ko'rsatkichlar N60P90K30 variantiga nisbatan mos ravishda 4,0 va 3,6 s/ga kamdir. Ushbu holatni azotning ortiqcha miqdori o'simlikda vegetativ massani kuchli rivojlantirishi, natijada generativ organlarga oziq moddalar taqsimlanishining ma'lum darajada cheklanishi bilan izohlash mumkin. Shuningdek, azotning yuqori me'yorlari o'simliklarning o'suv davrini uzaytirib, mahsuldorlikka salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Navlar kesimida tahlil qilinganda Penzyak navi barcha o'g'tlash variantlarida Karat naviga nisbatan yuqori hosildorlik ko'rsatgan. O'rtacha farq 2,0–4,0 s/ga atrofida bo'lgan. Bu holat Penzyak navining mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarida yuqori mahsuldorlik salohiyatiga ega ekanligini hamda ma'dan o'g'itlardan samaraliroq foydalanish xususiyati mavjudligini ko'rsatadi. Shuning uchun mazkur nav intensiv agrotexnologiyalar qo'llanilganda yanada yuqori iqtisodiy samara berishi mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, tadqiqot natijalari rijik yetishtirishda ma'dan o'g'itlar muhim ahamiyat kasb etishini tasdiqladi. Hosildorlikning eng yuqori ko'rsatkichi N60P90K30 variantida qayd etilgan bo'lib, mazkur me'yorni rijikning Penzyak va Karat navlari uchun maqbul oziqlantirish me'yori sifatida tavsiya qilish mumkin. Shu bilan birga, azot me'yorini 60 kg/ga dan ortiq oshirish iqtisodiy va agronomik jihatdan maqsadga muvofiq emasligi aniqlandi. Tadqiqot natijalari rijik yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish, mineral o'g'itlardan samarali foydalanish va yuqori hosil olish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish uchun muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Прахова Татьяна Яковлевна, Прахов Владимир Александрович, Батрякова Лариса Петровна Влияние минеральных удобрений на продуктивность *Camelina sativa* в условиях Средневолжского региона // Известия Самарского научного центра РАН. 2018. №20 (2-3), 578-582.

2. Кшникаткина А.Н., Прахова Т.Я., Крылов А.П. Агроэкологическое изучение масличных культур семейства Brassicaceae в условиях среднего Поволжья//Нива Поволжья. 2018. № 1 (46). С. 54-60.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

3. *Camelina sativa*: a new source of vegetal oils / Imbrea F. Jurcoane S., Hál májan H. V., Duda M., Boto\$ L.// Romanian Biotechnological Letters. Vol. 16. No. 3. 2011. P. 6263-6270.
4. Турина Е.Л., Кулинич Р.А. Опы выгращивания рыжика озимого в центральной степи Крыма // Сб. трудов конференции «Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. Курск, 2016. С. 152-156.
5. Abramov H., Abram V. Physico-Chemical Properties, Composition and Oxidative Stability of *Camelina sativa* Oil // Food Technol. Biotechnol, 2005. No. 43 (1). P. 63-70.
6. Прахова Т.Я., Вельмисева Л.Е. Влияние удобрений на продуктивность рыжика посевного // Зерновое хозяйство России. 2015. Т. 41. № 5. С. 27-30.
7. Прахов В.А. Урожайные свойства рыжика озимого в зависимости от влияния удобрений // Сб. материалов «Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве». Владикавказ, 2017. С. 104-106.
8. Прахов В.А., Батрякова Л.П. Влияние удобрений на урожайные свойства рыжика ярового в условиях Среднего Поволжья//Сурский вестник. 2018. № 2 (2). С. 20-23.
9. Бекузарова С.А., Дулаев Т.А. Рыгжик озимый - новая культура в Северной Осетии-Алания //Новые нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2016. № 12 С. 182-184.



UO'K: 633.18/581.1

SHOLI (*ORYZA SATIVA* L.) NAVLARINING OPTIMAL HARORAT SHAROITIDA LABORATORIYA UNUVCHANLIGI VA BOSHLANG'ICH ONTOGENEZ KO'RSATKICHLARI TAHLILI

Xojamkulova Yulduzoy Jaxonkulovna 

“O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi” laboratoriyasi mudiri, q.x.f.f.d, k. i. x
e-mail: yulduzoyxojamkulova@gmail.com

Qashqaboyeva Chulpanoy Tulkunovna 

Sholi yetishtirish agrotex-nologiyalari va mexanizatsiya laboratoriyasi mudiri
q.x.f.f.d., k.i.x.

e-mail: chulpanoy7128@gmail.com

Xayitov Maqsadbek Yo'ldoshboyevich 

Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti bo'lim boshlig'i, q.x.f.f.d., k.i.x.
e-mail: khayitovmaksadbek@gmail.com

Nomozov Zokir Xudoyshukur o'g'li 

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti stajyor tadqiqotchisi
e-mail: termiziycenrur@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sholining mahalliy seleksiyasiga mansub “Manzur” va “Rizq” navlarining urug'lik sifati va boshlang'ich rivojlanish dinamikasi laboratoriya sharoitida qiyosiy tahlil qilingan. Tadqiqotlar GOST 12038-84 davlat standart talablari asosida, nazorat qilinadigan optimal harorat (+25...+28°C) amalga oshirildi. O'tkazilgan tahlillar natijasida “Manzur” navining laboratoriya unuvchanligi (93,3%) va nihollarning biometrik parametrlari (ildiz tizimi hamda yer ustki qismi rivojlanishi) bo'yicha “Rizq” naviga nisbatan statistik ishonchliligi yuqori ko'rsatkichlarga ega ekanligi aniqlangan. Sholining “Manzur” navi.

Kalit so'zlar: sholi (*Oryza sativa* L.), “Manzur”, “Rizq”, laboratoriya unuvchanligi, unish energiyasi, morfometrik tahlil, nihol bo'yi, ildiz tizimi, GOST 12038-84.

Аннотация. В данной статье представлен сравнительный анализ посевных качеств семян и динамики начального развития местных сортов риса “Манзур” и “Ризк” в лабораторных условиях. Исследования проводились в соответствии с требованиями государственного стандарта ГОСТ 12038-84 при контролируемом оптимальном температурном режиме (+25...+28 °C).





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Результаты анализа показали, что сорт “Манзур” обладает статистически достоверно более высокими показателями лабораторной всхожести (93,3%) и биометрических параметров проростков (развитие корневой системы и надземной части) по сравнению с сортом “Ризк”.

Ключевые слова: рис (*Oryza sativa* L.), “Манзур”, “Ризк”, лабораторная всхожесть, энергия прорастания, морфометрический анализ, высота проростков, корневая система, ГОСТ 12038-84.

Abstract. This article presents a comparative laboratory analysis of seed quality and initial development dynamics of the local rice varieties “Manzur” and “Rizq”. The research was conducted under controlled optimal temperature conditions (+25...+28 °C) in compliance with the state standard GOST 12038-84. The results of the analysis revealed that the “Manzur” variety exhibits statistically significant higher values in terms of laboratory germination (93.3%) and seedling biometric parameters (root system and shoot development) compared to the “Rizq” variety.

Keywords: rice (*Oryza sativa* L.), “Manzur”, “Rizq”, laboratory germination, germination energy, morphometric analysis, seedling height, root system, GOST 12038-84.

KIRISH

Dunyo aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoji yil sayin ortib borayotgan hozirgi sharoitda donli ekinlar, jumladan sholi yetishtirish samaradorligini oshirish muhim strategik ahamiyat kasb etmoqda. Sholi inson oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlovchi asosiy don ekinlaridan biri bo'lib, uning hosildorligi, ekologik moslashuvchanligi va mahsulot sifati ko'p jihatdan urug'ning fiziologik holati hamda unib chiqish xususiyatlariga bog'liq. Shu nuqtai nazardan qaralganda, sholi urug'larining laboratoriya unuvchanligi va boshlang'ich ontogenez jarayonlarini chuqur o'rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumki, sholi urug'larining laboratoriya unuvchanligi va boshlang'ich ontogenez jarayonlari navning biologik xususiyatlari, tashqi muhit omillari va ayniqsa harorat rejimi ta'sirida shakllanadi. Harorat urug'larda kechuvchi fiziologik va biokimyoviy jarayonlarni boshqaruvchi muhim ekologik omillardan biri bo'lib, urug'ning tez, bir tekis va yuqori foizda unib chiqishini ta'minlaydi. Optimal harorat sharoitida nafas olish intensivligi, fermentlar faolligi hamda suv singdirish jarayonlari jadallashib, embrionning faol o'sishi uchun qulay fiziologik muhit yuzaga keladi. Natijada urug'larning unish energiyasi va laboratoriya unuvchanligi oshadi, bu esa nihollarning dastlabki rivojlanish jarayonlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Shu bilan bir qatorda, boshlang'ich ontogenez davrida ildiz va poya organlarining shakllanishi o'simlikning keyingi o'sish va rivojlanish bosqichlarini belgilab beruvchi muhim fiziologik jarayon hisoblanadi. Xususan, ildiz tizimining



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

yaxshi rivojlanishi o'simlikning ozuqa elementlari va namlikni o'zlashtirish qobiliyatini oshirsa, poya va novdaning jadal o'sishi fotosintetik faollikning shakllanishiga xizmat qiladi. Shu sababli sholi navlarining laboratoriya unuvchanligi, unish energiyasi, ildizcha va novda uzunligi kabi ko'rsatkichlarni baholash seleksiya ishlarida hamda yuqori sifatli urug'lik materialini shakllantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishi, suv resurslari taqchilligi va agroekotizimlarga tushayotgan antropogen bosimning ortib borishi qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda yangi yondashuvlarni talab etmoqda. Shu jihatdan, aholini strategik ahamiyatga ega oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash jahon miqyosidagi dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. O'zbekiston Respublikasida ham qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish, xususan, sholichilik tarmog'ini ilmiy asosda rivojlantirishga qaratilgan keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 2 fevraldagi "Sholichilik tarmog'ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4973-sonli qarori hamda 2024-2026 yillarga mo'ljallangan oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan strategik dasturlarda sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari belgilab berilgan. Mazkur meyoriy hujjatlarda suv va resurs tejovchi texnologiyalarni joriy etish, tuproq-iqlim sharoitiga mos, stress omillarga chidamli mahalliy sholi navlarini yaratish hamda ularning birlamchi urug'chiligini takomillashtirish muhim vazifalar sifatida qayd etilgan [1; 2].

Shu bilan birga, qishloq xo'jaligi sohasini raqamlashtirish va ilm-fan yutuqlarini amaliyotga keng joriy etish bo'yicha belgilangan vazifalar sholi navlarining genetik va fiziologik potensialini laboratoriya sharoitida chuqur o'rganish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Ayniqsa, urug'larning unish energiyasi, laboratoriya unuvchanligi hamda nihollarning biometrik ko'rsatkichlarini kompleks baholash kelgusida dala sharoitida maqbul ko'chat qalinligini shakllantirish, stress omillarga bardoshlilikni oshirish va yuqori hamda barqaror hosildorlikni ta'minlashning muhim ilmiy asoslaridan biri hisoblanadi.

Shundan kelib chiqqan holda, ushbu tadqiqotning maqsadi sholi navlarining optimal harorat sharoitida laboratoriya unuvchanligi va boshlang'ich ontogenez ko'rsatkichlarini tahlil qilish, shuningdek, fiziologik faolligi yuqori bo'lgan istiqbolli navlarni aniqlashdan iborat.

Sholi (*Oryza sativa* L.) o'simligining biologik xususiyatlari, genetik potentsiali va tashqi muhit omillariga chidamliligini o'rganish bo'yicha dunyo miqyosida keng ko'lamli ilmiy izlanishlar olib borilgan. Xususan, xalqaro miqyosda sholi seleksiyasi va fiziologiyasining fundamental asoslari S.Yoshida [3], G.Khush [4], T.T.Chang va B.Vergara [5], (IRRI, Filippin) kabi olimlar tomonidan yaratilgan. Ularning tadqiqotlarida sholi navlarining morfologik tuzilishi, fotosintez samaradorligi va hosildorlik elementlarining shakllanishi batafsil yoritilgan.

MDH davlatlarida, xususan, Rossiya va Qozog'iston sharoitida sholining sovuqqa va sho'rga chidamliligi, urug'chilik tizimini takomillashtirish borasida



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

YE.P.Alyoshin, N.N.Zelenskiy, V.B.Zaytsev va P.I.Kostilev [6], kabi olimlar salmoqli ilmiy natijalarga erishganlar. Ularning ilmiy ishlarida sholi urug'larining boshlang'ich o'sish kuchi va unish energiyasining keyingi vegetatsiya davrlariga ta'siri alohida qayd etilgan.

Respublikamizda sholichilik sohasini ilmiy asosda rivojlantirish, tuproq-iqlim sharoitiga mos navlarni yaratish va ularning agrotexnologiyasini ishlab chiqishda mahalliy olimlardan B.M.Xolmurodov[8], Sh.SH.Shodiyev, [12], O.A.Amanov, M.A.Sattorov [9], X.N.Aripov[10], va Sh.Beknazarovlar[11], o'zlarining munosib hissalarini qo'shganlar.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajribalar 2026 yilning 2–17 aprel kunlari oralig'ida laboratoriya sharoitida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida sholining mahalliy "Manzur" navi kelib chiqishi: KS - 2022.2.3 (Xitoy) sholi nav va namunalarini yakka tanlash yo'li bilan Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filialida va Rizq navi kelib chiqishi: LD - 2022.2.3 (Xitoy) sholi nav va namunalarini yakka tanlash yo'li bilan Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutida yaratilgan navlar tanlandi.

Urug'larning laboratoriya unuvchanligi davlat standarti (GOST 12038-84) [13], talablari asosida 15 kunlik muddatda aniqlandi. Tajribalar xona harorati (+25...+28oC) sharoitida, 3 qaytariqda o'tkazildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, optimal harorat sharoitida sholi navlarining laboratoriya unuvchanligi yuqori darajada namoyon bo'ldi. Yuqori unish energiyasiga ega navda ildiz tizimi va poyacha rivojlanishi ham jadal kechganligi kuzatildi. Bu holat mazkur navda fiziologik va biokimyoviy jarayonlar faol kechishini ko'rsatadi. Ildizcha uzunligi yuqori bo'lgan navda keyingi o'sish bosqichlarida tashqi muhit omillariga chidamlilik darajasi ham yuqori bo'lishi mumkin.

Tajriba davomida optimal harorat sharoiti urug'larda suv singdirish va fermentativ jarayonlarni tezlashtirishi aniqlandi. Natijada urug' qobig'ining yumshashi va embrion o'sishining faollashishi kuzatildi. Haroratning fiziologik optimum darajada saqlanishi urug'larning bir vaqtda va tekis unib chiqishini ta'minladi.

Yuqori ko'rsatkichga ega bo'lgan navda ildizcha va poyacha uzunligi o'rtasida ijobiy korrelyatsiya kuzatildi. Bu esa boshlang'ich ontogenez jarayonida o'simlik organlarining mutanosib rivojlanishini ko'rsatadi. Shu bilan birga, laboratoriya unuvchanligi yuqori bo'lgan navda nihol massasi ham yuqori ekanligi aniqlandi.

Olingan natijalar sholi navlarining biologik xususiyatlari harorat rejimiga nisbatan turlicha munosabat bildirishini ko'rsatdi. Bu esa seleksiya ishlarida



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

haroratga chidamli va yuqori fiziologik faollikka ega navlarni tanlash imkonini beradi.

1-jadval

Sholi navlarining laboratoriya unuvchanlik ko'rsatkichlari (15 kunlik)

Nav nomi	Qaytariqlar	Ekilgan urug'lar, dona	Ungan urug'lar, dona	Unuvchanlik past va eng yuqori%	O'rtacha unuvchanlik, %
"Manzur"	I, II, III	100	94, 92, 94	92-94	$93,3 \pm 0,67$
"Rizq"	I, II, III	100	91, 88, 91	88-91	$90,0 \pm 1,15$
NSR ₀₅	—	—	—	—	2,78

Tahlillarga ko'ra, "Manzur" navining unuvchanlik ko'rsatkichi yuqori barqarorilik namoyon etib, o'rtacha $93,3 \pm 0,67\%$ ni tashkil etdi (1-jadval). "Rizq" navida esa bu ko'rsatkich $90,0 \pm 1,15\%$ darajasida qayd etildi. Statistik ishonchlilik tahlili (NSR₀₅ = 2,78) navlar orasidagi mazkur farqning ahamiyatli ekanligini tasdiqladi.



1-rasm. Nazorat (xona harorati) sharoitida sholi navlarining laboratoriya unuvchanligi va nihollarning rivojlanish holati.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sholi navlarining boshlang'ich ontogenez davridagi biometrik ko'rsatkichlari o'rtasida ma'lum farqlar kuzatildi. Jumladan, "Manzur" navida nihol bo'yi $12,4 \pm 0,15$ sm ni tashkil etib, bu ko'rsatkich "Rizq" naviga nisbatan yuqori ekanligi aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

“Rizq” navida esa nihol bo‘yi $10,8 \pm 0,20$ sm ga teng bo‘ldi. Olingan natijalar “Manzur” navida dastlabki o‘shish jarayonlari nisbatan jadal kechganligini ko‘rsatadi.

Ildiz tizimining rivojlanish darajasi bo‘yicha ham navlar o‘rtasida farq qayd etildi. Xususan, “Manzur” navida ildiz uzunligi $8,2 \pm 0,15$ sm ni tashkil etgan bo‘lsa, “Rizq” navida mazkur ko‘rsatkich $7,6 \pm 0,15$ sm ga teng bo‘ldi. Bu holat “Manzur” navida ildiz tizimi nisbatan yaxshi shakllanganligini va uning ozuqa elementlari hamda namlikni o‘zlashtirish imkoniyati yuqoriroq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi.

2-jadval

Sholi nihollarining 15 kunlik biometrik ko‘rsatkichlari

Nav nomi	Nihol bo‘yi, sm	Ildiz uzunligi, sm	100 dona niholning ho‘l vazni, g
“Manzur”	$12,4 \pm 0,15$	$8,2 \pm 0,15$	4,5
“Rizq”	$10,8 \pm 0,20$	$7,6 \pm 0,15$	4,1
NSR ₀₅	0,78	0,52	

100 dona niholning ho‘l vazni tahlil qilinganda ham “Manzur” navi ustunlik qildi. Ushbu navda 100 dona niholning ho‘l vazni 4,5 g ni tashkil etgan bo‘lsa, “Rizq” navida bu ko‘rsatkich 4,1 g ga teng bo‘ldi. Bu esa “Manzur” navida biomassa to‘planishi jadal kechganligidan dalolat beradi.

Tajriba natijalarida NSR₀₅ qiymatlari nihol bo‘yi bo‘yicha 0,78 sm, ildiz uzunligi bo‘yicha 0,52 sm ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkichlar tadqiqotda kuzatilgan ayrim farqlar statistik jihatdan ishonchli ekanligini ko‘rsatadi. Umuman olganda, tahlil qilingan biometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha “Manzur” navi “Rizq” naviga nisbatan yuqoriroq natijalarni namoyon qildi.

XULOSALAR

1. O‘tkazilgan laboratoriya tahlillari o‘rganilayotgan ikkala navning ham urug‘lik sifati davlat standarti talablariga (kamida 85-90%) to‘liq javob berishini ko‘rsatdi.
2. “Manzur” navi laboratoriya unuvchanligi (+3,3%), nihol bo‘yi (+1,6 sm) va biomassa to‘plash (+0,4 g) ko‘rsatkichlari bo‘yicha “Rizq” navidan statistik ishonchli ($p < 0,05$) darajada ustunlikka ega.
3. Olingan ilmiy natijalar “Manzur” navining yuqori o‘shish kuchiga (seed vigor) ega ekanligini va dala sharoitida dastlabki moslashuv (adaptatsiya) davrida yuqori vegetativ potensial namoyon etishini kafolatlaydi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. Sholichilik tarmog'ini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida // PQ-4973-son. 2021 yil 2 fevral.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. 2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash strategiyasini tasdiqlash to'g'risida // PF-145-son. 2024 yil.
3. Yoshida, S. Fundamentals of Rice Crop Science. — Manila, Philippines: International Rice Research Institute (IRRI), 1981. — 269 p.
4. Khush, G.S. Strategies for increasing rice yield potential // Plant Breeding. — 2013. — Vol. 132. — P. 227-236.
5. Vergara, B.S. A Farmer's Primer on Growing Rice. — Los Baños: IRRI, 1992. — 221 p.
6. Костилев.П.И. Методы и результаты селекции риса в Ростовской области // Зерновое хозяйство России. — 2011. — № 4. — С. 15-21.
7. Алёшин.Е.П., Alyoshin.N.YE. Рис. — Краснодар: КГАУ, 1993. — 504 с.
8. Xolmurodov.B.M. Sholi seleksiyasi va urug'chiligi. — Toshkent: Fan, 1998. — 144 b.
9. Amanov.O.A., Sattorov.M.A. Sholining istiqbolli navlari va ularni yetishtirish texnologiyasi. — Toshkent: «Navro'z», 2019. — 112 b.
10. Aripov.R., Xalilov.N. O'simlikshunoslik: Darslik. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2012. — 320 b.
11. Beknazarov.Sh.X. Sholining suv tanqisligiga chidamli navlarini tanlash va joriy etish // Qishloq xo'jaligi jurnali. — 2021. — № 6. — B. 18-20.
12. Shodiyev.Sh. O'zbekiston sharoitida sholichilikni rivojlantirishning ilmiy asoslari: Monografiya. — Samarqand, 2015. — 186 b.
13. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. — Введ. 1986-07-01. — М.: Изд-во стандартов, 1984. — 64 с.



SHOLI NAVLARINING POYA BALANDLIGIGA MIKROO'G'ITLAR QO'LLASHNING TA'SIRI

Meyliyeva Nargiza Norbobo qizi 

ilmiy izlanuvchi, O'simliklar genitek resurslari ilmiy tadqiqot instituti

Urazmetov Qahramon Karimbayevich 

q.x.f.d., dotsent, Urganch Davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada sholi navlarini turli mikroelementlarning har xil me'yorlarida oziqlantirilganda poya balandligiga ta'siri bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan bo'lib, Mustaqillik navining pishish davrida fon variantida poya balandligi 125,2 sm, fon+suv variantida 143,9 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1895 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 158,0 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 32,8 sm.ga hamda 26,2 % ga va fon+suv variantidan 14,1 sm.ga hamda 9,9 % ga yuqori bo'lganligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: sholi, mikroelement, poya, balandlik, santimetr, me'yor, rivojlanish davri, tonna.

Abstract. This article presents the results of scientific research on the effect of different rates of micronutrients on the stem height of rice varieties. During the ripening period of the "Mustaqillik" variety, the stem height was 125.2 cm in the background variant and 143.9 cm in the background+water variant. When boron micronutrient fertilizer was applied at a rate of 1895 ml/ha, the stem height in the corresponding variants was 158.0 cm. It was found that these indicators were higher than the background variant by 32.8 cm (or 26.2 %) and higher than the background+water variant by 14.1 cm (or 9.9 %).

Keywords: rice, micronutrient, stem, height, centimeter, rate, development period, tonne (ton).

Аннотация. В данной статье представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению влияния различных норм микроэлементов на высоту стебля сортов риса. В период созревания сорта «Мустакиллик» на фоновом варианте высота стебля составила 125,2 см, а на варианте фон+вода — 143,9 см. При внесении борного микроудобрения в норме 1895 мл/га высота стебля на соответствующих вариантах достигла 158,0 см. Установлено, что данные показатели превышали фоновый вариант на 32,8 см (или 26,2 %) и вариант фон+вода — на 14,1 см (или 9,9 %).





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: рис, микроэлемент, стебель, высота, сантиметр, норма, период развития, тонна.

KIRISH

Sholi ekini yer yuzidagi eng qadimgi ekinlardan biri bo'lib, dunyo aholisining uchdan bir qismi uchun asosiy ozuqa manbai hisoblanadi va tropik mintaqada kelib chiqishiga qaramay, mo'tadil hududlarda keng tarqalgan. Halqaro FAO tashkiloti ma'lumotlariga qaraganda, 2020 yilda dunyo bo'yicha 158,8 mln. gektar maydonda sholi ekilib, 742,5 mln. tonna don hosili yetishtirilgan, jumladan, Xitoyda – 30,5 mln. gektarda, 211 mln tonna, Hindistonda – 42,9 mln gektarda, 158,7 mln tonna, Indoneziyada 14,2 mln gektarda, 77,2 mln tonna, Bangladeshda 11,3 mln gektarda, 52,5 mln tonna, Vetnamda 7,7 mln gektarda, 43,4 mln. tonna, Myanmada 6,7 mln gektarda, 25,6 mln. tonna, Tailanda 8,6 mln gektarda, 25,2 mln tonna, Filippinda 4,5 mln gektarda, 17,6 mln tonna, Pokistonda 2,7 mln gektarda, 10,4 mln tonna, AQSh da 1,2 mln gektarda, 10,1 mln tonna sholi hosili yetishtirilgan¹.

Shuning uchun, butun dunyoda oziq-ovqat mahsulotlari narxlarining muttasil oshib borishi hamda sifat darajasini pasayib borayotganligi sholichilikda seleksiya, urug'chilik va agrotexnika ishlarini kuchaytirishni, respublikada oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish hajmlarini yanada oshirishni, ularning turlarini ko'paytirishni, aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirishni taqozo qilmoqda.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Ilmiy tadqiqotlarda dala tajribalarni joylashtirish, hisob-kitoblar, kuzatishlar "Qishloq xo'jalik ekinlari navlarini sinash davlat komissiyasining uslubiy qo'llanmasi", "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (PSUEAITI) asosida amalga oshirilgan. Guruch chiqish miqdori va butun guruch chiqish miqdori GOST ISO 6646-2013 bo'yicha aniqlangan. Sholi o'simligi barg sathini hisoblash Vishnu M. Bhan va H.K. Pande (IRRI) uslubida, hosilni yetishtirish uchun sarflangan xarajatlar, olingan sof foyda va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlar V.N.Poljijy uslubida, olingan natijalarining dispersion va statistik tahlillari Microsoft Excel dasturlari yordamida B.A.Dospexov bo'yicha hisoblangan.

NATIJALAR VA MUNOZARA

2023-2025-yillar ichida olib borilgan tajribalar asosida sholi ekini navlarining poya balandligi rivojlanish davrlarining tuplash, ro'vaklash va pishish davrlarida o'rganilgan bo'lib, mikroo'g'itlar ta'sirida yaxshi natija qayd etganligi kuzatildi. Tuplash davrida sholi ekinining Tarona navining fon variantida poya balandligi 42,0 sm va fon+suv variantida 47,6 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 48,9; 53,1 va 51,8 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 6,9; 11,1 va 9,8 sm.ga hamda 16,4; 26,4 va 23,3 % ga

¹atlasbig.com/ru/страны-по-производству-риса





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

va fon+suv variantidan 1,3; 5,5 va 4,2 sm.ga hamda 2,7; 11,6 va 8,8 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 51,7; 54,9 va 51,9 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 9,7; 12,9 va 9,9 sm.ga hamda 23,1; 30,7 va 23,6 % ga va fon+suv variantidan 4,1; 7,3 va 4,3 sm.ga hamda 8,6; 15,3 va 9,0 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 52,1; 56,7 va 54,3 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 10,1; 14,7 va 12,3 sm.ga hamda 24,0; 35,0 va 29,3 % ga va fon+suv variantidan 4,5; 9,1 va 6,7 sm.ga hamda 9,4; 19,1 va 14,1 % ga yuqori bo'ldi.

1. -jadval

Sholi ekini navlarida mikroo'g'itlar qo'llashning poya balandligiga ta'siri sm, (2023-2025 yy)

№	Mikroo'g'itlar qo'llash usullari va me'yorlari	Tuplash	Ro'vaklash	Pishish
Tarona navi				
1	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀ -fon	42,0	122,0	129,9
2	Fon+Suv (310)	47,6	136,8	144,9
3	Fon+B (1730)	48,9	144,0	151,1
4	Fon+B (1895)	53,1	150,2	154,1
5	Fon+B (2060)	51,8	147,7	151,9
6	Fon+Mo (720)	51,7	148,4	152,5
7	Fon+Mo (880)	54,9	152,3	156,8
8	Fon+Mo (1040)	51,9	150,3	154,1
9	Fon+Zn (1950)	52,1	149,9	154,0
10	Fon+Zn (2150)	56,7	154,6	157,8
11	Fon+Zn (2350)	54,3	152,2	156,3
Mustaqillik navi				
1	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀ -fon	35,3	110,9	125,2
2	Fon+Suv (310)	39,9	130,2	143,9
3	Fon+B (1730)	42,7	139,3	152,2
4	Fon+B (1895)	45,4	142,9	158,0
5	Fon+B (2060)	43,6	141,2	154,5
6	Fon+Mo (720)	44,0	140,7	152,8
7	Fon+Mo (880)	46,5	144,5	158,4
8	Fon+Mo (1040)	45,1	143,5	153,8
9	Fon+Zn (1950)	44,1	141,4	153,0
10	Fon+Zn (2150)	47,3	145,2	160,9
11	Fon+Zn (2350)	45,6	143,8	155,4

Tarona navining ro'vaklash davrida fon variantida poya balandligi 122,0 sm va fon+suv variantida 136,8 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 144,0; 150,2 va 147,7 sm bo'lganligi aniqlandi va bu



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ko'rsatkichlar fon variantidan 22,0; 28,2; va 25,7 sm.ga hamda 18,0; 23,1 va 21,1 % ga va fon+suv variantidan 7,2; 13,4 va 10,9 sm.ga hamda 5,3; 9,8 va 7,9 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 148,4; 152,3 va 150,3 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 26,4; 30,3 va 28,3 sm.ga hamda 21,6; 24,8 va 23,2 % ga va fon+suv variantidan 11,6; 15,5 va 13,5 sm.ga hamda 8,5; 11,3 va 9,9 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 149,9; 154,6 va 152,2 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 27,9; 32,6 va 30,2 sm.ga hamda 22,9; 26,7 va 24,8 % ga va fon+suv variantidan 13,1; 17,8 va 15,4 sm.ga hamda 9,6; 13,0 va 11,3 % ga yuqori bo'ldi.

Tarona navining pishish davrida fon variantida poya balandligi 129,9 sm va fon+suv variantida 144,9 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 151,1; 154,1 va 151,9 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 21,2; 24,2 va 22,0 sm.ga hamda 16,3; 18,6 va 16,9 % ga va fon+suv variantidan 6,2; 9,2 va 7,0 sm.ga hamda 4,3; 6,3 va 4,8 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 152,5; 156,8 va 154,1 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 22,6; 26,9 va 24,2 sm.ga hamda 17,4; 20,7 va 18,6 % ga va fon+suv variantidan 7,6; 11,9 va 9,2 sm.ga hamda 5,2; 8,2 va 6,3 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 154,0; 157,8 va 156,3 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 24,1; 27,9 va 26,4 sm.ga hamda 18,5; 21,4 va 20,3 % ga va fon+suv variantidan 9,1; 12,9 va 11,4 sm.ga hamda 6,3; 8,9 va 7,9 % ga yuqori bo'ldi.

Mustaqillik navining tuplash davrida fon variantida poya balandligi 35,3 sm va fon+suv variantida 39,9 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 42,7; 45,4 va 43,6 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 7,4; 10,1 va 8,3 sm.ga hamda 20,9; 28,6 va 23,5 % ga va fon+suv variantidan 2,8; 5,5 va 3,7 sm.ga hamda 7,0; 13,8 va 10,5 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 44,0; 46,5 va 45,1 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 8,7; 11,2 va 9,8 sm.ga hamda 24,6; 31,7 va 27,8 % ga va fon+suv variantidan 4,1; 6,6 va 5,2 sm.ga hamda 10,3; 28,1 va 24,6 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yori qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yoriga mos ravishda 44,1; 47,3 va 45,6 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 8,8; 12,7 va 10,3 sm.ga hamda 24,9; 35,9 va 29,2 % ga va fon+suv variantidan 4,2; 7,4 va 5,7 sm.ga hamda 10,5; 18,5 va 14,3 % ga yuqori bo'ldi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Mustaqillik navining ro'vaklash davrida fon variantida poya balandligi 110,9 sm va fon+suv variantida 130,2 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 139,3; 142,9 va 141,2 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 28,4; 32,0; va 30,3 sm.ga hamda 25,6; 28,8 va 27,3 % ga va fon+suv variantidan 9,1; 12,7 va 11,0 sm.ga hamda 6,9; 9,8 va 8,5 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 140,7; 144,5 va 143,5 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 29,8; 33,6 va 32,6 sm.ga hamda 26,9; 30,3 va 29,4 % ga va fon+suv variantidan 10,5; 14,3 va 13,3 sm.ga hamda 8,1; 10,9 va 10,2 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 141,4; 145,2 va 143,8 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 30,5; 34,3 va 32,9 sm.ga hamda 27,5; 30,9 va 29,7 % ga va fon+suv variantidan 11,2; 15,0 va 13,6 sm.ga hamda 8,6; 11,5 va 10,4 % ga yuqori bo'ldi.

Mustaqillik navining pishish davrida fon variantida poya balandligi 125,2 sm va fon+suv variantida 143,9 sm bo'lganligi aniqlandi. Bor mikroo'g'itining 1730; 1895 va 2060 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 152,2; 158,0 va 154,5 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 27,0; 32,8 va 29,3 sm.ga hamda 21,6; 26,2 va 23,4 % ga va fon+suv variantidan 8,3; 14,1 va 10,6 sm.ga hamda 5,8; 9,9 va 7,4 % ga yuqori bo'ldi. Molibden mikroo'g'itining 720; 880 va 1040 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 152,8; 158,4 va 153,8 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 27,6; 33,2 va 28,6 sm.ga hamda 22,0; 26,5 va 22,8 % ga va fon+suv variantidan 8,9; 14,5 va 9,9 sm.ga hamda 6,2; 10,1 va 6,9 % ga yuqori bo'ldi. Rux mikroo'g'itining 1950; 2150 va 2350 ml/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda poya balandligi me'yorlarga mos ravishda 153,0; 160,9 va 155,4 sm bo'lganligi aniqlandi va bu ko'rsatkichlar fon variantidan 27,8; 35,7 va 30,2 sm.ga hamda 22,2; 28,5 va 24,1 % ga va fon+suv variantidan 9,1; 17,0 va 11,5 sm.ga hamda 6,3; 11,8 va 7,9 % ga yuqori bo'ldi.

ADABIYOTLAR

1. Ataboeva X.N. Donli ekinlar biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi. T.: ToshDAU. 2009. 43 b.
2. Ataboeva X.N., O.Qodirxo'jaev O'simlikshunoslik T. "Yangi asr avlodi". 2006. 54-55 b.
3. Когай М.Т. Ранние сроки сева риса с глубиной заделки семян на 4-5 см и получение всходов на естественной влаге. Сб.трудов УзНИИР. Ташкент. 1975 г.с 27.
4. Sholichilik ilmiy-tadqiqot institutining 2007-2012 yillardagi hisobotlari.





UO'K: 631,5; 631.111

MOSH NAVLARINING QURUQ MASSA TO'PLASH JADALLIGIGA EKISH TIZIMLARI HAMDA MA'DANLI O'G'ITLAR QO'LLASH ME'YORLARINING TA'SIRI

Abror Shoymuradov 

q.x.f.f.d., k.i.x.

Adisolomova Iroda Nurmurod qizi 

tadqiqotchi

Janubiy dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti.

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlari sharoitida mosh ekish tizimi hamda mineral o'g'itlar bilan oziqlantirishni Durдона va Barqaror navlari uchun eng yuqori biologik quruq massa to'plash bir tup hisobida urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari bilan, gektar hisobida urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilganda ta'minlanadi. Ushbu optimal variant navga bog'liq bo'lmagan holda yuqori biomassa hosildorligiga erishishda asosiy agrotekhnika omil sifatida tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: mosh, nav, Durдона, Barqaror, mineral o'g'it, ekish sxemasi, biologik quruq massa, shoxlanish, g'unchalash, gullash, dukkaklash, pishish.

Abstract. This article demonstrates that the highest accumulation of biological dry matter in the Durдона and Barkaror varieties on light gray soils of the Kashkadarya region is achieved with a 90x5 sowing pattern with a theoretical planting density of 222,200 plants and a 60x5 pattern with a theoretical planting density of 333,300 plants per hectare, using mineral fertilizers at a rate of $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ha. This optimal option is recommended as the primary agronomic factor for achieving high biomass yields, regardless of variety.

Keywords: mash, variety, Durдона, Barkaror, mineral fertilizers, sowing scheme, biological dry mass, branching, budding, flowering, bean formation and ripening.

Аннотация. В данной статье показано, что наибольшее накопление биологической сухой массы у сортов Дурдона и Баркарор на светло-серозёмных почвах Кашкадарьинской области достигается при посеве семян по схеме 90x5 с теоретической плотностью посадки 222,2 тыс. растений и по схеме 60x5 с теоретической плотностью посадки 333,3 тыс. растений на





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

гектар, с применением минеральных удобрений из расчета $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га. Этот оптимальный вариант рекомендуется в качестве основного агротехнического фактора для достижения высокой урожайности биомассы независимо от сорта.

Ключевые слова: маш, сорт, Дурдона, Барқарор, минеральные удобрения, схема посева, биологическое сухой масса, ветвление, бутонизации, цветение, образование бобов и созревание.

KIRISH

Dukkakli don ekinlari orasida mosh o'simligi yuqori oqsil va don hosil shakllantirishi, tuproq unumdorligini oshirishi hamda qisqa vegetasiya davriga egaligi bilan ahamiyatli ekin hisoblanadi. Mosh o'simligida quruq massa to'planishi avvalo fotosintetik faollik, barg sathining shakllanishi va ma'danli o'g'itlar bilan oziqlanish darajasiga bevosita bog'liqdir.

Quruq biomassaning hosil bo'lishi asosan barglarning soni va yuzasi, ularning faoliyati va fotosintez sof mahsuldorligi qiymati bilan belgilanadi. Biologik, tabiiy va agrotekhnika omillarning o'simliklarda kechadigan fotosintez faoliyatiga ta'siri natijasida hosildorlikni belgilab beradi.[5]

R.J.Verma, P.H.Mishralar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarida ma'lum bo'lishicha, mosh o'simligiga madanli o'g'itlarni gullash fazasida 10 kg/ga qo'llanilganda quruq o'simlik massasi 12,82 gr ni tashkil qilgan bo'lsa,[7] S.P.Singh tadqiqotlarida qora mosh o'simligiga NPK+10 kg va mikroelementlarni birgalikda qo'llash orqali o'simlik quruq massasi 24,5 gr ni tashkil qilganligi qayd qilingan.[6]

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala tajribalari Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot institutining tajriba dalalarida, och tusli bo'z tuproqlar sharoitida o'tkazildi. Tajriba 18 ta variantdan iborat bo'lib, 3 takrorlanishda bir yarusda joylashtirildi. Tajribada mosh ekinining Davlat pesstriga kiritilgan "Durдона" va "Barqaror" navlari ekildi. Moshning "Durдона" va "Barqaror" navlari urug'lari uch xil ekish (60x5; 76x5; 90x5 sm) tizimida uch xil ko'chat (333,3; 263,2; 222,2 ming tup/ga) qalinligida ekilib, o'suv davrida ma'danli o'g'itlarning uch xil ($N_{30}P_{45}K_{30}$; $N_{45}P_{60}K_{45}$; $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga) me'yorlari qo'llanilib o'rganildi.

Mosh ekinida fenologik kuzatuv hamda hisoblash ishlarini olib borishda "Dala tajribalarini o'tkazish uslulari" (2007) metodik qo'llanmasi asosida olib borildi va fenologik kuzatuvlar «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1989), natijalarni statistik tahlil qilishda Б.А.Досрековнинг "Методика полевого опыта" (1985) uslubidan foydalanilgan holda ilmiy tadqiqot ishlari o'tkazildi. Biologik quruq massa А.А.Ничипорович (О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. В кн. фотосинтез и вопроса продуктивности растений (1963)) usulida aniqlandi. [1,2,3,4]





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Mosh ekinining "Durdona" navi urug'lari 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 7 variant o'rganilganida, quruq massa to'plash ko'rsatkichi shoxlanish fazasida 6,04 g/tup, g'unchalash fazasida 9,28 g/tup, gullash fazasida 12,29 g/tup, dukkaklash fazasida 15,84 g/tup, pishish fazasida 27,98 g/tupga teng bo'lib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup va 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 1 va 4 variantlarga nisbatan quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 0,72-1,44 g/tup, g'unchalash fazasida 1,08-2,28 g/tup, gullash fazasida 1,44-2,98 g/tup, dukkaklash fazasida 1,94-4,12 g/tup, pishish fazasida 3,60-7,64 g/tupga yuqori natija ko'rsatgan bo'lsa, urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{45}P_{60}K_{45}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 8 variant o'rganilganida, quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 7,36 g/tup, g'unchalash fazasida 11,28 g/tup, gullash fazasida 14,94 g/tup, dukkaklash fazasida 18,66 g/tup, pishish fazasida 32,70 g/tupni tashkil etib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup, 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{45}P_{60}K_{45}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 2-5 variantlarga nisbatan quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 0,80-1,75 g/tup, g'unchalash fazasida 1,24-2,72 g/tup, gullash fazasida 1,69-3,64 g/tup, dukkaklash fazasida 2,18-4,62 g/tup, pishish fazasida 3,88-8,37 g/tup gacha, urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 9-variant tahlil qilinganida esa, quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 8,16 g/tup, g'unchalash fazasida 12,56 g/tup, gullash fazasida 16,72 g/tup, dukkaklash fazasida 21,24 g/tup, pishish fazasida 37,48 g/tupni ko'rsatib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup, 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 3-6 variantlarga nisbatan quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 0,84-1,88 g/tup, g'unchalash fazasida 1,32-3,00 g/tup, gullash fazasida 1,87-4,09 g/tup, dukkaklash fazasida 2,32-5,15 g/tup, pishish fazasida 4,40-9,45 g/tup gacha yuqori bo'lgani qayd etildi.

Mosh ekinining Barqaror navi urug'lari 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 16-variant tahlil qilinganida esa, quruq massa to'plash ko'rsatkichi shoxlanish fazasida 5,78 g/tup, g'unchalash fazasida 9,02 g/tup, gullash fazasida 11,89 g/tup, dukkaklash fazasida 15,37 g/tup, pishish fazasida 27,09 g/tupni tashkil etib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup va 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 10-13 variantlarga nisbatan quruq massa to'plash jadalligi shoxlanish fazasida 0,68-1,39 g/tup, g'unchalash fazasida 1,03-2,23 g/tup, gullash fazasida 1,32-2,93 g/tup, dukkaklash fazasida 1,86-3,87 g/tup,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

pishish fazasida 3,36-7,45 g/tupga yuqori bo'lgani ma'lum bo'lgan bo'lsa, urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{45}P_{60}K_{45}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 17-variant o'rganilganida, quruq massa to'plashi ko'rsatkichi shoxlanish fazasida 7,13 g/tup, g'unchalash fazasida 11,07 g/tup, gullash fazasida 14,57 g/tup, dukkaklash fazasida 17,91 g/tup, pishish fazasida 31,72 g/tupni ko'rsatib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup va 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{45}P_{60}K_{45}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 11-14 variantlarga nisbatan quruq massa to'plash jadalligi shoxlanish fazasida 0,89-1,77 g/tup, g'unchalash fazasida 1,37-2,74 g/tup, gullash fazasida 1,68-3,60 g/tup, dukkaklash fazasida 1,88-4,29 g/tup, pishish fazasida 3,75-8,05 g/tup gacha, urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 18-variantda esa o'simliklar quruq massa to'plashi shoxlanish fazasida 7,97 g/tup, g'unchalash fazasida 12,40 g/tup, gullash fazasida 16,33 g/tup, dukkaklash fazasida 20,56 g/tup, pishish fazasida 36,24 g/tupga teng bo'lib, urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup va 76x5 tizimda gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 12-15 variantlarga nisbatan quruq massa to'plash jadalligi shoxlanish fazasida 0,92-1,89 g/tup, g'unchalash fazasida 1,46-3,01 g/tup, gullash fazasida 1,94-4,01 g/tup, dukkaklash fazasida 2,37-4,79 g/tup, pishish fazasida 4,30-9,08 g/tup gacha yuqori natija ko'rsatgani aniqlandi.

Ammo, variantlar gektariga yuqori quruq massa to'plash ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil qilinganida, yuqori natijalar urug'lar 60x5 tizimida, gektariga 333,3 ming tup nazariy ko'chat qalinliklarida ekilib, parvarish qilingan variantlarda kuzatildi.

Jumladan, mosh ekinining "Durdona" navi urug'larini 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$; $N_{45}P_{60}K_{45}$; $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilgan 1-2-3 variantlarda quruq massa to'plash jadalligi shoxlanish fazasida 14,14-17,30-19,26 s/ga, g'unchalash fazasida 21,51-26,39-39,31 s/ga, gullash fazasida 27,21-33,57-37,14 s/ga, dukkaklash fazasida 32,49-40,13-45,29 s/ga, pishish fazasida 56,38-69,53-78,90 s/ga ni tashkil etib, urug'lar 76x5 tizimda, gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$; $N_{45}P_{60}K_{45}$; $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilgan 4-5-6 variantlarga nisbatan shoxlanish fazasida 1,15-1,24-1,40 s/ga, g'unchalash fazasida 1,48-1,81-1,89 s/ga, gullash fazasida 1,82-2,22-2,28 s/ga, dukkaklash fazasida 1,39-2,49-2,64 s/ga, pishish fazasida 1,83-3,71-4,32 s/ga, urug'lar 90x5 tizimda, gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{30}P_{45}K_{30}$; $N_{45}P_{60}K_{45}$; $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilgan 7-8-9 variantlarga nisbatan shoxlanish fazasida 1,87-2,34-2,65 s/ga, g'unchalash fazasida 2,66-3,46-3,75 s/ga, gullash fazasida 3,21-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

4,09-4,23 s/ga, dukkaklash fazasida 2,80-4,43-4,91 s/ga, pishish fazasida 3,93-6,97-7,65 s/ga yuqori natija ko'rsatgani qayd etildi.

1-jadval

Urug' ekish tizimlari va ma'danli o'g'itlar qo'llash me'yorlarini mosh navlarining biologik quruq massa to'plash jadalligiga ta'siri

№	Mosh navlari	Urug' ekish tizimlari	Nazariy ko'chat qalinligi, ming tup/ga	Ma'danli o'g'itlarning yillik me'yorlari, kg/ga	Rivojlanish davrlari									
					Shoxlanish		G'unchalash		Gullash		Dukkaklash		Pishish	
					g/tup	s/ga	g/tup	s/ga	g/tup	s/ga	g/tup	s/ga	g/tup	s/ga
1	Durdona	60x5	333,3	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	4,60	14,14	7,00	21,51	9,31	27,21	11,72	32,49	20,34	56,38
2				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	5,61	17,30	8,56	26,39	11,30	33,57	14,04	40,13	24,33	69,53
3				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	6,28	19,26	9,56	29,31	12,63	37,14	16,09	45,29	28,03	78,90
4		76x5	263,2	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	5,32	12,99	8,20	20,03	10,85	25,39	13,90	31,10	24,38	54,55
5				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	6,56	16,06	10,04	24,58	13,25	31,35	16,48	37,64	28,82	65,82
6				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	7,32	17,86	11,24	27,42	14,85	34,86	18,92	42,65	33,08	74,58
7		90x5	222,2	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	6,04	12,27	9,28	18,85	12,29	24,00	15,84	29,69	27,98	52,45
8				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	7,36	14,96	11,28	22,93	14,94	29,48	18,66	35,70	32,70	62,56
9				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	8,16	16,61	12,56	25,56	16,72	32,91	21,24	40,38	37,48	71,25
10	Barqaror	60x5	333,3	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	4,39	13,56	6,79	20,98	8,96	26,41	11,50	32,26	19,64	55,10
11				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	5,36	16,54	8,33	25,71	10,97	32,71	13,62	39,18	23,67	68,09
12				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	6,08	18,72	9,39	28,92	12,32	36,48	15,77	44,83	27,16	77,20
13		76x5	263,2	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	5,10	12,51	7,99	19,60	10,57	24,92	13,51	30,56	23,73	53,67
14				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	6,24	15,39	9,70	23,92	12,89	30,80	16,03	37,08	27,97	64,70
15				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	7,05	17,33	10,94	26,89	14,39	34,12	18,19	41,54	31,94	72,94
16		90x5	222,2	N ₃₀ P ₄₅ K ₃₀	5,78	11,82	9,02	18,44	11,89	23,44	15,37	29,19	27,09	51,45
17				N ₄₅ P ₆₀ K ₄₅	7,13	14,53	11,07	22,56	14,57	28,87	17,91	34,49	31,72	61,08
18				N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	7,97	16,27	12,40	25,32	16,33	32,33	20,56	39,42	36,24	69,49

Mosh ekinining "Barqaror" navi urug'lari 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning N₃₀P₄₅K₃₀; N₄₅P₆₀K₄₅; N₆₀P₉₀K₆₀ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan 10-11-12 variantlar o'rganilganida quruq massa to'plash ko'rsatkichi shoxlanish fazasida 13,56-16,54-18,72 s/ga, g'unchalash fazasida 20,98-25,71-28,92 s/ga, gullash fazasida 26,41-32,71-36,48 s/ga, dukkaklash fazasida 32,26-39,18-44,83 s/ga, pishish fazasida 55,10-68,09-77,20 s/ga ni tashkil etib, urug'lar 76x5 tizimda, gektariga 263,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning N₃₀P₄₅K₃₀; N₄₅P₆₀K₄₅; N₆₀P₉₀K₆₀ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilgan 13-14-15 variantlarga nisbatan shoxlanish fazasida 1,05-1,15-1,39- s/ga, g'unchalash fazasida 1,38-1,79-2,03 s/ga, gullash fazasida 1,49-1,91-2,36 s/ga, dukkaklash fazasida 1,70-2,10-3,29 s/ga, pishish fazasida 1,43-3,39-4,26 s/ga, urug'lar 90x5 tizimda, gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning N₃₀P₄₅K₃₀; N₄₅P₆₀K₄₅; N₆₀P₉₀K₆₀ kg/ga me'yorlari bilan oziqlantirilgan 16-17-18 variantlarga nisbatan shoxlanish fazasida 1,74-2,01-2,45 s/ga, g'unchalash fazasida 2,54-3,15-3,60 s/ga, gullash fazasida 2,97-3,84-4,15 s/ga, dukkaklash fazasida 3,07-4,69-5,41 s/ga, pishish fazasida 3,65-7,01-7,71 s/ga yuqori natija ko'rsatgani qayd etildi.

Ekinlar qator oralig'i kengaygan sari tup zichligi kamayadi, bu esa har bir tup ko'proq biomassa to'plashini ta'minlaydi. Masalan, "Durdona" naviga ma'danli o'g'itlarning N₆₀P₉₀K₆₀ kg/ga me'yorlari qo'llanilganida, pishish fazasida 60x5



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

(333,3 ming tup/ga) tizimda 78,90 s/ga, 76x5 (263,2 ming tup/ga) tizimda 74,58 s/ga, 90x5 (222,2 ming tup/ga) tizimda 71,25 s/ga biomassa to'plangan.

Demak, zichlik ortgan sari gekardan olinadigan umumiy biologik quruq massa oshishi kuzatiladi, ammo bu tendensiya tupboshiga to'g'ri keladigan massa bilan teskari bog'liqdir.

Barcha variantlarda biologik quruq massa shoxlanish davrida eng kam bo'lib, pishish davriga qadar izchil oshib borgan. Pishish davrida yig'ilgan biomassa shoxlanish davriga nisbatan 3,5–4,5 barobar ko'p bo'lgan, bu mosh o'simligining vegetasiya davomida biomassa to'plash jadalligini tasdiqlaydi.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash mumkinki, mosh navlari uchun eng yuqori biologik quruq massa to'plash bir tup hisobida urug'lar 90x5 tizimda gektariga 222,2 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari bilan, gektar hisobida urug'lar 60x5 tizimda gektariga 333,3 ming tup nazariy ko'chat qalinligida ekilib, ma'danli o'g'itlarning $N_{60}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilganda ta'minlanadi. Ushbu optimal variant navga bog'liq bo'lmagan holda yuqori biomassa hosildorligiga erishishda asosiy agrotexnik omil sifatida tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'zPITI, Toshkent 2007 y. 33-61 b.
2. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. Москва - 1989. Стр.30-38.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. –М.: Агропромиздат, 1985. 253-255 с.
4. Ничипорович А.А. О путях повышения продуктивности фотосинтеза растений в посевах. В кн. фотосинтез и вопроса продуктивности растений 1963.
5. Федоров Н.И. Продуктивность пшениси. Саратов: Приволж. Кн.изд-во 1980, 176 с.
6. Singh S.P. Effect of micronutrients on nodulation, growth, yield and nutrient uptake in black gram (*Vigna mungo* L.). Annal of Biological Journal 2017, 19 (1) pp. 66-70.
7. Verma R.J, Mishra P.H. Effect of dosed and methods of boron application on growth yield of mungbean. Indian J of Pluses Res. 1999; 12:115-118.



UO'K: 631.582:633.3:631.8

TAKRORIY EKin SIFATIDA MOSH YETISHTIRISHNING TUPROQNING AGROKIMYOVIY XOSSALARIGA TA'SIRI

Shovkatov Bekzod Shuxrat o'g'li 

mustaqil tadqiqotchi, Qarshi davlat universiteti

Negmatova Surayyo Teshaeвна 

q.x.f.d., professor, PSUEAITI

Annotatsiya. Mazkur maqolada Qashqadaryo viloyatining taqirsimon tuproqlari sharoitida dukkakli ekin moshni “Durdona” navi takroriy ekin sifatida parvarishlanganda tuproqning agrokimyoviy xossalariga ekish muddati, me'yor hamda mikrobiologik o'g'itlarni ta'siri bayon etilgan. Mosh kuzgi bug'doy ang'izida don hosili uchun parvarishlashda erta muddatda (20-25.06) gektariga 14 kg me'yorda ekib, o'simlik urug'iga “Organit N” va “Organit P” mikrobiologik o'g'itlar qo'llanganda tuproq xossalariga ijobiy ta'sir etib, tuproqning haydov qatlami (0-30 sm) da nitratli azot miqdori 1,36 mg/kg; harakatchan fosfor 1,05 mg/kg va almashinuvchi kaliy 7,0 mg/kg ga ko'payganligi ilmiy izohlangan.

Kalit so'zlar: Moshning “Durdona” navi, ekish muddati, me'yor, “Organit-N” va “Organit-P” mikrobiologik o'g'itlari, gumus, nitratli azot, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliy.

Abstract: This article presents the effects of sowing dates, seeding rates, and microbiological fertilizers on the agrochemical properties of soil during the cultivation of mung bean (*Vigna radiata* L.) cultivar “Durdona” as a secondary crop under the takyr-like soil conditions of the Kashkadarya region. The study revealed that when mung bean was grown for grain production on winter wheat stubble, sown at an early date (June 20–25) with a seeding rate of 14 kg ha⁻¹, and the seeds were treated with the microbiological fertilizers “Organit-N” and “Organit-P”, positive changes in soil properties were observed. In the plow layer of the soil (0–30 cm), the content of nitrate nitrogen increased by 1.36 mg kg⁻¹, available phosphorus by 1.05 mg kg⁻¹, and exchangeable potassium by 7.0 mg kg⁻¹. These results were scientifically substantiated.

Keywords: mung bean cultivar “Durdona”, sowing date, seeding rate, microbiological fertilizers “Organit-N” and “Organit-P”, humus, nitrate nitrogen, available phosphorus, exchangeable potassium.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Аннотация. В данной статье изложено влияние сроков посева, нормы высева и микробиологических удобрений на агрохимические свойства почвы при возделывании зернобобовой культуры маш сорта «Дурдона» в качестве повторной культуры в условиях такыровидных почв Кашкадарьинской области. Установлено, что при выращивании маша на зерно по стерне озимой пшеницы, при раннем сроке посева (20–25 июня), норме высева 14 кг/га и обработке семян микробиологическими удобрениями «Organit-N» и «Organit-P» наблюдается положительное влияние на свойства почвы. В пахотном слое почвы (0–30 см) содержание нитратного азота увеличилось на 1,36 мг/кг, подвижного фосфора — на 1,05 мг/кг, а обменного калия — на 7,0 мг/кг, что получило научное обоснование.

Ключевые слова: маш сорта «Дурдона», срок посева, норма высева, микробиологические удобрения «Organit-N» и «Organit-P», гумус, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий.

KIRISH

Jahon miqyosida aholi sonining ortishi, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash hamda qishloq xo'jaligi yerlaridan samarali foydalanish masalalari dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Shu nuqtai nazardan, bir yilda ikki va undan ortiq hosil olish imkonini beruvchi takroriy ekinlar yetishtirish amaliyoti keng qo'llanilmoqda. Takroriy ekinlar orasida mosh (*Vigna radiata* L.) o'simligi yuqori oziqaviy qiymati, qisqa vegetatsiya davri va tuproq unumdorligini oshirish xususiyati bilan alohida ahamiyatga ega hisoblanadi.

Mosh dukkakli don ekinlari guruhiga mansub bo'lib, uning ildizlarida rivojlanuvchi tuganak bakteriyalari atmosfera azotini o'zlashtirib, tuproqda biologik azot zahirasini to'plashga xizmat qiladi. Natijada tuproqning agrokimyoviy ko'rsatkichlari, jumladan, umumiy va mineral azot miqdori, gumus zahirasi hamda oziq moddalar bilan ta'minlanganlik darajasi yaxshilanadi. Shu bilan birga, moshdan keyin ekiladigan qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratiladi.

R. Oripov, N. Xalilovlar [8] ma'lumotlariga ko'ra, moshning ildizi o'q ildizli bo'lib, tuproqning 1,0-1,5 m qatlamiga kirib boradi. Bo'yi 40-60 sm bo'lib, 1000 donining vazni 30-80 g bo'ladi. Agar mosh ko'k o'g'it sifatida ishlatilsa, paxta hosilini 40-60% ga oshiradi. Don hosili 15-18 s/ga bo'lib, 50-100 kg/ga azot to'playdi.

Mosh asosiy ekin sifatida hech qanday o'g'it solinmasdan parvarishlanganda 20,5 s/ga, gektariga N-100 kg/ga, P-100 kg/ga o'g'it berilganda 32,7 s/ga va faqat K-60 kg/ga berilganda esa 33,9 s/ga hosil olingan [5]. Shuningdek, kuzgi bug'doyda N-180, P-120, K-90 kg/ga me'yorlarda mineral o'g'itlar qo'llanilib, undan so'ng takroriy ekin sifatida mosh ekilganda o'simlikning bo'yi, dukkaklar soni ortishi aniqlangan [9].





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Qashqadaryo viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida mosh kuzgi bug'doy ang'izida takroriy ekin sifatida 400 ming dona/ga me'yorda 1.07 muddatda yetishtirilganida yorug'lik radiyasiylaridan samarali foydalanishi hisobiga hosildorligi o'rtacha 19,3 s/ga ni tashkil etib, kech ekilganida (15.07 va 1.08) don hosilining 17,2-15,3 s/ga pasayishi sodir bo'lsada, kuzgi birinchi sovuqlargacha pishib ulguradi hamda tuproq unumdorligiga ham ijobiy ta'sir etadi. Negmatova S. [6, 7.]

Qoraqalpog'iston Respublikasining o'tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doydan so'ng takroriy ekin sifatida moshni mineral o'g'itlar bilan ($N_{30}P_{80}K_{60}$ kg/ga) oziqlantirilgan maydonda keyingi yil ekilgan paxtadan olingan eng yuqori hosildorlik $N_{200}P_{140}K_{100}$ kg/ga ma'dan o'g'itlar qo'llanilganda kuzatilib 34,0 s/ga ni tashkil etgan [4].

M.Djuraev [3] ma'lumotlariga ko'ra, Andijon viloyatining och tusli bo'z tuproqlarida kuzgi bug'doydan keyin takroriy ekin sifatida mosh $N_{50}R_{75}K_{50}$ kg/ga (sof holda) o'g'it berib yetishtirilganda eng ko'p (21,9 s/ga) don xosili olingan. Shuningdek, sabzavotlardan keyin takroriy ekin mosh ekib o'rganilganda, ertaki kartoshkadan keyin mosh ekilganda tuproq tarkibida 26,4 kg/ga azot, 12,7 kg/ga fosfor va 25,9 kg/ga kaliy, o'tmishdosh ekin karam bo'lganda 30,0 kg/ga azot, 14,9 kg/ga fosfor va 29,3 kg/ga kaliy, o'tmishdosh ekin bodring bo'lganda yuqoridagilarga mos ravishda 28,2, 13,5 va 27,7 kg/ga moddalar qoldirgan [10].

Q.Davronov, M. Xoliqov [2] tavsiyalariga ko'ra, takroriy ekin sifatida mosh yetishtirishda yuqori hosildorlikka erishish uchun "Durdona" va "Marjon" navlariga 300 ming tup/ga ko'chat qalinligida "Avangard Start" biostimulyatorini o'suv davrida barg orqali qo'llash tavsiya etiladi. Bu usul hosildorlikni mos ravishda 21,3 % va 27,1 % ga oshirishi aniqlangan.

X.Atabaeva [1] tadqiqotlarda dukkakli-don ekinlari - mosh va soyani takroriy ekin sifatida erta muddatlarda ekib, ularni 100 kg/ga fosfor va 50 kg/ga kaliy bilan oziqlantirilganda don hosildorligi 20,3-23,2 s/ga ni tashkil etganligini aniqlagan.

Qashqadaryo viloyatining taqirsimon tuproqlari sharoitida [12, 15] moshni "Durdona" navini takroriy ekin sifatida iyun oyining oxirgi o'n kunligida gektariga 14 kg me'yorda ekish eng maqbul hisoblanadi va eng yuqori hosildorlikka erishish imkonini beradi. Ekish muddatining kechiktirilishi hamda urug' ekish me'yoring ortishi don tarkibidagi oqsil (xom protein) miqdorining kamayishiga olib kelgan.

Dukkakli ekinlar qoldiqlari tuproq mikroblari tomonidan mineralizasiya qilinganidan so'ng, tuproqning ozuqaviy holatini oshiradi. Ma'lumki, dukkakli o'simliklar organik azot to'playdi va ularning biomassasi tuproq xususiyatlarini va mikroorganizmlarning faoliyatini yaxshilaydi [11].

Dukkaklilar turli xil ekish uslublariga yuqori moslashuvchanlik va azotni barqarorlashtirish qobiliyatiga ega bo'lganligi sababli uzoq muddatga chidamli va atrof-muhitga zararsiz ishlab chiqarishni oshirish imkoniyatini beradi. M.Khetun et al. [13; 14].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Respublikamizda sug'oriladigan yer maydonlaridan samarali foydalanish maqsadida g'alladan bo'shagan maydonlarga takroriy ekin sifatida mosh ekish keng yo'lga qo'yilmoqda. Biroq takroriy ekin moshni parvarishlash jarayonida qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlar, ekish muddatlari, me'yorlari va biologik o'g'itlar qo'llashni tuproqning agrokimyoviy xususiyatlariga ta'sirini chuqur o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Shu munosabat bilan mazkur tadqiqotning maqsadi takroriy ekin sifatida yetishtirilgan moshning tuproqning agrokimyoviy xossalariga ta'sirini baholash, uning tuproq unumdorligini saqlash va oshirishdagi ahamiyatini aniqlashdan iboratdir.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala tajribalari Qashqadaryo viloyatining taqirsimon tuproqlari sharoitida o'tkazilib, ekish muddati, me'yori hamda mikrobiologik o'g'itlarni tuproq xossalariga, moshning unib chiqishi, ko'chat qalinligi, o'sishi va rivojlanishi, hosildorligi hamda sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi.

Tajribada takroriy ekin sifatida moshning "Durdona" navi turli muddat va me'yorlarda ekilgan hamda ekish oldi urug'lar turli mikrobiologik (Organit N va Organit R) o'g'itlar bilan ishlov berilgan. Tajriba dalasi tuproqlari mexanik tarkibiga ko'ra o'rta qumoq, kuchsiz sho'rlangan taqirsimon tuproqlar bo'lib, sizot suvlar sathi 2,5-3,0 metrni tashkil etadi. Tajriba 18 ta variantdan iborat bo'lib, har bir variant 4 qatordan, qator oralig'i 90 sm kenglikda. Variantlar uzunligi 30 metr, eni 3,6 metr (4 qator) bo'lib, tajribaning umumiy egallagan maydoni 0,6 ga.

Tuproq namunalarini agrokimyoviy tahlil qilishda «Metodы agrokhimicheskix analizov pochv i rasteniy» qo'llanmasidan foydalanildi. Tuproqdagi oziqa moddalar miqdorini aniqlash uchun tuproqning haydov (0-30 sm) va haydov osti (30-50 sm) qatlamlaridan maxsus bur yordamida tuproq namunalari olinib, unda: gumus I.V.Tyurin usulida; umumiy azot va fosfor A.P.Gritsenko, I.M.Malseva usulida; nitratlar (N-NO_3) Granvald-Lyaju usulida; harakatchan fosfor va kaliy 1% li uglearnmoniy tuzi eritmasida B.P.Machigin va P.V.Protasov usullarida aniqlandi.

NATIJALAR VA MUNOZARALAR

Dehqonchilikda qishloq xo'jaligi ekinlarining mahsuldorligi va sifatini oshirish uchun albatta tuproq unumdorligini tiklash va yaxshilash eng dolzarb vazifa hisoblanadi. Ma'lumki, qishloq xo'jaligida dukkakli ekinlar parvarishida tuproq unumdorligi va uning holati qanday darajada bo'lishi muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproqning agrokimyoviy xossalari - bu tuproqning o'simliklarni oziq moddalar bilan ta'minlash qobiliyatini belgilaydigan kimyoviy xususiyatlari hisoblanib, tuproq unumdorligini baholashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ekinlarning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga bevosita ta'sir qiladi.

2020 yil yozda tajriba maydonini ta'minlanganlik darajasini aniqlash uchun 5 nuqtadan (0-30, 30-50 sm) tuproq namunalari olindi va umumiy shakli (gumus, azot,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

fosfor) va harakatchan shakllari (nitratli azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy) o'rganildi. Qashqadaryo viloyatining taqirsimon tuproqlari gumus va boshqa oziqa elementlariga boy emas. Tajriba dalasi dastlabki agrokimyoviy tahlil natijalaridan olingan ma'lumotlarga ko'ra, tuproqning 0-30 va 30-50 sm. qatlamlarida gumus miqdori tegishli 0,8290; 0,7420% ni, umumiy azot miqdori 0,1022; 0,0845% ni, fosfor miqdori 0,1704; 0,1596% ni tashkil etgani holda, oziqa moddalarning harakatchan shakllari nitratli azot miqdori 10,85; 8,43 mg/kg, harakatchan fosfor 16,42; 15,46 mg/kg, almashinuvchi kaliy 172; 158 mg/kg ni tashkil etdi. Bu esa tuproqlarni nitratli azot, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy bilan kam ta'minlanganligini anglatadi.

Amal davri oxiriga kelib, oziqa elementlarining umumiy shakllari miqdori variantlar bo'yicha 0-30 sm qatlamda gumus – 0,7842-0,7959% bo'lib, 5,0-5,5% ga va 30-50 sm qatlamda 0,7197-0,7272% bo'lib, 2,5-3,0% gacha; 0-30 sm qatlamda azot – 0,0961-0,1017 % bo'lib, 5,5-5,9% ga va 30-50 sm qatlamda 0,0818-0,0826 % bo'lib, 2,7-3,0 % gacha; fosfor esa mutanosib holda 0-30 sm qatlamda – 0,1643-0,1663 % bo'lib, 3,2-3,7 % ga va 30-50 sm qatlamda esa 0,1551-0,1564 % bo'lib, 2,0-2,8 % gacha kamayganligi aniqlangan.

Mosh takroriy ekin sifatida 20-25.06 muddatida gektariga 10,0 kg me'yorda ekilganda mikrobiologik o'g'it qo'llanmagan nazorat variantda 0-30 sm tuproq qatlamida gumus miqdori 0,7959 % bo'lib, gektariga 14 kg me'yorda ekilgan hamda urug'larga mikrobiologik o'g'itlar qo'llangan 5- va 6-variantlarda 0,7851-0,7842 % bo'lgan holda nazorat variantiga nisbatan oziqa moddalarini o'zlashtirilishi biroz ko'proq bo'ldi. Yuqori natija ekishda urug'larga "Organit R" mikrobiologik o'g'it qo'llangan 6-variantda 0,0117% ko'proq foydalangan. Barcha ekish me'yorlarida variantlar kesimida gumusdan 0,0067-0,0083 %; gacha ko'proq foydalangan.

Shuningdek, ekish me'yori oshishi bilan o'simlikni oziqa moddalardan foydalanishi ham oshib borgan. Masalan, mosh gektariga 10,0 kg me'yorda ekilganda 0-30 sm tuproq qatlamida gumus miqdori 0,7876-0,7959 %; gektariga 14,0 kg ekilgan variantlarda 0,7842-0,7925 %; gektariga 18,0 kg ekilgan variantlarda 0,0,7859-0,7942 % bo'lib, ekish me'yori oshishi bilan gumusdan foydalanishi 0,0017-0,0034 % gacha oshib borganligi kuzatildi.

Ushbu qonuniyat azot va fosfor miqdorida ham saqlanib qolgan holda azotdan 0,0054-0,0055% va fosfordan 0,0112-0,0113% gacha ko'proq foydalangan (1-jadval).

Agrokimyoviy ma'lumotlarga ko'ra, o'simliklar tomonidan tuproqda asosan oziqa elementlarining harakatchan shakllari o'zlashtiriladi va tuproqning agrokimyoviy holati ham shular asosida baholanadi. Shu bilan birga tuproqda oziqa elementlarining yuqori yoki pastga o'zgarishi ma'dan o'g'itlar qo'llash muddat va me'yorlariga, nav xususiyatlari, ekish me'yoriga, mikrobiologik o'g'itlar qo'llanilishiga va boshqa omillarga bog'liq holda o'zgaradi.

Mosh va boshqa dukkakli-don ekinlarning ildiz ajratmalari nitrat, harakatchan fosfor, almashinuvchi kaliyga boy bo'lishi bilan birga tuproqda o'simliklar



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

o'zlashtirilishi qiyin bo'lgan moddalar bilan reaksiyaga kirishib, ularni oson o'zlashtiriladigan holatga aylantiradi.

1-jadval

Tuproqning agrokimyoviy xossalari, 2020 y.

Variantlar	Tuproq qatlami, sm	Umumiy shakllari, %			Haraktchan shakllari, mg/kg		
		Gumus	N	P	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Dastlabki ko'rsatkichlari	0-30	0,8290	0,1022	0,1704	10,85	16,42	172,0
	30-50	0,7420	0,0845	0,1596	8,43	15,46	158,0
Amal davri oxirida							
1-variant	0-30	0,7959	0,1017	0,1663	11,55	17,24	178,0
	30-50	0,7272	0,0826	0,1564	8,83	16,08	163,2
2-variant	0-30	0,7892	0,0966	0,1656	12,08	17,27	178,2
	30-50	0,7242	0,0823	0,1556	8,88	16,11	163,4
3-variant	0-30	0,7876	0,0964	0,1653	11,91	17,37	178,4
	30-50	0,7220	0,0822	0,1557	8,87	16,20	163,7
4-variant	0-30	0,7942	0,0969	0,1659	11,61	17,27	178,7
	30-50	0,7257	0,0825	0,1561	8,88	16,11	163,8
5-variant	0-30	0,7867	0,0964	0,1653	12,21	17,34	178,9
	30-50	0,7235	0,0821	0,1553	8,92	16,17	164,0
6-variant	0-30	0,7859	0,0962	0,1649	12,01	17,47	179,0
	30-50	0,7205	0,0820	0,1554	8,90	16,28	164,3
7-variant	0-30	0,7925	0,0967	0,1656	11,59	17,26	178,4
	30-50	0,7249	0,0823	0,1557	8,85	16,09	163,5
8-variant	0-30	0,7851	0,0962	0,1649	12,13	17,31	178,5
	30-50	0,7227	0,0819	0,1550	8,90	16,14	163,7
9-variant	0-30	0,7842	0,0961	0,1643	11,96	17,40	178,7
	30-50	0,7197	0,0818	0,1551	8,88	16,23	164,0
10-variant	0-30	0,7900	0,1016	0,1661	11,57	17,24	177,8
	30-50	0,7273	0,0825	0,1564	8,83	16,08	163,2
11-variant	0-30	0,7893	0,0965	0,1656	12,04	17,26	178,2
	30-50	0,7244	0,0823	0,1556	8,88	16,09	163,4
12-variant	0-30	0,7878	0,0964	0,1653	11,88	17,24	178,4
	30-50	0,7221	0,0822	0,1559	8,86	16,18	163,5
13-variant	0-30	0,7944	0,0968	0,1658	11,62	17,27	178,5
	30-50	0,7259	0,0826	0,1561	8,87	16,11	163,8
14-variant	0-30	0,7869	0,0963	0,1653	12,16	17,32	178,9
	30-50	0,7237	0,0821	0,1553	8,91	16,15	164,0
15-variant	0-30	0,7860	0,0962	0,1649	11,98	17,42	179,0
	30-50	0,7207	0,0820	0,1556	8,89	16,25	164,1
16-variant	0-30	0,7927	0,0966	0,1655	11,60	17,26	178,2
	30-50	0,7251	0,0822	0,1557	8,85	16,09	163,5
17-variant	0-30	0,7853	0,0961	0,1649	12,10	17,29	178,5
	30-50	0,7229	0,0819	0,1550	8,89	16,12	163,7
18-variant	0-30	0,7844	0,0961	0,1643	11,92	17,39	178,7
	30-50	0,7199	0,0818	0,1553	8,88	16,22	163,8



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Shu sababli dukkakli-don ekinlari, xususan mosh fosforli va kaliyli o'g'itlarga juda talabchan bo'lsada, mosh ildizidagi tugunak bakteriyalarning nitrat, fosfor, kaliy va boshqa oziqa elementlarining harakatchan holatga o'tib, o'simlik o'zlashtirishi oson bo'lgan moddalarga aylantirib berishi natijasida tuproqdagi nitrat, fosfor va kaliy miqdorlarini keskin kamayishi kuzatilmadi. Aksincha, mikrobiologik o'g'itlar qo'llanganda 4-8 % gacha oziqa moddalar miqdori ko'payganligi kuzatildi.

Amal davri oxiriga kelib, oziqa moddalarning harakatchan shakllari bo'yicha olingan ma'lumotlarga qaraganda tuproqning haydov qatlamida nitratli azot miqdori 11,55-12,21 mg/kg ni, haydov osti qatlamida esa 8,83-8,92 mg/kg oralig'ida bo'lib, mavsum boshiga nisbatan haydov qatlamlarida 0,7-1,36 mg/kg va haydov osti qatlamda 0,4-0,49 mg/kg ga ko'payganligi kuzatildi. Harakatchan fosfor miqdori tegishli 17,24-17,47 mg/kg va 16,08-16,28 mg/kg oralig'ida bo'lganligi aniqlangan bo'lsa, almashinuvchi kaliy miqdori esa tuproqning 0-30 sm qatlamida 178,0-178,9 mg/kg ni, 30-50 sm qatlamida esa 158,0-164,0 mg/kg bo'lib, mavsum boshiga nisbatan harakatchan fosfor 0,82-1,05 mg/kg va almashinuvchi kaliy esa 6,0-7,0 mg/kg ga ko'paygan.

Amal davri oxirida 0-30 sm tuproq qatlamidagi nitratli azot miqdori "Organit N" mikrobiologik o'g'it qo'llangan variantlarda 0,6-1,25 mg/kg ga ko'proq uchradi. Chunki "Organit N" mikrobiologik o'g'it qo'llanganda tugunak bakteriyalar nazorat variantiga nisbatan ertaroq va ko'proq hosil bo'lib, tuproqda biologik azot nisbatan ko'proq uchraydi. Shuningdek, ekish me'yori oshib borishi bilan nitratli azot miqdori ham 0,04-0,06 mg/kg gacha oshib borganligi aniqlandi. 30-50 sm tuproq qatlamida ham ekish me'yori yuqori bo'lgan va "Organit N" mikrobiologik o'g'it qo'llangan variantlarda nitratli azot miqdori boshqa variantlarga nisbatan ko'paygan.

Harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy miqdorlarida ham shunday qonuniyat takrorlanib, oziqa elementlarining harakatchan shakllari miqdori ko'paygan. Mosh gektariga 14 kg urug' ekilgan va urug'ga ekish bilan birga "Organit R" mikrobiologik o'g'it bilan ishlov berilgan 6-variantda yuqori natija kuzatildi. Ya'ni, mosh gektariga 10 kg me'yorda ekilgan va "Organit R" mikrobiologik o'g'it bilan ishlov berilgan 3-variantda 0-30 sm li tuproq qatlamida harakatchan fosfor miqdori 17,37 mg/kg va 14 kg/ga ekilgan 6-variantda 17,47 mg/kg bo'lib, ekish me'yori 4 kg/ga oshib borishi bilan 0,03-0,10 mg/kg gacha harakatchan fosfor miqdori oshgan. Chunki, "Organit R" mikrobiologik o'g'it fosforni olish darajasini 20-25% ga oshiradi. Ekish me'yorini gektariga 8 kg gacha oshirilgan 9-variantda 17,40 mg/kg bo'lib, 0,07 mg/kg ga kamaygan.

Tajribaning 05-10.07 muddatida ekilgan variantlarida ham xuddi shunday qonuniyat takrorlanib, oziqa moddalar miqlori biroz kam bo'lganligi kuzatildi. Tajribaning 2018 va 2019 yillarida ham shunga yaqin ma'lumotlar olgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Qashqadaryo viloyatining taqirsimon tuproqlari sharoitida takroriy ekin moshni maqbul ekish muddati (20-25.06) da, gektariga 14 kg urug' me'yorida ekish hamda urug'larga «Organit-N» mikrobiologik o'g'iti bilan ekish oldidan ishlov berish tuproqning agrokimyoviy xossalarini yaxshilash, biologik azot zahirasi ko'paytirish va keyingi ekinlar uchun qulay oziqlanish muhitini shakllantirishda eng samarali agrotexnik tadbir ekanligi aniqlandi. Bu tadbirlar tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Demak, dukkakli ekinlar urug'iga mikrobiologik o'g'itlar bilan ishlov berish o'simlikni o'sishi va rivojlanishini yaxshilashi bilan birga tuproqdagi oziqa moddalar miqdorini ko'payishiga, shuningdek tuproq unumdorligini ma'lum miqdorda yaxshilanishiga ijobiy ta'sir etadi.

ADABIYOTLAR

1. Атабаева Х.Н. Особенности возделывания сои в орошаемой зоне Узбекистана // Аграрная наука на рубеже веков: материалы научной конференции. – Акмола, 1997. – С. 15.

2. Davronov Q., Xoliqov M.. Biostimulyatorlarni qo'llashning muddat va me'yorlarini mosh navlarining don hosildorligiga ta'siri. // "Agro ilm"-O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. Toshkent, 2025, №5 (117). -B. 29-32

3. Djuraev M.Ya. Irrigasiya eroziyasiga chalingan tuproqlarda kuzgi bug'doydan so'ng takroriy ekinlar yetishtirishning agrotexnologiyalarini takomillashtirish. Avtoreferat. T. 2019. -B. 17

4. Mirzaev L.A., Ibragimov N.M. Qoraqalpog'istonning janubida takroriy ekin moshning paxta hosildorligiga ta'siri. // "Irrigetsiya va malioretsia" jurnali. 2018. №2 (12). -B. 17-19.

5. Mosh yetishtirish: ilmiy nashr. 100 kitob to'plami, 12-kitob. /«Agrobank» ATB.-Toshkent: "TASVIR" nashriyot uyi, 2021. – B. 64

6. Negmatova S. Mosh ekan kam bo'lmaydi. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. 2007, №7, -B. 18

7. Negmatova S.T. Mosh. Monografiya. "Navro'z" nashriyoti. Toshkent-2020. -B. 181

8. Oripov R., Xalilov N. "O'simlikshunoslik", Toshkent, 2006. -B. 245- 248

9. G'ofurov D., Mirzaev L., Haydarova D. Kuzgi bug'doyda qo'llanilgan mineral o'g'it me'yorlarining ang'izga ekilgan moshning o'sishi va rivojlanishiga ta'siri. // "Agro ilm"-O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali ilmiy ilovasi. Toshkent, 2017, №5 (49). -B. 29.

10. Rasulova F.E. Almashlab ekish tizimlarida sabzavot va takroriy ekinlarning tuproq unumdorligi, g'o'za xamda g'alla hosildorligiga ta'siri. Avtoreferat. T. 2019. -B. 17

11. Ifeyinwa Monica Uzoh, Charles Arizechukwu Igwe, Chinyere Blessing Okebalama, Olubukola Olularanti Babalola Legume-maize rotation effect on maize





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

productivity and soil fertility parameters under selected agronomic practices in a sandy loam soil. //Scientific RepoRts, (2019) 9: -P.8539

12. Khalikov B.M., Negmetova S.T., Namozov F.B., Akhmedov SH.E. Mung bean. Monograph. Noveteur Publicetions, India 2020, -P. 145

13. Khetun, M., Sarkar, S., Era, F.M., Islam, A.K.M.M., Anwar, M.P., Fahad, S., Datta, R., Islam, A.K.M.A. Drought Stress in Grain Legumes: Effects, Tolerance Mechanisms and Management. //Agronomy 2021, 11, -P. 2374.

14. Manoj Kumar Solanki, Fei-Yong Wang, Zhen Wang, Chang-Ning Li, Tao-Ju Lan, Rajesh Kumar Singh, Pretiksha Singh, Li-Tao Yang, Yang-Rui Li, *Rhizospheric and endospheric diazotrophs* mediated soil fertility intensification in sugarcana-legume intercropping systems. //Journal of Soils and Sediments (2019) 19: -P. 1911-1927

15. Negmetova S.T., Xalikov B.M., Namozov F.B., Xalikova D.B. The effectiveness of growing mungbean as a summer crop after winter wheat harvest. //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. London. Powered by Scopus. April. 2020. -P. 7343-7350.



UO'K: 632.51:633.35

LOVIYA (*PHASEOLUS VULGARIS*) ORASIDA UCHRAYDIGAN BIR YILLIK IKKI PALLALI BEGONA O'TLAR TASNIFI

Turdiyeva Nilufar Mo'minova

laboratoriya mudiri, q.x.f.d., professor

e-mail: nturdieva1977@mail.ru

Raimiova Feruza Jumanazar qizi

ilmiy tadqiqotchi

Qalandarova Maftuna Majitovna

yetakchi ilmiy xodim, q.x.f.f.d.

e-mail: maftuna.qalandarova.92@mail.ru

Murtazayev Qobil

yetakchi ilmiy xodim, q.x.f.n.

Yo'ldoshev Abdulaziz Abdumalik o'g'li

katta ilmiy xodim

e-mail: a.a.yoldoshev@gmail.com

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Tadqiqotda begona o'tlarning agroekologik sharoitga moslashuvi, gullash va urug'lanish davri, shuningdek, ularning loviya ekinlari bilan raqobati tahlil qilingan. Olingan ma'lumotlar begona o'tlarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish va hosildorlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *Phaseolus vulgaris*, bir yillik begona o'tlar, ikki pallali o'simliklar, agrotsenoz, ekinlar orasida o'suvchi o'tlar, urug' orqali ko'payish, begona o'tlarga qarshi kurash, agroekologiya.

Abstract. The study analyzes their adaptation to agroecological conditions, flowering and seed production periods, as well as their competitive interaction with bean crops. The obtained results are important for developing effective weed control measures and improving crop productivity.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, annual weeds, dicotyledonous weeds, agrocenosis, weeds in crop fields, seed propagation, weed control, agroecology.

Аннотация. В исследовании проанализированы адаптация сорняков к агроэкологическим условиям, период цветения и оплодотворения, а также их конкуренция с бобовыми культурами. Полученные данные имеют важное значение для разработки мер борьбы с сорняками и повышения урожайности.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: *Phaseolus vulgaris*, однолетние сорняки, двудольные растения, агроценоз, травы, растущие между культурами, семенное размножение, борьба с сорняками, агроэкология.

KIRISH

Loviya dalalarida uchraydigan begona o'tlar tur jihatidan xilma-xil bo'lib, ular bir yillik va ko'p yillik guruhlarga bo'linadi. Bir yillik begona o'tlar tez o'sishi va ko'p miqdorda urug' berishi bilan ajralib turadi, shu bois ular qisqa vaqt ichida katta maydonni egallab olishi mumkin. Ko'p yillik begona o'tlar esa ildiz poyalari va rizomalari orqali ko'payib, ularni to'liq yo'q qilishni ancha murakkablashtiradi. Bunday o'tlar yildan-yilga ko'payib, ekin maydonlarining fitosanitar holatini yomonlashtiradi.

Begona o'tlar nafaqat loviya hosilini kamaytiradi, balki mahsulot sifatini ham pasaytiradi. Ular hosil yig'im-terimini qiyinlashtiradi, donning ifloslanishiga sabab bo'ladi hamda zararkunandalar va kasalliklar uchun manba vazifasini bajaradi. Ayrim hollarda begona o'tlar tufayli hosil yo'qotishlari juda yuqori ko'rsatkichlarga yetishi mumkin.

Shu sababli loviya ekinlarida begona o'tlarning tarqalish darajasini, tur tarkibini va zararlash xususiyatlarini chuqur o'rganish muhim ahamiyatga ega. Ularga qarshi kurashishda agrotexnik, mexanik va kimyoviy usullarni uyg'un holda qo'llash samarali natija beradi. Mazkur ishda aynan shu masalalar keng yoritilib, loviya yetishtirishda begona o'tlarga qarshi kurashishning ilmiy asoslangan yo'llari tahlil qilinadi[2].

Dalalardagi begona o't ildizlarini kamaytirishning istiqbolli yo'llaridan biri bu tuproqning 20 sm gacha bo'lgan qatlamida kuzda tuproqqa asosiy ishlov berishdan oldin yoki erta bahorda mexanik ravishda tirmalab yig'ishtirib olish va keyinchalik 35-40 sm gacha chuqur to'la ag'darib haydash natijasida ildiz qoldiqlarini ko'mib ketganda yaxshi samara berishini ta'kidlagan[1].

Gerbitsidlar begona o'tlarning poya shuningdek barglari orqali singib, ularning tarkibida uchraydigan enzimaset laktatsintetaza fermentining ishini to'xtatadi. Yerda tuproqning namligi yetarli darajada bo'lganda gerbitsidlar tezroq ta'sir qiladi. Gerbitsidlarning ta'sirini asosiy ko'rsatkichi ular sepilgandan 2-3 soat o'tgach begona o'tlar o'sishdan to'xtaydi, qishloq xo'jaligi ekinlari bilan suv, havo, xamda oziq modda, quyosh nuriga raqobatlashib begona o'tlarning rangi sarg'ayib qoladi va 2-3 haftada batamom quvrab boshlaydi. Bu jarayon o'n-o'n besh kun ichida yaqqol sezilib boshlaydi [3].

Bir yillik ikki pallali begona o'tlar.

1. Uchma qo'ytikan (*Ceratocephalus testiculatus* (Crantz) Bess)- U juda past bo'yli o'simlik bo'lib, odatda 1 dan 7 sm gacha o'sadi. Barglari o'ziga xos panjasimon tuzilishga ega bo'lib, uch qismga bo'lingan holda joylashadi. Gullari kichik o'lchamli, och sariq tusda bo'lib, to'plam holda, kallaksimon shaklda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

shakllanadi. Mevasi ingichka va cho'ziq, uch qismida o'tkir tumshuqsimon tuzilmaga ega bo'ladi, bu esa uning tarqalishini osonlashtiradi.

Mazkur o'simlik erta bahorda faol rivojlanib, mart oyidan boshlab may oyiga qadar gullaydi va shu davrda ko'p miqdorda urug' hosil qiladi. Urug'lari yengil tarqalishi va tez unib chiqishi bilan ajralib turadi, bu esa uning qisqa vaqt ichida katta maydonlarni egallashiga sabab bo'ladi.

Uchma qo'ytikan asosan quruq va yarim quruq hududlarda, xususan cho'l va adir mintaqalarida keng tarqalgan. Bu begona o'tning yana bir muhim jihati — uning zaharlilik xususiyatiga ega ekanligidir. Shu sababli u chorva mollari uchun xavf tug'dirishi mumkin.



2. Yer bag'rilab o'suvchi ayiqtovon (*Ranunculus repens* L). Ildiz qismi qisqa va undan popuksimon mayda ildizchalar rivojlanadi. O'simlikning bo'yi 15–70 sm gacha yetadi, poyasi yer bag'rilab yoki qisman ko'tarilib o'sadi. Barglari bandli bo'lib, 1–2 marta bo'laklangan. Gullari och sariq rangda, mevasi esa yulduzsimon joylashuvi bilan ajralib turadi. Bu o'simlik asosan may–iyul oylarida gullab, urug' hosil qiladi. Oddiy sharoitda bir tup o'simlik o'rtacha 50 tadan 300 tagacha urug' hosil qilishi mumkin. Ko'proq bahorgi ekinlar orasida tarqaladi hamda Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida keng uchraydi.



3. Tugmachagul – (*Malva neglecta* Wall). Poyasi asosan yer bag'rilab, ayrim hollarda biroz ko'tarilib o'sadi va yaxshi shoxlanadi. O'simlikning bo'yi taxminan 25–30 sm ni tashkil etadi. Barglari uzun bandli, gullari esa pushti rangda bo'lib, barg qo'ltig'ida joylashadi.

O'simlik faqat urug' orqali ko'payadi va yuqori reproduktiv qobiliyatga ega: bir tupidan o'rtacha 50–60 ming atrofida urug' hosil bo'ladi. Urug'lari 6–8 sm chuqurlikdan ham unib chiqish xususiyatiga ega bo'lib, tuproqda 5 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Gullash va urug'lanish davri apreldan sentyabrgacha davom etadi. Asosan sug'oriladigan ekin maydonlarida tarqalgan bo'lib, respublika bo'ylab deyarli barcha hududlarda uchraydi.



4. Oq machin, oq tojxo'roz (*Amaranthus albus L.*) - juda serurug' begona o'tlardan biri hisoblanadi. Oddiy sharoitda bir tup o'simlik o'rtacha 200 mingdan 500 mingtagacha urug' hosil qiladi. Qulay agroiklim sharoitida esa bu ko'rsatkich 1 million donagacha yetishi mumkin. Bu begona o't tik o'suvchi bo'lib, poyasi pastki qismidan shoxlanadi va bo'yi 15–70 sm gacha yetadi. Barglari och yashil rangda, yirik va tuxumsimon-teskari shaklda bo'ladi. Gullari poyada joylashib, barg qo'ltig'idan chiqadi. Mevalari keng tuxumsimon ko'saklardan iborat. O'simlik juda yuqori urug' hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, bir tupida millionlab (taxminan 6 mln gacha) urug' hosil bo'lishi mumkin. Urug'lari cheti bo'ylab oqish chiziqlar bilan ajralib turadi. Ular 6–8 sm chuqurlikdan unib chiqa oladi va quruq sharoitda 9 yilgacha unuvchanligini saqlaydi.

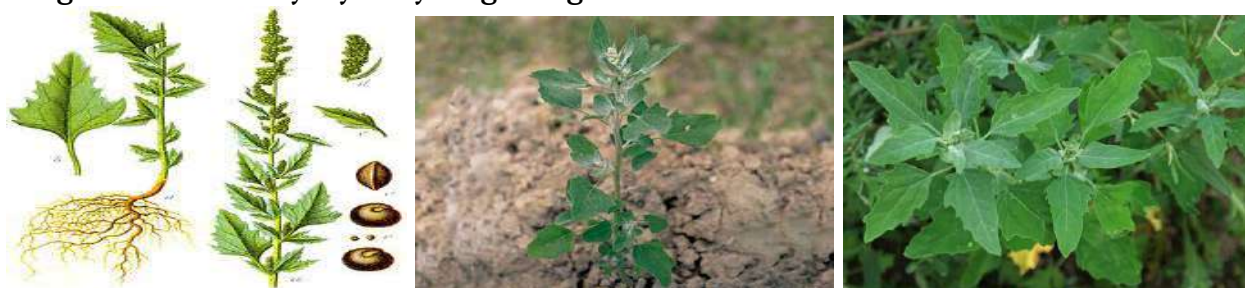
Urug'larning unib chiqishi uchun minimal harorat 10–12°C atrofida bo'lsa, eng qulay harorat 28–36°C hisoblanadi. O'simlik iyun–iyul oylarida gullab, urug'lari shu davrda pishib yetiladi. Asosan ekin maydonlarida o'sadi hamda Toshkent va Samarqand viloyatlarida ko'proq uchraydi.



5. Yovvoyi machin, eshaksho'ra – (*Amaranthus blitum L.*). Poyasi yashil, to'g'ri yoki yerga yoyilib o'sadi, bo'yi 15–70 sm. Barglari mayda, och yashil, teskari tuxumsimon shaklda. Gullari mayda bo'lib, barg qo'ltiqlarida zich to'pgul hosil qiladi. Mevasi quruq, ochiluvchi, ichida juda mayda (1,2–1,5 mm) urug'lar bo'ladi. O'simlik asosan urug' orqali ko'payadi, har yili ko'p miqdorda urug' berib tez tarqaladi. Gullash va urug' pishishi iyul–avgust oylariga to'g'ri keladi.



6.Oq sho'ra (*Chenopodium. album* L). Poyasi tik yoki yoyilib o'sadi, bo'yi 30–80 sm. Barglari bandli, pastki qismi oval-rombsimon, yuqorigi barglari cho'zinchoq-nashtarsimon shaklda. To'pgullari mayda, ro'vaksimon va bargsiz. Mevasi yassi, dumaloq, ichida urug' saqlaydi. Bir o'simlik 10 000–150 000 tagacha urug' bera oladi. Urug'lari tuproqda uzoq (10 yilgacha) unuvchanligini saqlaydi. Unuvi uchun minimal harorat 5–7°C, eng qulayi 17–24°C hisoblanadi. Gullash va urug'lash davri may–iyul oylariga to'g'ri keladi.



7.Chumchuqtil, (qiziltasma) toron, qushtili (*Polygonum. aviculare* L). Poyasi oddiy yoki yotib o'suvchi bo'lib, bo'yi 10–50 sm gacha yetadi. Barglari kichik, ellipssimondan cho'ziq-ovalsimongacha bo'lgan shaklda, ba'zan qalami ko'rinishda bo'ladi.

Gullari mayda, odatda 1–5 tadan bo'lib, barg qo'ltiqlarida joylashadi. Mevasi tuxumsimon yoki dumaloq-tuxumsimon, tuksiz. O'simlik asosan urug' orqali ko'payadi. Bir tupi taxminan 5400 tagacha urug' hosil qiladi. Urug'lari tuproqda 8–10 sm chuqurlikdan ham una oladi. Unuvchanligi uchun minimal harorat 1–2°C, eng qulayi 10–12°C hisoblanadi. Gullash va urug' yetilish davri may–oktyabr oylariga to'g'ri keladi. Asosan sug'oriladigan ekinlar maydoni va bug'doyzorlarda o'sadi hamda mamlakatning barcha hududlarida tarqalgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

8. Yovvoyi karam (*Brassica campestris* L.) Poyasi tik o'suvchi, bo'yi 20–100 sm. Pastki barglari lirasimon-patsimon qirqilgan, yuqorigi barglari maydaroq va oddiyroq tuzilishda. Mevasi qo'zoq (qopcha) ko'rinishida, uzunligi 3–8 sm, tumshuqli. Urug'i qizg'ish-qo'ng'ir rangda va moyli tarkibga ega. Bir o'simlik taxminan 20 000 tagacha urug' beradi. Urug'lar 3–4 sm chuqurlikdan ham una oladi. Unuvi uchun minimal harorat 3–4°C hisoblanadi. Gullash va urug' hosil qilish davri aprel–iyun oylariga to'g'ri keladi. Sabzavot va poliz ekinlari orasida o'sadi hamda barcha hududlarda uchraydi.



9. Ko'kgul yulduzo't (*Stellaria neglecta* Weihe). Poyasi yumshoq, bir oz ko'tarilgan va shoxlangan, bo'yi 10–20(30) sm gacha yetadi. Barglari yashil, tuxumsimon yoki cho'ziq-tekis shaklda bo'ladi. Gullari mayda, yarim soyabonsimon (soyabonga o'xshash) to'pgul hosil qiladi. Mevasi cho'zinchoq ko'rinishda bo'lib, uzunligi 5–6 mm atrofida. O'simlik urug' orqali ko'payadi. Bir tupi 2000–23 000 tagacha urug' beradi, urug'lari 10 yilgacha unuvchanligini saqlaydi. Gullash va urug' yetilish davri mart–iyun oylariga to'g'ri keladi. Bog'lar va ekinlar orasida o'sadi, Toshkent, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarida keng tarqalgan.



10. Yopishqoq qumri o't (*Galium aparine* L.). Poyasi to'rtqirrali, shoxlangan, bo'g'imlari yo'g'onlashgan, bo'yi 30–100 sm gacha. Barglari mutovkali joylashgan bo'lib, har bir bo'g'imda 6 tadan halqasimon ko'rinishda chiqadi. Barglari juda tor — qalami-nashtarsimon, yassi, 2,5–6 sm uzunlikda va 1–6 mm enida.

Gullari mayda, chalasoyabonsimon to'pgul hosil qiladi. Mevasi mayda urug'li bo'lib, o'simlik urug' orqali ko'payadi. Gullash va urug'lanish davri may–iyul oylariga to'g'ri keladi. Asosan sug'oriladigan ekinlar orasida o'sadi va O'zbekistonning Toshkent, Farg'ona, Andijon, Samarqand, Jizzax va Buxoro viloyatlarida uchraydi.



11. Vaylant shotarasi (*Fumaria vaillantii* Loif). Bir yillik o't. Poyasi asosidan shoxlangan, tik o'suvchi, kuchsiz jo'yakli bo'lib, bo'yi 10–25 sm atrofida. Barglari 3–4 marta patsimon qirqilgan, juda ingichka, deyarli ipsimon bo'lakchalardan tashkil topgan. Gullari mayda, to'pgulga yig'ilgan holda joylashadi. Mevasi odatda uzun qo'zoq (silika) ko'rinishida bo'ladi, ichida mayda urug'lar shakllanadi. O'simlik urug' orqali ko'payadi. Urug'lar 6–8°C dan boshlab unadi, eng qulay harorat 18–20°C hisoblanadi. Gullash va urug' hosil qilish davri may–iyun oylariga to'g'ri keladi.



12. Sariq o't (*Camelina silvestris* Wallr). Poyasi tik o'suvchi, oddiy yoki shoxlangan bo'lib, bo'yi 25–80 sm gacha yetadi. Barglari cho'zinchoq shaklda, ayniqsa o'rta va yuqori qismi bir oz yotib o'suvchi, dag'al tuzilishga ega va mayda tuklar bilan qoplangan. Gullari sarg'ish rangda bo'lib, to'pgul (shingil) ko'rinishida joylashadi. Mevasi qo'zoqcha (silika) bo'lib, zich holda shingilga yig'ilgan. O'simlik urug' orqali ko'payadi. Bir tupida taxminan 1000–2000 ta urug' hosil bo'ladi. Urug'lari 2–4 sm chuqurlikdan ham una oladi, unuvchanligi 5 yilgacha saqlanadi. Gullash va urug' yetilish davri aprel–iyun oylariga to'g'ri keladi. Asosan ekinlar orasida va tog' yonbag'irlarida o'sadi hamda respublika hududlarining barchasida tarqalgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

13.Chag'ir temirtikan (*Tribulus terrestris* L.). Poyasi ingichka, bir oz ko'tarilib o'suvchi, shoxlangan va tuksiz bo'lib, bo'yi 10–60 sm gacha yetadi. Barglari cho'zinchoq shaklda, uzunligi taxminan 10 mm atrofida. Gullari sariq rangda, odatda gulpoyada 1–2 tadan joylashadi.



Mevasi ezilgan-dumaloq ko'rinishda bo'lib, diametri 10–15 mm, tashqi qismi qilchalar bilan qoplangan va ular gorizontalar tarmoqlangan. O'simlik urug' orqali ko'payadi. Gullash va urug'lanish davri may–avgust oylariga to'g'ri keladi. Asosan vohalarda va bahorgi ekinlar orasida o'sadi hamda respublikaning barcha hududlarida uchraydi.

ADABIYOTLAR

1. Boymetov R. Ildizpoyali ko'p yillik begona o'tlarga qarshi kurashning samarali usuli. // O'zbekiston qishloq xo'jaligi.- Toshkent, 2014.- №12.- B32.
2. Turdiyeva N. Don dukkakli ekinlar yetishtirish biologiyasi.
3. Turdiyeva N., Bababekov Q., Sulaymonov O., Buronov Y., Qalandarova M., Yuldoshev A., Yakubov G. Study on the protective measures of agricultural crops from weeds. E3S Web of Conferences 563, 03015 (2024) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456303015>



UO'K: 631.4:5=633.37:632.581.2

NO'XAT HOSILDORLIGIGA KASALLIK TURLARINING ZARARI

Raxmonov Jalil Xoliqulovich 

q.x.f.f.d., katta ilmiy xodim

e-mail: Jalilrahmonov76@gmail.com

Bababekov Qalandar 

b.f.n., dotsent

Razzokova Nazigul Bobokulovna 

mustaqil tadqiqotchi

Alamuratov Rayimjon Abdimurot o'g'li 

kichik ilmiy xodim

Xaytbaeva Nodira Seyitjanovna 

q.x.f.d., dotsent

Rasulova Madina Shuhratovna 

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada lalmikor maydonlarda no'xat ekinida uchraydigan un shudring, fuzarioz so'lish va askoxitoz kasalliklarning tarqalishi monitoring qilingan. Bu kasalliklar o'simlikning rivojlanishini sekinlashtirib, hosildorlikka 45-50% gacha zarar yetkazishi olib borilgan tajribalarda kuzatilgan. Zamburug' sporalarini saqlanish manbai askoxitoz kasalligida o'simlik qoldiqlari va zararlangan urug'larda, fuzarioz so'lish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'lar esa tuproqda saqlanib o'simlikga zarar keltirishi kuzatilgan. Urug'ni ekishdan oldin sinovdan o'tkazilgan urug'dori preparatlar bilan dorilab ekish, o'suv davrida un shudring va askoxitoz kasalliklarini belgilari paydo bo'lganda ham sinovdan o'tkazilgan fungitsidlar bilan ishlov berish kerakligi tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: no'xat, fuzarioz so'lish, askoxitoz, kasallik, zamburug', zarar, don og'irligi.

Abstract. This article monitors the spread of powdery mildew, fusarium wilt, and ascochytosis found on peas in irrigated lands. In experiments, it has been observed that these diseases slow down plant development and damage up to 45-50% of crop yields. It has been noted that the source of fungal spores preservation in ascochytosis is plant residues and infected seeds, while fungi causing Fusarium wilt persist in the soil and cause damage to plants. It is recommended to treat seeds



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

with tested seed preparations before sowing, and to treat with tested fungicides even if signs of powdery mildew and ascochytosis appear during the growing season.

Keywords: Pea, fusarium wilt, ascochytosis, disease, fungus, harm, grain weight.

Аннотация. В статье проводится мониторинг распространения мучнистой росы, фузариозного увядания и аскохитоза, встречающихся на горохе на богарных землях. В опытах наблюдалось, что эти болезни замедляют развитие растений и наносят ущерб урожайности до 45-50%. Отмечено, что источником сохранения спор гриба при аскохитозе являются растительные остатки и зараженные семена, а грибы, вызывающие фузариозное увядание, сохраняются в почве и наносят вред растениям. Рекомендовано протравить семена испытанными семенными препаратами перед посевом, обрабатывать испытанными фунгицидами даже при появлении признаков мучнистой росы и аскохитоза в период вегетации.

Ключевые слова: Нут, мучная роса, фузариозное увядание, аскохитоз, болезнь, грибок, вред, вес зерна.

KIRISH

No'xat bir yillik o'simlik hisoblanib dukkaklilar Fabaceae oilasiga mansub bo'lib, Sicer avlodiga kiradi. Hozirgi kunda no'xatning 27 ta turi mavjud bo'lib, faqat bitta Cicer arietinum L., madaniy ekin sifatida ekiladi. Doni tarkibida 19-30% oqsil, 4-7% moy, 47-60% azotsiz ekstraktiv moddalar, 2,4-12,8% kletchatka, 0,2-4,0% kul va V vitamini hamda mineral tuzlar bo'ladi [1]. Jahon miqyosida no'xat yetishtirish ko'rsatkichlari mintaqalar bo'yicha sezilarli farq qiladi. Hosildorlik va ishlab chiqarishning ortishi, avvalo yuqori sifatli navlar yaratish, agrotexnik tadbirlarni takomillashtirish va suv ta'minotini yaxshilash bilan bog'liq bo'lib no'xat ekinidan olinadigan mahsulotni global ahamiyatini yanada oshirib bormoqda.

So'nggi yillarda dunyoda no'xat yetishtirishda fitopatogen kasalliklar fuzarioz ildiz chirish (*Fusarium solani* f.sp.ciceris), fuzarioz so'lish (*Fusarium oxysporum* f.sp.ciceris), askoxitoz (*Ascochyta rabiei* Pass) Lab), un-shudring (*Leveillula taurica* f.ciceris) va zang (*Uromyces ciceris*) kasalliklari tarqalib bormoqda. Bu kasalliklar no'xat ekinida iqtisodiy zarari yuqori bo'lganligi uchun ilmiy tadqiqotlar olib borilib, turli kurash choralari ishlab chiqilmoqda.

No'xatda ildiz chirish kasalliklari eng havfli kasalliklardan biri hisoblanadi. O'simlikning yangi rivojlangan murtaklariga ta'sir qiladi. Bu kasallik dunyoning turli joylarida 20 dan ortiq turli patogenlar kasallikni keltirib chiqishi aytilgan [2]. Fitopatogenlardan *Fusarium solani* f.sp. pisi, *Fusarium oxysporum* f.sp. pisi, *Aphanomyces euteiches* va *Pythium* spp ildiz o'sishini sekinlashtirib ozuqa moddalar va suvni o'zlashtirishga ta'sir qilib rivojlanishini yomonlashuviga olib kelgan. Zararlangan o'simliklarda to'liq yetilmagan erta pishish belgilariga yaqin bir necha qisman to'ldirilgan no'xat dukkaklari paydo bo'lgan [3]. Kasallik qo'zg'atuvchilardan *Fusarium* turkumi vakillari no'xatda ildiz chirish kasalligiga



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

sabab bo'lgan. Sharqiy Vashington shtatida *F.solani* bilan zararlangan tuproqdan yuqishi oqibatida hosildorlikni 30% ga kamaytirganligi aniqlangan [4]. Fuzarioz ildiz chirishning o'rtacha va og'ir alomatlari no'xat o'simliklarida hosilning o'rtacha 35-57% gacha yo'qotishlarga olib kelishi kuzatilgan. Dalada no'xat yetishtirishda ildiz chirish kasalligini keltirib chiqaruvchi *Fusarium* turkumi vakillarining *F.avenaceum*, *F.culmorum*, *F.graminearum*, *F.sambucinum* kabi bir qancha turlari zararlashi olib borilgan izlanishlar davomida mualliflar tamonidan aniqlangan [5].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

No'xat ekinidagi patogen zamburug'larni ajratish va ularning morfologiyasini o'rganish V.I.Bilay usulida, kasalliklarning tarqalishi va zarari A.E.Chumakov usulida hamda O'zbekiston Davlat kimyo komissiyasi uslubiy qo'llanmalari asosida olib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Lalmikor maydonlarda no'xat o'simligida uchraydigan zamburug'lar qo'zg'atuvchi kasalliklarni ko'p tarqalishi olib borilgan ilmiy kuzatuvlarimiz davomida o'z isbotini topdi. Asosiy sabablardan biri bu lalmikor yerlarda hosil yig'ishtirib olingandan so'ng, o'simlik qoldiqlarida hamda begona o'tlarda zamburug' tarqatuvchi infeksiya sporalar saqlanib qoladi bu esa keyingi yillarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning ko'payishiga katta omil bo'lib hisoblanadi.

No'xat ekinini unib chiqish va nihollik davrlarida fuzarioz so'lish, o'simlikni o'suv davrida un shudring hamda askoxitoz kasalliklari katta zarar yetkazishi olib borilgan tadqiqotlar davomida kuzatildi. Ushbu kasalliklarni hosildorlikga keltiradigan zararini aniqlash maqsadida 1000 dona urug' don og'irligi aniqlanib, zarar miqdori sog'lom va kasallangan o'simlikda taqqoslash orqali, farqi va zarari laboratoriyada va dala sharoitida o'rganilib chiqildi.

Tadqiqotlarimizda no'xat o'simligi ildiz chirish kasalligi bilan zararlanganda nihollar soni keskin kamayib ketishi, gektaridan olinadigan hosildorlik fuzarioz so'lish, un shudring va askoxitoz kasallarining zarari oqibatida kamayishi izlanishlar davomida o'rganildi (1-rasm).

Ilmiy tadqiqotlarimiz Navoiy viloyatining Xatirchi tumanidagi, "Oltinobod qiroli" fermer xo'jaligining lalmi maydonlarida yetishtirilayotgan no'xatning "Lazzat" navida fuzarioz so'lish kasalligini tarqalishi 26,9% ni tashkil etgan bo'lsa, 1000 dona don og'irligi sog'lom o'simlikda 291,4 g ni, kasallangan o'simliklardan olingan 1000 dona don og'irligi 189,2 g tashkil etdi. Sog'lom o'simlik bilan kasallangan o'simlik o'rtasidagi farq 102,2 grammgacha bo'lganligi kuzatildi.

No'xatda un shudring kasalligining tarqalishi fuzarioz so'lish kasalligiga nisbatan lalmikor maydon bo'lganligi sababli ikki baravargacha ya'ni 15,6% tashkil etdi. Laboratoriya sharoitida elektron tarozida 1000 dona don og'irligi sog'lom o'simlikda 204,1 grammni, kasallangan o'simliklardan olingan don vazni esa, 155,3 gramm bo'lganligi aniqlandi. Sog'lom o'simlik bilan kasallangan o'simlik donlari



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

o'rtasidagi farq 48,8 grammni tashkil etdi.

No'xatning o'suv davrida uchraydigan xavfli kasalliklaridan biri bu askoxitozdir. Olib borilgan kuzatuvlarda askoxitoz kasalligining tarqalishi 35,6% bo'ldi. Sog'lom o'simliklardan olingan 1000 dona don vazni 275,4 g bo'ldi. Askoxitoz bilan kasallangan o'simlik donlari vazni esa 184,7 g tashkil etdi. Sog'lom o'simlikdan olingan don vazniga nisbatan farqi 90,7 grammgacha bo'lganligi olib borilgan kuzatuvlarda aniqlandi. Lalmikor maydonlarda yetishtirilayotgan no'xat ekinida uchraydigan xavfli kasalliklaridan fuzarioz so'lish va askoxitoz kasalliklariga qarshi kurash choralarini olib borilmasa hosildorlik 45-50% gacha kamayishi mumkinligi tadqiqotlar davomida kuzatildi.



1-rasm. No'xat hosildorligiga kasallik turlarini zarari
(Navoiy viloyati, Xatirchi tumanidagi "Oltinobod qiroli" fermer xo'jaligi, 2022-2024 yy.)

XULOSA

Lalmikor maydonlarda yetishtirilayotgan no'xat ekinida zamburug'li kasalliklardan eng xavflilari fuzarioz so'lish va askoxitoz hisoblanadi. Bu kasalliklar o'simlikning rivojlanishini sekinlashtirib, hosildorlikka 45-50% gacha zarar yetkazadi. Zamburug' sporalarini saqlanish manbai askoxitoz kasalligida o'simlik qoldiqlari va zararlangan urug'larda, fuzarioz so'lish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'lar esa tuproqda saqlanib o'simlikga zarar keltirishi kuzatildi. Kasalliklarga qarshi turli profilaktik va agrotexnik choralar ko'rish, jumladan askoxitoz bilan kasallangan o'simliklardan olingan urug'lardan ekish uchun foydalanmaslik, hosil yig'ishtirib olingandan so'ng o'simlik qoldiqlarini daladan chiqarib tashlash, urug'ni ekishdan oldin sinovdan o'tkazilgan urug'dori preparatlar bilan dorilash, o'suv davrida kasallik belgilari paydo bo'lganda sinovdan o'tkazilgan fungitsidlar bilan ishlov berish no'xat hosildorligini kasalliklardan saqlab qolishdagi asosiy omillardan hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ADABIYOTLAR

1. Otaboyeva H.N., Umarov Z., Bo'riev H. Do'stmurodova S., Qurbonov G', Alimov A., Rahimov G', Massino I., Qodirxo'jayev O. Dukkakli don ekinlarining umumiy tavsifi. No'xat. - Toshkent. - 2000. - B.128-134.
2. Hamid Aflaq, et al. "Management of root rot of pea (*Pisum sativum* L.) through bioagents". *African Journal of Microbiology Research* 6.44. – 2012. 7156-7161.
3. Oyarzun PJ. Bioassay to assess root rot in pea and effect of root rot on yield. *Netherlands J. Plant Pathol.* – 1993. 99:61-75.
4. Kraft J.M., Pflieger F.L. *Compendium of Pea Diseases and Pests* (2nd ed.). St. Paul: The American Phytopathological Society. - 2001.
5. Chittem Kishore, et al. "Identification and characterization of *Fusarium* spp. associated with root rots of field pea in North Dakota". *European Journal of Plant Pathology* 143. – 2015. 641-649.
6. Чумаков А.Э. Грибные болезни. Основные методы фитопатологических исследований. - Москва. Колос. - 1974. - С. 70-106.
7. Чумаков А. Е., Фраткин А.Б., Власов Ю. И. Грибные болезни. Аскохитоз. Вредители и болезни зернобобовых культур. - Ленинград. - 1962. - С. 45-47.



UO'K: 665.345.4

NO'XAT (*CICER ARIETINUM* L.) NAVLARIDA GERBITSID VA BIOSTIMULYATORLARNI KETMA-KET QO'LLASHNING VEGETATSIYA DAVRI VA HOSIL ELEMENTLARIGA TA'SIRI

Yo'ldoshev Abdulaziz Abdumalikovich 

tayanch doktorant

e-mail: a.a.yoldoshev@gmail.com

Turdiyeva Nilufar Mo'minovna 

professor

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada no'xatning "Zumrad" va "Polvon" navlarida gerbitsidlar (pendimetalin, prometrin va imazapyr asosidagi preparatlar) hamda "Ekobiosfera Organik plyus" biostimulyatorini ketma-ket qo'llashning vegetatsiya davri davomiyligi va hosil elementlariga ta'siri o'rganildi. 2022–2024-yillarda Toshkent viloyati Qibray tumani sharoitida olib borilgan dala tajribalari natijalariga ko'ra, preparatlar o'simliklarning fenologik rivojlanishini muvozanatlashtirib, hosil elementlarining shakllanishini sezilarli darajada yaxshilagan. Eng samarali variantlar sifatida Yastar 3,0–6,0 l/ga, Gambit 1,5 l/ga hamda Pilot gold 0,5–0,6 l/ga aniqlanib, ular vegetatsiya davrini optimallashtirish va hosildorlikni oshirishga xizmat qilgan..

Kalit so'zlar: no'xat, gerbitsid, biostimulyator, vegetatsiya davri, hosil elementlari, hosildorlik.

Abstract. This study investigates the effects of sequential application of herbicides (based on pendimethalin, prometryn, and imazapyr) and the biostimulant "Ecobiosphere Organic Plus" on the duration of the growing season and yield components of chickpea varieties "Zumrad" and "Polvon." Field experiments conducted in 2022–2024 in the Qibray district of Tashkent region demonstrated that the applied treatments improved the balance of phenological development and significantly enhanced yield components, including the number of branches, pods, grains, and grain weight per plant. The most effective treatments were identified as Yastar at 3.0–6.0 l/ha, Gambit at 1.5 l/ha, and Pilot Gold at 0.5–0.6 l/ha, which contributed to optimization of the growing period and increased productivity.

Keywords: chickpea, herbicides, biostimulants, growing season, yield components, productivity, phenology, biological efficiency.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Аннотация. В данной научной статье изучено влияние последовательного применения гербицидов (на основе действующих веществ пендиметалина, прометрина и имазапира) и биостимулятора «Экобиосфера Органик Плюс» на продолжительность вегетационного периода и элементы урожайности нута сортов «Зумрад» и «Полвон». Полевые эксперименты, проведённые в 2022–2024 годах в условиях Кибрайского района Ташкентской области, показали, что применяемые препараты способствуют сбалансированному протеканию фенологических фаз и значительному улучшению формирования элементов урожайности (число ветвей, количество бобов, число и масса зерен). Наиболее эффективными вариантами оказались Yastar 3,0–6,0 л/га, Gambit 1,5 л/га и Pilot Gold 0,5–0,6 л/га, обеспечившие оптимизацию вегетационного периода и повышение урожайности.

Ключевые слова: нут, гербициды, биостимуляторы, вегетационный период, элементы урожайности, урожайность, фенология, биологическая эффективность.

KIRISH

No'xat urug'lari erta bahorda ekilganda, ular tez va bir maromda unib chiqishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi. Bu esa keyingi o'sish va rivojlanish jarayonining yanada yaxshi kechishiga yordam beradi. Aksincha, ekin kechikib ekilganda tuproqdagi namlik tezroq bug'lanib ketadi, urug'larning unib chiqishi sekinlashadi va o'simlik yuqori harorat hamda quruq shamollar ta'sirida nam tanqisligini boshdan kechiradi, natijada hosildorlik pasayadi [4].

No'xatning o'sish davri yilning ob-havo sharoitlariga bog'liq bo'lib, iqlimdagi o'zgarishlar uning davomiyligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Masalan, yog'ingarchilik etarli bo'lmaganda va o'rtacha harorat ko'tarilganda vegetatsiya davri qisqaradi, yog'in miqdori ortib, havo salqinlashganda esa o'sish davri cho'ziladi [3].

No'xat nisbatan qurg'oqchilikka chidamli ekin bo'lsa-da, vegetatsiya jarayonida optimal namlik sharoiti ta'minlanganda hosildorlik ancha ortadi. Ayniqsa, urug'larning bo'rtishi, barg hamda generativ organlarning shakllanish davrida tuproq namligi muhim ahamiyatga ega. Unib chiqish va gullash bosqichida suv hamda issiqlik talabi yuqori bo'lib, bu davr hosildorlikni belgilovchi eng asosiy omil hisoblanadi [1].

Yuqorida qayd etilganidek, no'xat o'simligini o'sish va rivojlanishga uning nav xususiyatlari, qo'llanadigan agrotexniksi, tuproqning unumdorlik sharoitlari va boshqa omilar katta ta'sir ko'rsatadi. Xususan no'xat agrotexnikasining muhim elementi bo'lgan, dalalardagi begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarni qo'llash hamda ushbu ilmiy tadqiqot doirasida gerbitsidlar bilan bir qatorda biostimulyatorlarni ishlatish ham o'z o'rniga egadir [5].



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Tajribada turli urug' ekish me'yorlari hamda azotli o'g'itlar bilan oziqlantirish miqdorlarining Zumrad va Polvon navlari vegetatsiya davri davomiyligiga ta'siri o'rganildi. Navlar bahorgi muddatda ya'ni 15-fevral sanasida erga ekildi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Toshkent viloyati Qibray tumani sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarida 2022-2024-yillarda olib borilgan dala tajribalari natijalari shuni ko'rsatdiki, no'xatning "Zumrad" va "Polvon" navlarida gerbitsidlar va biostimulyatorlarning turli kombinatsiyalari o'simliklarning vegetatsiya davri davomiyligiga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. Har ikki navda ham preparatlar rivojlanish fazalarini muvozanatlashtirib, o'suv davrining optimal davom etishiga xizmat qilgan. Shu bilan birga, vegetatsiya davri yillar kesimida farq qilgan bo'lib, 2023-yilda past harorat va ortiqcha namlik sababli o'suv bosqichlari biroz cho'zilgan, 2024-yilda esa iliq va barqaror ob-havo tufayli o'simliklar fazalarga erta kirgan (1-jadval).

1-jadval

No'xat rivojlanish fazalariga gerbitsid va biostimulyatorlarning ta'siri (Toshkent viloyati, Qibray tumani, 2022-2024 yy.)

Variantlar	No'xat navlari nomi	Rivojlanish fazalari						
		Unib chiqish	Shoxlanish	Shonalash	Gullash	Dukkak hosil qilish	Pishib yetilishi	Vegetasiya davri kunlar
Pendametalin + Ekobiosfera Organik plyus								
Nazorat gerbitsidsiz	Zumrad	03 Mar	17 Mar	31 Mar	20 Apr	10 May	30 May	101
	Polvon	04 Mar	18 Mar	02 Apr	24 Apr	16 May	07 Jun	110
Stomp 2,0 l/ga (andoza)	Zumrad	03 Mar	17 Mar	30 Mar	19 Apr	09 May	29 May	100
	Polvon	03 Mar	17 Mar	01 Apr	23 Apr	15 May	05 Jun	109
Yastar 3,0 l/ga	Zumrad	03 Mar	17 Mar	30 Mar	20 Apr	11 May	01 Jun	102
	Polvon	04 Mar	18 Mar	31 Mar	22 Apr	14 May	05 Jun	111
Yastar 6,0 l/ga	Zumrad	03 Mar	17 Mar	31 Mar	21 Apr	12 May	02 Jun	102
	Polvon	03 Mar	17 Mar	02 Apr	24 Apr	16 May	07 Jun	111
Prometryn + Ekobiosfera Organik plyus								
Nazorat gerbitsidsiz	Zumrad	04 Mar	18 Mar	01 Apr	21 Apr	11 May	01 Jun	100
	Polvon	03 Mar	17 Mar	03 Apr	25 Apr	17 May	08 Jun	109
Gezagard 2,5 l/ga (andoza)	Zumrad	04 Mar	18 Mar	05 Apr	27 Apr	18 May	08 Jun	99
	Polvon	04 Mar	18 Mar	04 Apr	26 Apr	18 May	09 Jun	108
Gambit sus.k. 1,5 l/ga	Zumrad	03 Mar	17 Mar	31 Mar	21 Apr	11 May	01 Jun	100
	Polvon	03 Mar	17 Mar	02 Apr	24 Apr	16 May	07 Jun	109
Gambit sus.k. 3,0 l/ga	Zumrad	03 Mar	17 Mar	30 Mar	20 Apr	11 May	01 Jun	100
	Polvon	03 Mar	17 Mar	31 Mar	22 Apr	14 May	05 Jun	109
Imazapyr + Ekobiosfera Organik plyus								
Nazorat (gerbitsidsiz)	Zumrad	03 Mar	17 Mar	30 Mar	20 Apr	11 May	01 Jun	102
	Polvon	03 Mar	17 Mar	31 Mar	22 Apr	14 May	05 Jun	111
Zeta 10% sus.k. 0,5 l/ga (andoza)	Zumrad	03 Mar	17 Mar	31 Mar	21 Apr	12 May	02 Jun	102
	Polvon	04 Mar	18 Mar	02 Apr	24 Apr	16 May	07 Jun	109
Pilot gold 10% sus.k. 0,5 l/ga	Zumrad	03 Mar	17 Mar	02 Apr	22 Apr	13 May	03 Jun	99
	Polvon	03 Mar	17 Mar	03 Apr	25 Apr	17 May	08 Jun	108
Pilot gold 10% sus.k. 0,6 l/ga	Zumrad	04 Mar	18 Mar	05 Apr	27 Apr	18 May	08 Jun	99
	Polvon	04 Mar	18 Mar	04 Apr	26 Apr	18 May	09 Jun	109





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Ta'sir etuvchi moddasi Pendametalin + biostimulyator bo'lgan preparatar bilan ishlangan variantlarda "Polvon" navi vegetatsiya davrini o'rtacha 109–111 kun, "Zumrad" navi esa 100–102 kun oralig'ida tugatgan. Nazorat (gerbitsidsiz) variantlarda "Polvon" navi o'suv davrini 110 kunda, "Zumrad" navi esa 101 kunda yakunlagan bo'lib, bu navlar orasidagi 9 kunlik farq genetik kechpisharlik bilan izohlanadi. Stomp 2,0 l/ga (andoza) varianti "Polvon"da 109 kunlik, "Zumrad"da esa 100 kunlik o'suv davrini ta'minlab, vegetatsiya davomiyligini erta fazalarda jadallashtirgan. Yastar 3,0 l/ga preparati eng optimal natijalarni ko'rsatgan: "Polvon"da 111 kunlik, "Zumrad"da esa 102 kunlik vegetatsiya qayd etilib, fotosintetik faol fazalar (shonalash–dukkak hosil qilish) erta boshlangan. Yastar 6,0 l/ga dozasida esa ildiz massasi singari vegetatsiya davomiyligi ham biroz cho'zilib, "Polvon"da 111, "Zumrad"da 102 kun bo'lgan. Bu yuqori dozaning fiziologik stressni kuchaytirib, pishib etilishni kechiktirganini bildiradi. Pendimetalin asosidagi variantlar, ayniqsa Stomp 2,0 l/ga va Yastar 3,0 l/ga, no'xatning vegetatsion bosqichlarini barqarorlashtirib, o'simliklarning o'sish davrini erta boshlanishi va o'z vaqtida tugashini ta'minladi.

Ta'sir etuvchi moddasi Prometryn + biostimulyator bo'lgan preparatar bilan ishlangan variantlarda vegetatsiya davri nisbatan barqaror va muvozanatli kechdi. Nazorat (gerbitsidsiz) variantda "Polvon" navi 109 kun, "Zumrad" navi esa 100 kunlik o'suv davriga ega bo'ldi. Gezagard 2,5 l/ga (andoza) qo'llanilganda "Polvon"da 108 kun, "Zumrad"da esa 99 kun davom etib, erta fazalar tez o'tgan. Eng optimal natija Gambit sus.k. 1,5 l/ga qo'llanganda kuzatilib, "Polvon"da 109 kun, "Zumrad"da esa 100 kunlik vegetatsiya qayd etildi. O'simliklar shoxlanish va shonalash fazalariga 1–2 kun erta kirgan, gullash va pishib etilish davrlari muvozanatda kechgan. Gambit 3,0 l/ga dozasida esa fazalar biroz cho'zilib, "Polvon"da 109, "Zumrad"da 100 kunlik vegetatsiya qayd etildi. Shunday qilib, Prometryn + biostimulyator kombinatsiyasi o'simlikning fenologik fazalarini muvozanatlashda samarali bo'lib, Gambit 1,5 l/ga varianti eng yaxshi natijalarni ko'rsatdi.

Ta'sir etuvchi moddasi Imazapyr + biostimulyator bo'lgan preparatar bilan ishlangan variantlarda vegetatsiya davri davomiyligi Polvon navida 108–111 kun, Zumrad navida 99–102 kun oralig'ida bo'ldi. Nazorat (gerbitsidsiz) variantlarda "Polvon"da 111 kun, "Zumrad"da 102 kunlik davr qayd etildi. Zeta 10% sus.k. 0,5 l/ga (andoza) varianti "Polvon"da 109 kun, "Zumrad"da 102 kunlik davrni ta'minlab, gullash va pishish fazalarini erta boshlanishini kuzatdi. Pilot gold 10% sus.k. 0,5 l/ga preparati eng samarali natija ko'rsatgan bo'lib, "Polvon" navi 108, "Zumrad" navi 99 kun ichida vegetatsiya davrini yakunlagan.

Bu variantda fotosintetik faol fazalar uzaygan bo'lsa-da, pishib etilish erta kechgan. Pilot gold 0,6 l/ga me'yori esa vegetatsiya davomiyligini biroz cho'zib, "Polvon"da 109, "Zumrad"da 99 kunlik o'suv davrini qayd etdi. Imazapyr asosidagi preparatlar orasida Pilot gold 0,5 l/ga variantining o'simlik fiziologiyasi uchun optimal bo'lgani, vegetatsiya davrini muvozanatli saqlaganligi aniqlandi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, gerbitsidlar va biostemulyator qo'llanganda no'xat o'simliklarning to'liq vegetasiya davri 99-111 kunni tashkil qildi. O'tkazilgan dala tajribalari natijalariga ko'ra, "Polvon" va "Zumrad" navlarida gerbitsidlar va biostimulyatorlarning qo'llanishi vegetatsiya davrini optimal darajada boshqarishga imkon bergan. "Polvon" navida o'rtacha vegetatsiya davomiyligi 110 ± 2 kunni, "Zumrad" navida esa 100 ± 2 kunni tashkil etdi.

Eng samarali variantlar sifatida Yastar 3,0 l/ga, Gambit sus.k. 1,5 l/ga va Pilot gold 10% sus.k. 0,5 l/ga aniqlanib, ular o'simliklarning shonalash-gullash bosqichlariga erta kirishini, fotosintetik faol fazaning cho'zilishini va hosildorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Shu asosda, mazkur kombinatsiyalar no'xatning biologik xususiyatlariga mos bo'lib, vegetatsiya davrining samarali davom etishini hamda hosildorlik shakllanishi uchun qulay fiziologik sharoitni yaratadi.

ADABIYOTLAR

1. Muminovna, T.N., Akbar, U., Abdulaziz, Y., Alisherovna, R. Z., Maftuna, K., Dilnura, T., & Shohrukh, T. (2022). The type, amount, and degree of infestation of weeds found in peas. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 10(5), 678-682.
2. Turdiyeva N. and others Biological Efficiency Of Herbicide (Elymis) Against Weeds In Crops Corn. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS)* ISSN: 2643-640X Vol. 5 Issue 3, March - 2021, Pages: 179-182.
3. Turdieva N. and others Type, Ratio, Damaging Degrees Of Weeds And Effectiveness Of Herbicides Against To The Weeds, Which Meet Among Legume Crops. *International Journal of Academic Management Science Research (IJAMSR)* ISSN: 2643-900X Vol. 5 Issue 3, March - 2021, Pages: 66-69.
4. Turdieva N. et al. Efficiency of application of soil herbicides on chickpeas against annual dicotyledonous weeds //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – S. 37-39.
5. Turdiyeva N. et al. Study on the protective measures of agricultural crops from weeds //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 563. – C. 03015.
6. Turdieva N. et al. Biological effectiveness of the herbicide Badoks 720 Wd against annual and perennial dietary weeds in wheat fields //Journal of Applied Science and Social Science. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – C. 547-552.
7. Turdieva N. et al. Agor star 75% Sdg biological efficacy of herbicide //Journal of Applied Science and Social Science.– 2025.– Т. 1.– №. 1. – C. 553-557.
8. Yo'ldoshev A. No'xat ekish bilan bir vaqtda qo'llaniladigan bir yillik ikki pallali, bir va ko'p yillik boshqoli begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan gerbitsidlarning biologik samaradorligi //Zamonaviy taraqqiyot va fan: 21-asr yondashuvlari. – 2026. – Т. 5. – №. 1. – C. 293-299.
9. Nilufar T., Abdulaziz Y., Qobil M. No'xat (*cicer arietinum*) ildizi massasiga stressga qarshi qo'llaniladigan preparatlarning ta'siri //Research and publications. – 2025. – Т. 12. – №. 1. – C. 263-265.





SOYA (*GLYCINE MAX* (L.) MERR.) XORIJIY KOLLEKSIYA NAMUNALARI ASOSIDA YARATILGAN YANGI TIZMALARNING QIMMATLI XO'JALIK BELGILARI VA ULARNING KORRELYATSION TAHLILI

Xudoyberdiyeva Nargiza Nazarboy qizi 

Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti.

e-mail: nargizaxudoyberdiyeva31@gmail.com

Rahmonqulov Murod Said-Akbarovich 

Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi kafedrası professori, qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc).

e-mail: murod1968@list.ru

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti xorijiy kolleksiyasidagi 27 ta xorijiy soya nav namunalari asosida yaratilgan 8 ta istiqbolli tizmaning qimmatli xo'jalik belgilari o'rganildi. Tajribalar 2022–2024-yillarda Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra T-138-4 va T-183-1 tizmalari hosildorlik bo'yicha eng yuqori natijalarni ko'rsatib, mos ravishda 36,1 va 36,0 s/ga hosil berdi. Oqsil miqdori T-138-4 va T-124-3 tizmalarida eng yuqori bo'lib, 41,8 va 41,5 % ni tashkil etdi. Korrelyatsion tahlil natijasida ayrim tizmalarda hosildorlik va oqsil miqdori o'rtasida ijobiy bog'liqlik aniqlandi. Ko'pchilik genotiplarda oqsil va moy miqdorlari o'rtasida salbiy korrelyatsiya kuzatildi. Olingan natijalar seleksiya ishlarida yuqori hosildor va yuqori sifatli boshlang'ich ashyolarni tanlash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: soya, seleksiya, kolleksiya namunasi, hosildorlik, oqsil, moy, korrelyatsiya, tizma, genotip.

Abstract. The present study evaluated economically important traits of eight promising soybean lines developed from 27 foreign accessions maintained in the collection of the Research Institute of Plant Genetic Resources. The experiments were carried out during 2022–2024 on typical sierozem soils of the Tashkent region. The results indicated that lines T-138-4 and T-183-1 were characterized by the highest seed yield, producing 36.1 and 36.0 c/ha, respectively. The highest protein content was recorded in lines T-138-4 and T-124-3, reaching 41.8% and 41.5%, respectively. Correlation analysis revealed a positive association between yield and protein content in several lines. At the same time, a negative relationship between





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

protein and oil content was observed in most of the studied genotypes. The findings may serve as a basis for selecting valuable breeding material aimed at developing high-yielding soybean varieties with improved seed quality.

Keywords: soybean, breeding, germplasm accession, yield, protein content, oil content, correlation, line, genotype.

Аннотация. В работе представлены результаты изучения хозяйственно ценных признаков 8 перспективных линий сои, полученных на основе 27 зарубежных сортовых образцов из коллекции Научно-исследовательского института генетических ресурсов растений. Исследования проводились в 2022–2024 годах на типичных серозёмных почвах Ташкентской области. Установлено, что линии Т-138-4 и Т-183-1 отличались наиболее высокой урожайностью, сформировав соответственно 36,1 и 36,0 ц/га зерна. По содержанию белка лучшие показатели отмечены у линий Т-138-4 и Т-124-3, где данный показатель составил 41,8 и 41,5 %. Проведённый корреляционный анализ показал наличие положительной связи между урожайностью и содержанием белка у отдельных линий. В то же время у большинства изученных генотипов выявлена отрицательная зависимость между содержанием белка и масла в семенах. Полученные результаты могут быть использованы при подборе исходного материала для создания новых высокоурожайных и качественных сортов сои.

Ключевые слова: соя, селекция, коллекционные образцы, урожайность, содержание белка, содержание масла, корреляция, линия, генотип.

KIRISH

Soya (*Glycine max* (L.) Merr.) dunyo qishloq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega bo'lgan eng muhim dukkakli va moyli ekinlardan biri hisoblanadi. Uning doni tarkibida 35–45 % oqsil, 18–26 % moy, 25–30 % uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar hamda inson organizmi uchun kerak bo'lgan barcha almashinmaydigan aminokislotalar borligi bilan ajralib turadi. Shuning uchun soya oziq-ovqat sanoati, farmasevtika, chorvachilik, parrandachilik va biotexnologiya tarmoqlarida keng qo'llaniladi.

Hozirgi kunda dunyoda ishlab chiqarilayotgan o'simlik moyining deyarli 40 foizi va ozuqabop oqsilning asosiy qismi soya hissasiga to'g'ri keladi. So'nggi yillarda dunyo aholisi sonining keskin ortishi oqsilga boy oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabni kuchayishiga olib kelmoqda.

BMT ma'lumotlariga ko'ra, 2050-yilga borib Yer aholisi 9,5 milliard kishidan oshadi. Shu bilan birga sug'oriladigan yer maydonlarining qisqarishi va iqlim o'zgarishlari qishloq xo'jaligi oldiga yangi vazifalarni qo'ymoqda. Bunday sharoitda yuqori hosildor, sifat ko'rsatkichlari yuqori va turli ekologik omillarga chidamli navlarni yaratish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Dunyo miqyosida soya seleksiyasi bo'yicha keng ko'lamlil ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. AQSH, Braziliya, Xitoy va Hindistonda olib borilgan tadqiqotlar





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

natijasida yuqori hosildorlik, don tarkibidagi oqsil va moy miqdorini oshirish hamda stress omillariga chidamli navlarni yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Hartman va hammualliflar (2011) ma'lumotlariga ko'ra [8], soya jahondagi eng muhim oqsil, moy manbalaridan biri bo'lib, global oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Mualliflarning ta'kidlashicha, XXI asrda soya yetishtirish hajmining ortishi oqsilli oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning o'sishi bilan bevosita bog'liq.

Wilson (2015) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda soya donining kimyoviy tarkibi genotip va tashqi muhit omillari ta'sirida shakllanishi ko'rsatib berilgan. Muallifning fikricha, seleksiya ishlarida yuqori oqsil va moy to'playdigan genotiplarni aniqlash nav yaratishning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, don tarkibidagi oqsil va moy miqdorining irsiy nazorat qilinishi seleksiya samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Board va Kahlon (2018) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarda [6] soya hosildorligining shakllanishi ko'plab morfologik va fiziologik belgilar bilan bog'liq ekanligi aniqlangan. Tadqiqotchilar o'simlik bo'yi, dukkaklar soni, urug' vazni va vegetatsiya davrining davomiyligi hosildorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatishini qayd etganlar. Shu sababli seleksiya jarayonida ushbu belgilarni kompleks baholash zarur hisoblanadi.

Fehr (2018) soya seleksiyasi bo'yicha olib borgan tadqiqotlarida [7] kolleksiya namunalaridan foydalanish yangi navlar yaratishning eng muhim bosqichi ekanligini ta'kidlagan. Muallifga ko'ra, genetik xilma-xillik seleksiya jarayonining muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, turli geografik hududlardan keltirilgan kolleksiya namunalari orasida qimmatli xo'jalik belgilariga ega genotiplarni aniqlash katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Kumar va hammualliflar (2020) tomonidan soya genotiplarida o'tkazilgan tadqiqotlarda [9] hosildorlik va uning tarkibiy elementlari o'rtasida kuchli korrelyatsion bog'liqliklar mavjudligi aniqlangan. Mualliflar hosildorlikning shakllanishida bir tupdagi dukkaklar soni, urug' massasi va o'simlik bo'yi muhim rol o'ynashini ko'rsatganlar. Shuningdek, seleksiya ishlarida korrelyatsion tahlildan foydalanish istiqbolli genotiplarni aniqlash imkonini berishi qayd etilgan.

Malik va hammualliflar (2017) [10] soya navlarida xo'jalik belgilarining korrelyatsion bog'liqligini o'rganib, hosildorlik va oqsil miqdori o'rtasidagi bog'lanish genotipga qarab turlicha namoyon bo'lishini aniqlaganlar. Ayrim genotiplarda hosildorlik va oqsil miqdori o'rtasida ijobiy bog'liqlik kuzatilgan bo'lsa, boshqalarida salbiy korrelyatsiya aniqlangan. Bu esa seleksiya jarayonida har bir genotipni individual baholash zarurligini ko'rsatadi.

Abdelghany va hammualliflar (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda [1] oqsil va moy miqdorlari o'rtasida salbiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlangan. Mualliflar ushbu holat oqsil va moy biosintezi uchun zarur bo'lgan metabolik resurslarning o'zaro raqobati bilan bog'liqligini ta'kidlaydilar. Shuning uchun bir



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

vaqtning o'zida yuqori oqsil va yuqori moy miqdoriga ega genotiplarni yaratish seleksiya oldidagi murakkab vazifalardan biri hisoblanadi.

Mahalliy olimlar tomonidan ham soya seleksiyasi va agrotexnologiyasi bo'yicha qator ilmiy izlanishlar olib borilgan. X.N. Atabayeva va I.O. Rustamova (2004) tomonidan respublikamiz sharoitida soya biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi o'rganilgan[5]. R.O. Oripov (2007)[13], M.F. Abzalov va O. Qilicheva (2008)[3], D.Yo. Yormatova (2014)[19], D.K. Rashidova (2015) [14], Sh. Yunusxanov (2019) [20], O.A. Sattorov (2019) [16], Z.L. Abdurazzoqova (2020) [2], K.S. Safarov (2020) [15], D.V. Soliyeva (2022) [17], H.X. Matniyazova (2022) [11], N.F. Mirzayev (2022) [12] va M.A. Xolikova (2024) [18]larning tadqiqotlarida soyaning biologik xususiyatlari, mahsuldorligi, biokimyoviy tarkibi hamda seleksiya uchun qimmatli belgilarini o'rganish bo'yicha muhim natijalar olingan. Shunga qaramasdan, Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida xorij kolleksiyasi namunalari asosida yaratilgan yangi soya tizmalarining qimmatli xo'jalik belgilari, hosildorlik va don sifat ko'rsatkichlari hamda ular o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqliklarni kompleks o'rganish bo'yicha ma'lumotlar yetarli emas. Ayniqsa, mahalliy sharoitlarga moslashgan, ertapishar, yuqori hosildor va donida oqsil hamda moy miqdori yuqori bo'lgan genotiplarni aniqlash seleksiya oldidagi dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda.

Shu munosabat bilan mazkur tadqiqotning maqsadi jahon kolleksiyasi namunalari asosida yaratilgan yangi soya tizmalarining qimmatli xo'jalik belgilarini baholash, hosildorlik va don sifati ko'rsatkichlarini aniqlash hamda asosiy belgilar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqliklarni tahlil qilish orqali istiqbolli seleksiya materiallarini tanlab olishdan iborat.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqotlar 2022-2024-yillarda O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot institutining tajriba maydonlarida olib borildi. Tajriba maydoni Toshkent viloyati Qibray tumanida joylashgan bo'lib, tuproqlari tipik bo'z tuproqlar hisoblanadi. Tuproq tarkibida gumus miqdori 0,86-1,07 %, umumiy azot 0,083-0,101 %, fosfor 0,092-0,129 % va kaliy 1,60-1,80 % ni tashkil etdi. Tadqiqot obyekti sifatida xorijiy mamlakatlardan keltirilgan 27 ta soya kolleksiya namunalari hamda mahalliy Orzu navi tanlandi. Kolleksiya nav namunalari asosida 8 ta tizma yaratildi: T-126-4, T-183-1, T-127-2, T-124-3, T-138-4, T-130-3, T-152-2, T-201-3. Dala tajribalari VIR metodikasi va Davlat nav sinash komissiyasi uslublari asosida olib borildi. Har bir variant uch qaytariqda joylashtirildi. O'simlik bo'yi, vegetatsiya davri, bir tupdagi dukkaklar soni, urug' vazni, 1000 dona urug' massasi va hosildorlik ko'rsatkichlari baholandi. Oqsil va moy miqdori PFEUFFER Granolyser hamda INFRALUM FT-12 apparatlarida aniqlandi. Olingan ma'lumotlar Microsoft Excel dasturida dispersion va korrelyatsion tahlil qilindi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

NATIJALAR VA MUNOZARA

Soya seleksiyasida yangi nav va tizmalarni yaratishda ularning qimmatli xo'jalik belgilarini kompleks baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, vegetatsiya davri, o'simlik bo'yi, urug'ning yirikligi, don tarkibidagi oqsil va moy miqdori hamda hosildorlik ko'rsatkichlari seleksiya samaradorligini belgilovchi asosiy mezonlar hisoblanadi. Tadqiqot davomida jahon kolleksiyasi namunalaridan yaratilgan 8 ta istiqbolli soya tizmasining morfo-biologik va xo'jalik belgilari o'rganildi (1-jadval).

1-jadval

Yangi yaratilgan soya tizmalarining asosiy xo'jalik ko'rsatkichlari

Tizmalar	O'simlik bo'yi, sm	Vegetatsiya davri, kun	Oqsil miqdori, %	Moy miqdori, %	Dukkaklar soni, dona	Urug' vazni, g/tup	1000 dona urug' vazni, g	Hosildorlik, s/ga
T-126-4	75	100	38,3	23	80,5	21,8	155,5	29,2
T-183-1	85	100	40,1	21	85,6	23,8	145,2	36
T-127-2	80	105	39,1	23	86,2	20,4	120,1	30,7
T-124-3	85	105	41,5	21	97,1	20,2	130,4	27,5
T-138-4	75	105	41,8	20	100,2	23,5	145,1	36,1
T-130-3	80	105	38,5	22	80,1	20,1	135,4	30,1
T-152-2	90	110	39,7	22	80,5	19,4	130,5	30,5
T-201-3	120	120	40,2	22,1	90,1	21,2	140,2	31,8
Orzu(st)	75	110	38	22	80,1	18,9	125,2	25,5

Tadqiqot natijalari yaratilgan tizmalar orasida qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Vegetatsiya davri bo'yicha eng ertapishar tizmalarga T-126-4 va T-183-1 mansub bo'lib, ularning o'suv davri 100 kunni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich andoza Orzu navigidan 10 kun qisqa bo'lib, mazkur tizmalarni takroriy ekin sifatida yetishtirish uchun istiqbolli genotiplar qatoriga kiritish imkonini beradi.

Ertapisharlik hozirgi sharoitda suv resurslaridan samarali foydalanish hamda yil davomida bir maydondan ikki marotaba hosil olish imkoniyatini yaratishi bilan muhim ahamiyatga ega. O'simlik bo'yi bo'yicha tizmalar orasida sezilarli tafovutlar kuzatildi. Eng baland o'simliklar T-201-3 tizmasida qayd etilib, uning o'rtacha bo'yi 120 sm ni tashkil etdi. Eng past bo'yli tizmalar esa T-126-4 va T-138-4 bo'lib, 75 sm ga teng bo'ldi. Tadqiqotchilarning fikricha, o'simlik bo'yi hosildorlikka bilvosita ta'sir ko'rsatuvchi muhim morfologik belgi hisoblanadi, chunki u fotosintetik apparatning rivojlanishiga va dukkaklar sonining shakllanishiga ta'sir qiladi.

Urug'larning yirikligi seleksiya jarayonida alohida e'tibor qaratiladigan belgilardan biri hisoblanadi. 1000 dona urug' vazni bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich T-126-4 tizmasida kuzatilib, 155,5 g ni tashkil etdi. Ushbu ko'rsatkich andoza navga nisbatan 30,3 g yoki 24,2 % yuqori bo'ldi. T-183-1 va T-138-4 tizmalarida ham mos ravishda 145,2 va 145,1 g natijalar qayd etildi. Bu esa mazkur genotiplarning yirik urug'lilik belgisi bo'yicha seleksiya uchun qimmatli manba ekanligini ko'rsatadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Don sifatini baholashda oqsil va moy miqdori asosiy mezonlardan biri hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, oqsil miqdori 38,3–41,8 % oralig'ida o'zgardi. Eng yuqori oqsil miqdori T-138-4 tizmasida aniqlanib, 41,8 % ni tashkil etdi. Shuningdek, T-124-3 tizmasida ham yuqori ko'rsatkich (41,5 %) qayd etildi. Ushbu natijalar andoza navdan mos ravishda 3,8 va 3,5 foizga yuqori bo'ldi. Yuqori oqsilli genotiplar oziq-ovqat va yem-xashak yo'nalishidagi seleksiya dasturlari uchun muhim ahamiyatga ega. Moy miqdori bo'yicha esa T-126-4 va T-127-2 tizmalari ustunlik ko'rsatib, ularning donida 23,0 % moy to'plangani aniqlandi. T-138-4 tizmasida oqsil miqdori yuqori bo'lishiga qaramasdan, moy miqdori nisbatan past (20,0 %) bo'ldi. Bu holat oqsil va moy miqdorlari o'rtasidagi biologik antagonizm mavjudligini ko'rsatadi va boshqa tadqiqotchilar tomonidan olingan natijalar bilan ham mos keladi.

Hosildorlik bo'yicha barcha yaratilgan tizmalar andoza navdan ustun natijalar ko'rsatdi. Eng yuqori hosildorlik T-138-4 va T-183-1 tizmalarida qayd etilib, mos ravishda 36,1 va 36,0 s/ga ni tashkil etdi. Mazkur ko'rsatkichlar Orzu naviga nisbatan 10,6 va 10,5 s/ga yuqori bo'ldi. T-201-3 tizmasi ham 31,8 s/ga hosildorlik bilan yuqori natijalarni namoyon etdi. Olingan ma'lumotlar T-138-4 va T-183-1 tizmalarining hosildorlik va sifat ko'rsatkichlarini muvaffaqiyatli uyg'unlashtira olgan genotiplar ekanligini ko'rsatadi.

Hosildorlik seleksiya dasturlarida asosiy iqtisodiy belgi hisoblanadi. Shu sababli yaratilgan tizmalar hosildorligining andoza navga nisbatan ustunligi alohida tahlil qilindi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, T-138-4 va T-183-1 tizmalarining hosildorlik ustunligi 40 % dan ortiq bo'lib, ular amaliy seleksiya va davlat nav sinovlariga tavsiya etish uchun eng istiqbolli genotiplar sifatida ajralib chiqdi. Ayniqsa, T-138-4 tizmasida yuqori hosildorlikning yuqori oqsil miqdori bilan birgalikda namoyon bo'lishi ushbu tizmaning seleksion qiymatini yanada oshiradi. T-124-3 tizmasida oqsil miqdori yuqori bo'lishiga qaramasdan, hosildorlikning nisbatan past bo'lishi kuzatildi. Bu holat ko'pincha oqsil to'planishi va hosildorlik shakllanishi o'rtasidagi fiziologik bog'liqlik bilan izohlanadi. Biroq mazkur tizma yuqori oqsilli seleksiya manbai sifatida muhim ahamiyatga ega.

Korrelyatsion tahlil natijalariga ko'ra seleksiya jarayonida belgilar o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni aniqlash istiqbolli genotiplarni tanlashda muhim ahamiyatga ega. Shu maqsadda yaratilgan tizmalar bo'yicha hosildorlik, oqsil miqdori, moy miqdori va 1000 dona urug' vazni o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqliklar o'rganildi (2-jadval).

Korrelyatsion tahlil natijalari o'rganilgan belgilar o'rtasida turli darajadagi bog'liqliklar mavjudligini ko'rsatdi. T-130-3 tizmasida hosildorlik va oqsil miqdori o'rtasida o'rtacha ijobiy korrelyatsiya ($r=0,373$) aniqlandi. Mazkur natija seleksiya nuqtai nazaridan muhim hisoblanadi, chunki ko'pchilik hollarda hosildorlik oshishi bilan don tarkibidagi oqsil miqdori kamayadi. T-130-3 tizmasida esa ushbu ikki muhim belgi bir-birini to'ldiruvchi xususiyat namoyon qildi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

Statistik ahamiyatli korrelyatsion bog'liqliklar

	Tizma	Belgilar	r
1	T-130-3	Hosildorlik – oqsil	0,373*
2	T-152-2	1000 urug' vazni – oqsil	0,546**
3	T-152-2	1000 urug' vazni – moy	0,438*
4	T-201-3	Hosildorlik – 1000 urug' vazni	0,364*
5	T-127-2	Oqsil – moy	-0,397*
6	Orzu	Oqsil – moy	-0,573**

Izoh: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

T-152-2 tizmasida 1000 dona urug' vazni bilan oqsil miqdori o'rtasida kuchli ijobiy bog'liqlik ($r=0,546$) qayd etildi. Bundan tashqari, urug' vazni va moy miqdori o'rtasida ham ijobiy korrelyatsiya ($r=0,438$) kuzatildi. Ushbu holat yirik urug'li genotiplarda oziq moddalarining to'planishi faolroq kechishini ko'rsatadi. Shu sababli T-152-2 tizmasi yirik urug'lilik va yuqori sifat belgilarini mujassamlashtirgan qimmatli seleksion material sifatida baholanishi mumkin.

T-201-3 tizmasida hosildorlik va 1000 dona urug' vazni o'rtasidagi ijobiy korrelyatsiya ($r=0,364$) hosildorlikning shakllanishida urug' yirikligining muhim omil ekanligini ko'rsatadi. Bu natijalar Kumar va hammualliflari tomonidan soya genotiplarida aniqlangan qonuniyatlar bilan mos keladi.

T-127-2 tizmasida hamda andoza Orzu navida oqsil va moy miqdori o'rtasida mos ravishda $r=-0,397$ va $r=-0,573$ qiymatlarga teng salbiy korrelyatsiya kuzatildi. Ushbu natijalar oqsil va moy biosintezi jarayonlari o'rtasida metabolik raqobat mavjudligini tasdiqlaydi. Ko'plab xorijiy tadqiqotchilar ham soya donida oqsil va moy miqdori o'rtasida salbiy bog'liqlik mavjudligini qayd etganlar. Shu sababli seleksiya jarayonida ushbu ikki belgining optimal uyg'unlashuviga erishish muhim vazifa hisoblanadi. Umuman olganda, korrelyatsion tahlil natijalari T-138-4, T-183-1, T-130-3 va T-152-2 tizmalarining seleksiya dasturlarida yuqori hosildorlik va sifat ko'rsatkichlarini birlashtiruvchi qimmatli boshlang'ich materiallar sifatida foydalanish mumkinligini ko'rsatdi. Bu genotiplar keyingi seleksiya ishlarida istiqbolli ota-onalari shakllari sifatida tavsiya etiladi.

XULOSA

Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida jahon kolleksiyasiga mansub 27 ta soya namunasi asosida 8 ta yangi istiqbolli tizma yaratildi va ularning asosiy xo'jalik jihatdan qimmatli belgilari baholandi. Tadqiqot natijalari yaratilgan barcha tizmalar hosildorlik bo'yicha andoza Orzu navidan ustun ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, T-138-4 va T-183-1 tizmalarida eng yuqori hosildorlik qayd etilib, ular istiqbolli genotiplar sifatida ajralib chiqdi. Urug' tarkibidagi oqsil miqdori bo'yicha ham T-138-4 va T-124-3 tizmalarida yuqori ko'rsatkichlar aniqlanib, mos ravishda 41,8 va 41,5 % ni tashkil etdi. Korrelyatsion tahlil natijalari oqsil va moy miqdorlari o'rtasida asosan salbiy bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Olingan natijalarga asoslanib, T-130-3, T-152-2 va T-201-3 tizmalarini seleksiya ishlarida qimmatli boshlang'ich material sifatida qo'llash mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Abdelghany A.M., Zhang S., Azam M. et al. Natural variation in soybean seed protein and oil content and their relationship with yield // *Agronomy*. – 2019. – Vol. 9(3). – P. 119–128.
2. Abdurazzoqova Z.L. Soya navlarining biokimyoviy ko'rsatkichlarini o'rganish // *O'zbekiston agrar fani xabarnomasi*. – 2020. – №1. – B. 28–33.
3. Abzalov M.F., Qilicheva O. Soya yetishtirish agrotexnologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2008. – 142 b.
4. Annamuratova D.R. Soya navlarining biologik va xo'jalik xususiyatlari // *O'zbekiston agrar fani xabarnomasi*. – 2010. – №4. – B. 35–39.
5. Atabayeva X.N., Rustamova I.O. Soya biologiyasi va yetishtirish texnologiyasi. – Toshkent: Mehnat, 2004. – 156 b.
6. Board J.E., Kahlon C.S. Soybean Yield Formation: What Controls It and How It Can Be Improved // In: *Soybean Production*. – InTech, 2018. – P. 1–28.
7. Fehr W.R. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. – Iowa State University Press, 2018. – 536 p.
8. Hartman G.L., West E.D., Herman T.K. Crops that feed the World 2. Soybean—worldwide production, use and constraints caused by pathogens and pests // *Food Security*. – 2011. – Vol. 3(1). – P. 5–17.
9. Kumar R., Verma R.K., Singh P.K. Correlation and path coefficient analysis for yield and quality traits in soybean (*Glycine max* L.) // *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. – 2020. – Vol. 9(7). – P. 2450–2458.
10. Malik M.F.A., Ashraf M., Qureshi A.S. Correlation and path coefficient analysis in soybean (*Glycine max* L.) // *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*. – 2017. – Vol. 54(2). – P. 289–295.
11. Matniyazova H.X. Soya navlarining oqsil va moy miqdori bo'yicha tahlili // *Qishloq xo'jaligida innovatsiyalar*. – 2022. – №2. – B. 59–64.
12. Mirzayev N.F. O'zbekiston sharoitida soya genofondidan foydalanish istiqbollari // *Agro ilm*. – 2022. – №4. – B. 31–36.
13. Oripov R.O. Dukkakli don ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi. – Toshkent: Fan, 2007. – 184 b.
14. Rashidova D.K. Soya navlarining mahsuldorlik ko'rsatkichlari va ularning o'zgaruvchanligi // *Agro ilm*. – 2015. – №3. – B. 41–44.
15. Safarov K.S. Soya genotiplarining qimmatli xo'jalik belgilarini baholash // *Agro ilm*. – 2020. – №6. – B. 44–48.
16. Sattorov O.A. O'zbekiston sharoitida soya navlarining hosildorligini baholash // *Qishloq xo'jaligi ilm-fani*. – 2019. – №2. – B. 52–56.
17. Soliyeva D.V. Soya navlarining biologik va xo'jalik xususiyatlarini baholash // *Agrobiologiya muammolari*. – 2022. – №3. – B. 37–42.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

18. Xolikova M.A. Soya seleksiyasida qimmatli genotiplarni tanlash usullari // Agrar ta'lim va fan. – 2024. – №1. – B. 48–55.
19. Yormatova D.Yo. Soya genofondidan seleksiyada foydalanish imkoniyatlari. – Toshkent, 2014. – 128 b.
20. Yunusxanov Sh. Soya kolleksiya namunalarini seleksion baholash // Agro ilm. – 2019. – №5. – B. 25–29.



UO'K: 633.15:631.816.1

TAKRORIY EKin SIFATIDA PARVARISHLANGAN MAKKAJO'XORIDA QO'LLANILGAN MINERAL O'G'ITLAR ME'YORLARINING SAMARADORLIGI

Ibragimov Nazirbay Madrimovich 

q.x.f.d., professor

Ruzimov Jumanazar Sharipovich 

q.x.f.n., dotsent

Kuryozov Izzatbek Rajabovich 

q.x.f.f.d., dotsent

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Xorazm viloyatining sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng takroriy ekin sifatida parvarishlangan makkajo'xorida turli me'yorlarda qo'llanilgan mineral o'g'itlarning PFP (Partial Factor Productivity) ko'rsatkichiga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: makkajo'xori, azot, fosfor, kaliy, me'yor, PFP ko'rsatkichi.

Abstract. This article presents data on the impact of the application of different rates of mineral fertilizers to maize grown as a summer crop after winter wheat harvest on the PFP (Partial Factor Productivity) in irrigated meadow alluvial soils of the Khorezm region.

Keywords: maize, nitrogen, phosphorus, potassium, rate, PFP.

Аннотация. В данной статье представлены данные о влиянии применения различных норм минеральных удобрений на кукурузе, выращенной в качестве повторной культуры после укоса озимой пшеницы, на показатель PFP (Partial Factor Productivity) в условиях орошаемых луговых аллювиальных почв Хорезмской области.

Ключевые слова: кукуруза, азот, фосфор, калий, норма, показатель PFP.

KIRISH

Makkajo'xori (*Zea mays* L.) g'alla yetishtirish bo'yicha dunyoda bug'doy va sholidan so'ng uchinchi o'rinda turadi. U dunyoning mo'tadil, subtropik va tropik mintaqalarida keng maydonlarda muvaffaqiyatli parvarishlanmoqda. Qishloq xo'jaligi sohasi rivojlangan mamlakatlarda ekinlar hosilining yarmi va undan ortiq qismi o'g'it qo'llash hisobiga erishiladi. Kelgusida ham yuqori sifatli va yuqori





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

hosilga erishishda mineral o'g'itlarning o'rni alohida ahamiyat kasb etadi [2]. Makkajo'xori yuqori miqdorda biomassa to'plashi hisobiga oziqa moddalarni ko'p o'zlashtiradigan o'simlik sifatida ajralib turadi. O'simlikning turli o'sish va rivojlanish bosqichlarida yetarli miqdorda azot, fosfor va kaliy kabi oziqa moddalarning mavjudligi yetishtirish tizimlarining muhim qismi hisoblanadi [3]. Makkajo'xorining oziqlanishini maqbullashtirishda mavjud resurslardan samarali foydalanish hosildorlikni oshirishda muhim o'rinni tutadi. Mineral o'g'itlarni maqbul me'yorlarda qo'llash makkajo'xorining barqaror va yuqori hosildorligini ta'minlaydi. Shu bois, respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida takroriy ekin sifatida parvarishlanadigan ertapishar makkajo'xori navlari va duragaylarida mineral o'g'itlarning maqbul me'yorlari va nisbatlarini ishlab chiqish muhim vazifa hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Xorazm viloyatining sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida kuzg'i bug'doy o'rimidan so'ng takroriy ekin sifatida parvarishlangan makkajo'xorida mineral o'g'itlar me'yorlarining samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan dala tajribasi olib borildi. Bunda makkajo'xorida mineral o'g'itlarning $N_{150}P_{75}K_{50}$; $N_{180}P_{90}K_{60}$ va $N_{210}P_{105}K_{70}$ kg/ga me'yorlari qo'llanilgan variantlarda PFP ko'rsatkichi hisob-kitob qilindi.

Dala tajribasini o'tkazishdan oldin tuproq (kuchsiz sho'rlangan) ning haydov qatlamidagi gumus miqdori 0,668-0,706%, yalpi azot 0,051-0,059%, umumiy fosfor 0,100-0,115%, harakatchan fosfor 17-18 mg/kg va almashinuvchi kaliy 180-190 mg/kg tashkil etdi. Tajribada makkajo'xorining ertapishar Moldavskiy 257 SV duragayi parvarishlanib, mineral o'g'itlarning karbamid (46% N), superfosfat (19% P_2O_5) va kaliy xloridi (60% K_2O) shakllari ishlatildi.

Dala tajribasi qabul qilingan uslubnoma bo'yicha o'tkazildi [1]. Makkajo'xorida qo'llanilgan mineral o'g'itlar samaradorligi, ya'ni PFP ko'rsatkichi N, P va K xamda jami $N+P+K$ o'g'itlar uchun hisoblandi [5]:

$$PFP = \frac{GY}{F}$$

GY – makkajo'xori don hosili (kg/ga), F – mineral o'g'it me'yori (kg/ga).

Tajriba ma'lumotlari (makkajo'xori don hosili va mineral o'g'itlar me'yorlari) asosida hisoblangan o'g'it samaradorligi PFP ko'rsatkichlariga SAS 9.2 dasturi muhitida statistik ishlov berildi (Proc GLM, $p < 0.05$).

NATIJALAR VA MUNOZARA

Qishloq xo'jaligi ekinlarda ishlatilgan mineral o'g'it me'yorlarini agronomik va iqtisodiy jihatlardan baholash muhim hisoblanadi, chunki bunda o'g'it me'yorlarining samaradorligini tahlil qilishga imkoniyat yaratiladi. Masalan, PFP (Partial factor productivity) muhim ko'rsatkich hisoblanib, ilmiy adabiyotlarda keng yoritiladi va ekinlarida qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlarining samaradorligini





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

(masalan, ishlatilgan bir kg azot evaziga qancha kg don hosili olinishini) aniqlashda foydalaniladi [3, 4, 5]. Boshqacha qilib tavsiflaganda, PFP ko'rsatkichi – bu agregatlangan samaradorlik indeksi hisoblanib, ekin hosili shakllanishida o'simlik tuproqdagi oziqa moddalarni o'zlashtirishi, oziqa moddalarni olib chiqish samaradorligi va o'zlashtirilgan oziqa moddalarni don hosiliga aylanishi samaradorligini bildiradi [4].

Bu borada R.Fixen va boshqalar [5] donli (makkajo'xori, sholi va bug'doy) ekinlarda qo'llanilgan mineral o'g'it faktorining samaradorligi (Partial factor productivity), ya'ni PFP ko'rsatkichi chegaralari bo'yicha quyidagilarni taklif qilishgan: azot o'g'iti uchun (PFP_N) – 40-90, fosfor (P_2O_5) o'g'iti (PFP_P) – 45-110 va kaliy (K_2O) o'g'iti (PFP_K) – 60-165. Bunda tajribada aniqlangan o'g'itning PFP ko'rsatkichi pastki chegaradan kam bo'lsa (masalan, azot uchun $PFP_N = 25$), unda ortiqcha me'yorda azot o'g'it berilganligini bildiradi; agarda mazkur ko'rsatkich yuqori chegaradan oshgan bo'lsa (masalan, azot uchun $PFP_N = 100$), unda ekinda kam me'yorda o'g'it ishlatilganligini ko'rsatadi.

Odatda PFP_N ko'rsatkichi makkajo'xori paykalida maqbul agrotexnologiya qo'llanilganda don miqdori har kg N uchun 15 dan 45 kg gacha o'zgarib turadi. Oziqa moddalar miqdori kam bo'lgan va azot o'g'iti juda past me'yorda qo'llaniladigan tuproqlar sharoitida rostlanmagan PFP_N hisob-kitobi bo'yicha har kg N uchun 100 kg dan olinadi deb ko'rsatilishi mumkin. Chunki bu holda o'simlikning oziqlanishi deyarli tuproq unumdorligi evaziga amalga oshiriladi. O'simlikka maqbul me'yorda fosfor o'g'iti berilganda $PFP_P = 40-100$ kg/kg oralig'ida o'zgarib turadi. Ekinda qo'llaniladigan R-o'g'iti keskin kamaytirilganda ushbu samaradorlik ko'rsatkichi $PFP_P > 200$ kg/kg bo'lishi mumkin. PFP_K ko'rsatkichi bo'yicha ko'rsatilishicha, 1 kg K_2O qo'llanilishi hisobiga 30-150 kg makkajo'xori doni olinishiga erishiladi. Bu asosan tuproq tarkibidagi almashinuvchi kaliy va tuproqning namligiga bog'liq hisoblanadi [3, 8].

Bizning hisob-kitoblarimiz ko'rsatishicha, tajribaning ikkinchi yilida makkajo'xoriga $N_{150}P_{75}K_{50}$ me'yorda mineral o'g'it berilganda $PFP_N = 31,4$ kg/kg, $PFP_P = 62,9$ kg/ga va $PFP_K = 94,3$ kg/kg ni tashkil etgan (jadval).

Ekinda mineral o'g'it me'yorlari $N_{180}P_{90}K_{60}$ va $N_{210}P_{105}K_{70}$ kg/ga ni tashkil etganda, $N_{150}P_{75}K_{50}$ o'g'it ishlatilgan variantga nisbatan, PFP_N ko'rsatkichi mutanosib ravishda 5,1 va 18,5 foizlarga kamaygan. PFP ko'rsatkichining shu kabi miqdorlarda kamayishi PK-o'g'itlarining ortib borgan me'yorlari qo'llanilganda ham qayd etilgan. Bunda barcha xollarda PFP ko'rsatkichi bo'yicha variantlar orasidagi farqlar statistik jihatdan tasdiqlangan.

Tajribada ishlatilgan azot, fosfor va kaliy o'g'itlar me'yorlarining PFP ko'rsatkichi bo'yicha yuqorida qayd qilingan xolat tajribaning birinchi yilida ham kuzatildi, ya'ni mineral o'g'it me'yori $N_{150}P_{75}K_{50}$ dan $N_{210}P_{105}K_{70}$ kg/ga gacha oshishi bilan azot, fosfor va kaliyning PFP ko'rsatkichi pasayib borgan. Ko'rsatib o'tish lozimki, makkajo'xorida $N_{150}P_{75}K_{50}$ va $N_{180}P_{90}K_{60}$ kg/ga me'yorlarda



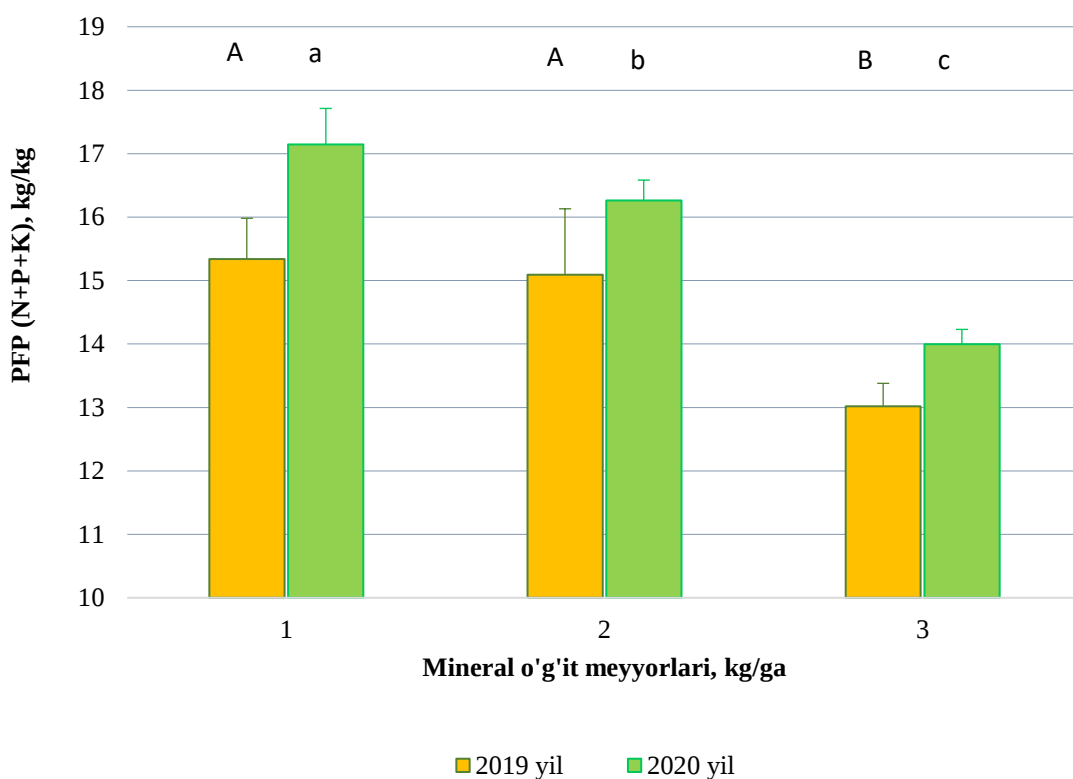
AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ishlatilgan variantlar orasidagi PFP ko'rsatkichi bo'yicha farqlar nisbatan past bo'lib, statistik jihatdan tasdiqlanmadi.

jadval

Takroriy ekin sifatida parvarishlangan makkajo'xorida qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlarining PFP ko'rsatkichlari

Mineral o'g'it me'yori (kg/ga)	PFP ko'rsatkichi (kg/kg)		
	azot o'g'iti (N)	fosfor o'g'iti (P ₂ O ₅)	kaliy o'g'iti (K ₂ O)
2019-yil			
N ₁₅₀ P ₇₅ K ₅₀	28,1a (±1,18)	56,2a (±2,36)	84,4a (±3,54)
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	27,7a (±1,90)	55,3a (±3,81)	83,0a (±5,71)
N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₇₀	23,9b (±0,67)	47,7b (±1,33)	71,6b (±2,00)
NSR ₀₅	2,15	4,31	6,47
2020-yil			
N ₁₅₀ P ₇₅ K ₅₀	31,4a (±1,04)	62,9a (±2,08)	94,3a (±3,13)
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₆₀	29,8b (±0,59)	59,6b (±1,18)	89,4b (±1,77)
N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₇₀	25,7c (±0,43)	51,3c (±0,86)	77,0c (±1,29)
NSR ₀₅	1,18	2,35	3,53



Rasm. Takroriy ekin sifatida parvarishlangan makkajo'xorida qo'llanilgan mineral o'g'itlar me'yorlarining PFP_{N+P+K} ko'rsatkichi
(ANOVA: Bosh harflar – 2019 yil; kichik harflar – 2020 yil; vertikal chiziq - standart chetlanish)



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Mineral o'g'itlar jami bo'yicha PFP_{N+P+K} hisob-kitob qilinganda ham yuqorida ko'rsatib o'tilgan holatlar tasdiqlandi (rasm). Bunda, PFP_{N+P+K} ko'rsatkichi tajriba yillari bo'ylab quyidagi oraliqlarda tebranib turdi: 13,0-15,3 kg/kg (2019 y.) va 14,0-17,1 kg/kg (2020 y.). W.Adzawla va boshqalar [3] izlanishlarida $PFP_{N+P+K} = 11,7-19,6$ kg/kg oralig'ida hamda makkajo'xorida mineral va organik o'g'itlar birgalikda qo'llanilganda nisbatan yuqori (17,6-19,6 kg/kg) bo'lgan.

Tajriba yillarida mineral o'g'itlar me'yorlarining PFP ko'rsatkichini miqdor jihatdan bir-biridan biroz farqlanishi ob-havo sharoiti turlicha bo'lganligi bilan izohlash mumkin [6]. Shuningdek, o'g'it PFP ko'rsatkichiga tuproq unumdorligi, hosil miqdori, vegetatsiya davrining uzunligi, mineral o'g'it me'yori va shakli kabi omillar hamda ekin parvarishlash bo'yicha agrotexnologik tadbirlarni o'z vaqtida va sifatli bajarish ta'sir ko'rsatadi [9]. Mineral o'g'it me'yori oshishi bilan PFP ko'rsatkichini pasayib borishi boshqa tadqiqotchilar tomonidan ham ko'rsatib o'tilgan [7, 10].

XULOSA

Xorazm viloyatining sug'oriladigan allyuvial o'tloqi tuproqlari sharoitida kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng takroriy ekin sifatida parvarishlangan makkajo'xorida mineral o'g'itlar $N_{150}P_{75}K_{50}$, $N_{180}P_{90}K_{60}$ va $N_{210}P_{105}K_{70}$ kg/ga me'yorlarda qo'llanilganda $PFP_N = 23,9-31,4$ kg/ga, $PFP_P = 47,7-62,9$ kg/ga, $PFP_K = 71,6-94,3$ kg/ga va $PFP_{N+P+K} = 13,0-17,1$ kg/ga oralig'ida bo'ldi. Bunda mineral o'g'itlar me'yorlari $N_{150}P_{75}K_{50}$ dan $N_{210}P_{105}K_{70}$ kg/ga gacha oshishi bilan PFP_N , PFP_P , PFP_K va PFP_{N+P+K} ko'rsatkichlari pasayib borishi kuzatildi.

ADABIYOTLAR:

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari - Tashkent: UzNIIX, 2007. -147 b.
2. Мязин Н.Г. Система удобрения – Россия, Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский государственный аграрный университет. 2009. С.212-215.
3. Adzawla W, Setsoafia ED, Setsoafia ED, Amoabeng-Nimako S, Atakora WK, Camara O, Jemo M and Bindraban PS. 2024. Fertilizer use efficiency and economic viability in maize production in the Savannah and transitional zones of Ghana //J. Front. Sustain. Food Syst. 8:1340927. DOI: 10.3389/fsufs.2024.1340927.
4. Bekele, I. 2022. Economically Optimal Rates and Nutrients Use Efficiency Indices of Maize to the Application of Different Rates of Nutrients in Central Rift Valley of Ethiopia // J. Agricultural Sciences, V.13. P.855-878. <https://doi.org/10.4236/as.2022.137054>.
5. Fixen, P., Brentrup, F., Bruulsema, T. F. G., Norton, R., and Zingore, S. 2014. "Nutrient/fertilizer use efficiency: measurement, current situation and trends" in Managing water and fertilizer for sustainable agricultural intensification, Eds. P. Drechsel, P. Heffer, H. Magen, R. Mikkelsen and D. Wichelns Paris, France. 1-29.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

6. Harold, M.V.E., B.K.J. Sogbedji, J. Melkonian, R.S. Dharmakeerthi, H. Dadfar, and I. Tan. 2006. Nitrogen Management under Maize in Humid Regions: The 18th World Congress of Soil Science held on July 9-15, 2006) at Philadelphia, Pennsylvania, USA.

7. Khalili A., Dhar S., Dass A., Ahmad Faiz M., Varghese E. 2018. Agronomic indices of nitrogen use efficiency and maize yield response to various rates, time of application and their interaction effect in Kandahar region of Afghanistan // J. Annals of Agricultural Research, V.39, 4. P.347-353.

8. MacCarthy, D.S.; Freduah, B.S.; Kugblenu Darrah, Y.O.; Adiku, S.G.; Dodor, D.E.; Kugbe, J.; Kamara, A.Y. 2025. Fertilizer Use Efficiency and Profitability of Maize Varieties with Different Maturity Classes in Semi-Arid Ghana // J. Nitrogen 6, 48. <https://doi.org/10.3390/nitrogen6030048>.

9. Rawal Nabin, Shree Prasad Vista, Dinesh Khadka, Prakash Paneru. Grain Yield, Nitrogen Accumulation, and Its Use Efficiency of Maize (*Zea mays* L.) as Influenced by Varying Nitrogen Rates // International Journal of Agronomy, Volume 2024, Article ID 4104123. 12 p. <https://doi.org/10.1155/2024/4104123>.

10. Wang Ning Gang Chen, Peifang Leng, Jie Li, Fadong Li. 2025. Maize yield, crop water productivity, and partial factor productivity of nitrogen influenced by nitrogen rates and groundwater table depths: A lysimeter study in the North China Plain // J. Agricultural Water Management, V. 319, 1. 109816.



UO'K 633.853.5:631.531.04

MOYLI ZIG'IR NAVLARINI EKISH MUDDATLARI VA EKISH ME'YORLARINING O'SIMLIK BO'YI BALANDLIGI VA BARG SONIGA TA'SIRI

Maxammadiyeva Adiba Omonxonovna 

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti tayanch doktoranti

e-mail: Adiba.07@mail.ru

Sattarov Isroil Xamrayevich 

Samarqand Davlat Universiteti tayanch doktoranti

e-mail: isroilmskam@gmail.com

Mavlanov Laziz Baxtiyor o'g'li 

Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti Baxmal ilmiy tajriba stansiyasi, PhD, laboratoriya mudiri

e-mail: lazizbekmavlanov990@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada moyli zig'ir (*Linum usitatissimum* L.) o'simligining Bahorikor va Lalmikor navlarini turli muddatlarda (01-10 mart, 11-20 mart va 21-30 mart) hamda turli ekish me'yorlarida (3,5; 4,0 va 4,5 mln dona/ga) ekish sharoitida o'simlik bo'yi balandligi va barg sonining o'sish-rivojlanish bosqichlari (archalash, g'unchalash, gullash, ko'k pishish) bo'yicha o'zgarishi tahlil qilingan. G'allaorol tumani sharoitida 2024-yilda o'tkazilgan tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, har ikkala nav uchun ham 11-20 mart muddatida, 4,0 mln dona/ga me'yorida ekilgan variantlar eng yuqori, o'simlik bo'yi va barg soni ko'rsatkichlariga erishdi. Lalmikor navi barcha bosqichlarda bahorikor naviga nisbatan biroz yuqori natija ko'rsatdi. Ekish me'yoring 4,5 mln dona/ga gacha oshirilishi, aksincha, o'simlik bo'yi va barg sonining pasayishiga olib keldi, bu esa o'simliklar orasidagi raqobatning kuchayishi bilan izohlanadi.

Kalit so'zlar: moyli zig'ir, ekish muddati, ekish me'yori, Bahorikor nav, Lalmikor nav, o'simlik bo'yi, barg soni, archalash, g'unchalash, gullash, ko'k pishish.

Abstract. The article analyzes changes in plant height and leaf number of oil flax (*Linum usitatissimum* L.) varieties Bahorikor and Lalmikor during different growth and development stages (rosette formation, budding, flowering, and green ripening) under varying sowing dates (March 1-10, March 11-20, and March 21-30) and seeding rates (3.5, 4.0, and 4.5 million seeds/ha). The results of an experiment





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

conducted in 2024 under the conditions of Gallaaral district showed that, for both varieties, the variants sown during March 11-20 at a seeding rate of 4.0 million seeds/ha achieved the highest plant height and leaf number indicators. The Lalmikor variety demonstrated slightly higher results than the Bahorikor variety at all growth stages. Increasing the seeding rate to 4.5 million seeds/ha, on the contrary, led to a decrease in plant height and leaf number, which is explained by intensified competition among plants.

Keywords: oil flax, sowing date, seeding rate, Bahorikor variety, Lalmikor variety, plant height, leaf number, rosette formation, budding, flowering, green ripening.

Аннотация. В статье проанализированы изменения высоты растений и количества листьев масличного льна (*Linum usitatissimum* L.) сортов Бахорикор и Лалмикор по фазам роста и развития (елочка, бутонизация, цветение, зелёная спелость) при различных сроках посева (1-10 марта, 11-20 марта и 21-30 марта) и нормах посева (3,5; 4,0 и 4,5 млн шт/га). Результаты опыта, проведённого в 2024 году в условиях Галляаральского района, показали, что для обоих сортов наилучшие показатели высоты растений и количества листьев были достигнуты в варианте посева в срок 11-20 марта при норме 4,0 млн шт/га. Сорт Лалмикор на всех фазах развития показал несколько более высокие результаты по сравнению с сортом Бахорикор. Увеличение нормы посева до 4,5 млн шт/га, напротив, привело к снижению высоты растений и количества листьев, что объясняется усилением конкуренции между растениями.

Ключевые слова: масличный лён, срок посева, норма посева, сорт Бахорикор, сорт Лалмикор, высота растения, количество листьев, елочка, бутонизация, цветение, зелёная спелость.

KIRISH

Moyli zig'ir - tez quriydigan moyli ekinlar guruhiga kiradi va u ayniqsa, lak-bo'yoq sanoatida qimmatli xom ashyo hisoblanadi. U texnik ahamiyatga ega [1]. Urug'ida 35-42 foizgacha sifatli moy saqllovchi qadimiy ekinlardan biri hisoblanadi. Uning urug'idan olinadigan moy oziq-ovqat, tibbiyot, kimyo sanoatida keng qo'llaniladi, shuningdek poyasidan tola va texnik tola mahsulotlari tayyorlanadi[4]. So'nggi yillarda O'zbekiston qishloq xo'jaligida moyli ekinlar turini kengaytirish, jumladan moyli zig'ir yetishtirish texnologiyasini takomillashtirish dolzarb masalalardan biriga aylangan.

O'simlikning o'sish-rivojlanish jarayonida ekish muddati va ekish me'yori aniqlik belgilash asosiy agrotexnik omillardan biri sifatida e'tirof etiladi. Ekish muddatining noto'g'ri tanlanishi urug'ning notekis unib chiqishiga, sovuq va issiqlik stressiga moyilligining oshishiga olib keladi. Ekish me'yori esa o'simliklar orasidagi yorug'lik, oziqa moddalar va namlik uchun raqobat darajasini belgilab beradi, bu



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

o'z navbatida o'simlik bo'yi balandligi, barg yuzasi va hosildorlik kabi elementlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi.[3]

Mazkur tadqiqotning maqsadi - lalmikorlikning qir-adirlik mintaqalarida moyli zig'irning Bahorikor va Lalmikor navlarini turli muddatlarda va turli me'yorlarda ekishning o'simlik bo'yi balandligi hamda barg soniga ta'sirini, o'sish-rivojlanishning to'rt asosiy bosqichi (archalash, g'unchalash, gullash, ko'k pishish) bo'yicha o'rganishdan iborat.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajriba 2024-yilda Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot instituti markaziy tajriba maydonida, G'allaorol tumani sharoitida moyli zig'irning ikkita navi - Bahorikor va Lalmikor navlari ustida olib borildi. Tajriba sxemasiga ko'ra, har bir nav uch xil ekish muddatida (01-10 mart, 11-20 mart, 21-30 mart) va uch xil ekish me'yorida (3,5 mln dona/ga - nazorat, 4,0 mln dona/ga va 4,5 mln dona/ga) ekildi, jami 18 ta variant tashkil etildi.

O'simliklarning o'sish-rivojlanish dinamikasini baholash uchun fenologik bosqichlar Dala tajribalari o'tkazish uslubi. Toshkent, O'zPITI, 2014.-16 b. bo'yicha, - archalash, g'unchalash, gullash va ko'k pishish davrlarida o'simlik bo'yi balandligi (sm) biometrik tahlillar qishloq xo'jaligi ekinlari Davlat nav sinash komissiyasini uslubi bo'yicha olib borildi (1989). va bitta o'simlikdagi barg soni (dona) ko'rsatkichlari muntazam o'lchab borildi. Olingan ma'lumotlar B.A.Dospexov (1985) usuli asosida statistik qayta ishlandi va variantlar bo'yicha o'rtacha qiymatlar taqqoslandi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'tkazilgan tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, o'simlik bo'yi balandligi va barg soni ko'rsatkichlari ekish muddati, ekish me'yori va nav xususiyatlariga bog'liq holda sezilarli darajada farqlanadi.

Ekish muddatining ta'siri: Uch xil ekish muddatini taqqoslash natijasida 11-20 mart muddatida ekilgan variantlar barcha o'sish bosqichlarida eng yuqori ko'rsatkichlarni namoyish etdi. Xususan, ko'k pishish bosqichida 11-20 mart muddatida ekilgan o'simliklarning o'rtacha bo'yi balandligi 57,9 sm va barg soni 199,7 donani tashkil etdi, bu esa 01-10 mart muddatiga nisbatan (56,9 sm va 189,7 dona) biroz yuqori, 21-30 mart muddatiga nisbatan (50,7 sm va 177,9 dona) esa ancha yuqori natija hisoblanadi.

Bu holat shuni ko'rsatadiki, mart oyining oxiriga (21-30.03) ekishning kechikishi o'simlikning vegetatsiya davrini qisqartiradi va issiq haroratlar sharoitida o'sish jarayonining tezlashishi natijasida o'simlik to'liq rivojlanishga ulgurmaydi, oqibatda bo'yi past va barg soni kamroq bo'lib qoladi. Eng yaxshi natijaga erishilgan 14-variant (Lalmikor navi, 11-20 mart, 4,0 mln dona/ga) ko'k pishish bosqichida 61,7 sm bo'yga va 213,1 dona bargga erishgan bo'lsa, eng past ko'rsatkich 9-



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

variantda (Bahorikor navi, 21–30 mart, 4,5 mln dona/ga) - 47,0 sm va 167,9 dona barg darajasida qayd etildi.

Ekish me'yorining ta'siri: Ekish me'yorlarini tahlil qilish natijasida o'simlik bo'yi balandligi va barg soni 4,0 mln dona/ga me'yorida nisbatan eng yuqori bo'lganligi, 4,5 mln dona/ga me'yorida esa pasayish kuzatilganligi aniqlandi. Ko'k pishish bosqichida 4,0 mln dona/ga me'yorida o'rtacha bo'yi balandligi 57,2 sm va barg soni 195,8 donani tashkil etgan bo'lsa, nazorat variantida (3,5 mln dona/ga) bu ko'rsatkichlar 57,0 sm va 188,0 dona, 4,5 mln dona/ga me'yorida esa 53,6 sm va 184,1 donagacha pasaygan. Ekish me'yorining 4,5 mln dona/ga gacha oshirilishi natijasida o'simliklar zichligining ortishi oziqa moddalar, namlik va yorug'lik uchun o'simliklar o'rtasidagi raqobatni kuchaytiradi, bu esa har bir o'simlikning individual rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi va natijada o'simlik bo'yi pasayadi hamda barg soni kamayadi. Shu bilan birga, me'yorining ortishi nazoratga nisbatan 4,0 mln dona/ga darajasida hali ijobiy natija beradi, bu esa optimal zichlik chegarasining 4,0 mln dona/ga atrofida ekanligidan dalolat beradi.

Navlar bo'yicha taqqoslash: Bahorikor va Lalmikor navlarini taqqoslash shuni ko'rsatadiki, Lalmikor navi barcha o'sish bosqichlarida Bahorikor naviga nisbatan biroz yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Ko'k pishish bosqichida Lalmikor navining o'rtacha bo'yi balandligi 56,4 sm va barg soni 194,8 dona bo'lgan bo'lsa, Bahorikor navida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 53,9 sm va 183,4 donani tashkil etdi.

Bu farq Lalmikor navining mahalliy sharoitlarga, jumladan namlik tanqisligi va harorat tebranishlariga nisbatan yuqori moslashuvchanlik xususiyatiga ega ekanligi bilan izohlanishi mumkin. Shu bilan birga, har ikki nav uchun ham ekish muddati va me'yorining ta'sir tendensiyasi bir xil yo'nalishda namoyon bo'ldi - ya'ni 11–20 mart muddati va 4,0 mln dona/ga me'yori har ikki nav uchun ham optimal hisoblanadi.

O'sish bosqichlari dinamikasi: O'simlikning archalash bosqichidan ko'k pishish bosqichigacha bo'lgan rivojlanish dinamikasini kuzatish shuni ko'rsatadiki, barcha variantlarda bo'yi balandligi va barg soni izchil o'sib boradi. Archalash bosqichida o'simlik bo'yi 19,9–25,8 sm oralig'ida bo'lgan bo'lsa, ko'k pishish bosqichida bu ko'rsatkich 47,0–61,7 sm gacha, ya'ni taxminan 2,4–2,5 baravar ortgan. Barg soni esa archalash bosqichidagi 143,9–182,6 donadan ko'k pishish bosqichida 167,9–213,1 donagacha ko'tarilgan. Bu natijalar moyli zig'irning vegetatsiya davomida intensiv o'sish xususiyatiga ega ekanligini va eng yuqori o'sish sur'ati g'unchalashdan gullash bosqichigacha bo'lgan davrda kuzatilishini ko'rsatadi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval.

Moyli zig'ir navlarini o'simlik bo'yi balandligi va barg soniga ekish
muddatlari va me'yorlarining ta'siri (G'allaorol, 2024-yil)

T/r	Ekish muddati	Navlar nomi	Ekish me'yor, mln. dona/ga	Archalash		G'unchalash		Gullash		Ko'k pishish	
				bo'yi, sm	barg, dona	bo'yi, sm	barg, dona	bo'yi, sm	barg, dona	bo'yi, sm	barg, dona
1	01-10.03	Bahorikor navi	3,5 mln.dona (nazorat)	23,3	156,3	34,3	244,5	45,2	260,4	56,2	182,3
2			4,0 mln.dona	23,5	163,3	35,1	255,5	46,3	272,1	57,1	190,5
3			4,5 mln.dona	22,9	153,5	33,7	240,2	44,4	255,8	55,2	179,1
4	11-20.03		3,5 mln.dona	22,8	164,5	33,5	257,4	44,2	274,1	54,9	191,9
5			4,0 mln.dona	24,8	171,9	36,8	269,0	48,2	286,5	60,9	200,5
6			4,5 mln.dona	22,4	161,6	32,9	252,8	43,4	269,3	54,0	188,5
7	21-30.03		3,5 mln.dona	20,3	146,5	29,8	229,2	39,4	244,1	48,9	170,9
8			4,0 mln.dona	21,2	153,1	31,2	239,5	41,1	255,1	51,1	178,6
9			4,5 mln.dona	19,9	143,9	29,3	225,2	38,7	239,8	47,0	167,9
10	01-10.03	Lalmikor navi	3,5 mln.dona (nazorat)	23,5	166,1	35,4	259,9	46,1	276,8	57,7	193,7
11			4,0 mln.dona	24,2	173,5	36,1	271,6	48,2	289,2	58,4	202,4
12			4,5 mln.dona	22,3	163,1	34,3	255,3	45,2	271,8	56,7	190,3
13	11-20.03		3,5 mln.dona	24,2	174,8	35,6	273,6	47,0	291,3	58,4	203,9
14			4,0 mln.dona	25,8	182,6	37,4	285,9	49,6	304,4	61,7	213,1
15			4,5 mln.dona	23,8	171,7	35,0	268,7	46,2	286,2	57,3	200,3
16	21-30.03		3,5 mln.dona	21,6	155,7	31,7	243,6	41,8	259,4	52,0	181,6
17			4,0 mln.dona	22,5	162,7	33,1	254,5	43,7	271,1	54,3	189,8
18			4,5 mln.dona	21,2	152,9	31,1	239,3	40,1	254,8	51,1	178,4





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, lalmikorlikning qir-adirlik mintalarida, G'allaorol tumani sharoitida moyli zig'irning Bahorikor va Lalmikor navlarini ekish muddati va ekish me'yori o'simlik bo'yi balandligi va barg soniga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

1. Ekish muddatlari ichida 11-20 mart muddati barcha o'sish bosqichlarida eng yuqori, o'simlik bo'yi balandligi va barg sonini ta'minladi; 21-30 martga ekishning kechikishi ko'rsatkichlarning sezilarli pasayishiga olib keldi.

2. Ekish me'yorlari orasida 4,0 mln dona/ga me'yori optimal hisoblanadi; me'yorning 4,5 mln dona/ga gacha oshirilishi o'simliklar o'rtasidagi raqobatning kuchayishi natijasida bo'yi balandligi va barg sonining kamayishiga sabab bo'ldi.

3. Lalmikor navi barcha tajriba variantlarida Bahorikor navi nisbatan biroz yuqori o'simlik bo'yi balandligi va barg soni ko'rsatkichlarini namoyish etdi, bu uning mahalliy iqlim sharoitlariga nisbatan yuqori moslashuvchanligidan dalolat beradi.

4. Eng yuqori natijaga 14-variant (Lalmikor navi, 11-20 mart muddati, 4,0 mln dona/ga me'yori) erishdi - ko'k pishish bosqichida o'simlik bo'yi 61,7 sm va barg soni 213,1 donani tashkil etdi.

Shu sababli, mintaqa sharoitida moyli zig'ir yetishtirishda yuqori va barqaror o'simlik o'sishini ta'minlash uchun Lalmikor navini 11-20 mart muddatida 4,0 mln dona/ga me'yorida ekish tavsiya etiladi. Bu agrotexnik tadbirlar kompleksi o'simlikning vegetativ massasini oshirish, shu orqali esa moy hosildorligini yaxshilash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Atabayeva H. Qodirxo'jayev O. "O'simlikshunoslik" 2004 Toshkent (263 b)
2. Dala tajribalari o'tkazish uslubi. Toshkent, O'zPITI, 2014.-16 b
3. Oripov Sh. O'sarov Z. Amonov F. Karimova S "Lalmikor maydonlarda moyli ekinlarni yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyanoma".. 2022 y (26 b) .
4. Yormatova D. "Moyli ekinlar" Samarqand 2004 (39-40 b).





YER-SUV RESURSLARI VA
TUPROQSHUNOSLIK

ЗЕМЛЕ-ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И
ПОЧВОВЕДЕНИЕ

LAND-WATER RESOURCES AND
SOIL SCIENCE



UO'K: 631.674.6

SIRDARYO VILOYATI SHAROITIDA G'O'ZANI TOMCHILATIB SUG'ORISH ME'YORINI ANIQLASH METODIKASI

Xakimova Diyora Shokirjon qizi 

magistr

e-mail: xakimovadiyora319@gmail.com

Raxmonov Ikrom Abdukarimovich 

dotsent

e-mail: raxmonovikrom@gmail.com

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Sirdaryo viloyati sharoitida tomchilatib sug'orish usulini qo'llash me'yorini aniqlash uchun zarur bo'ladigan barcha jarayonlar tartibi va usullari haqida batafsil yoritib berilgan. Bunda Sirdaryo viloyati iqlim sharoiti, tuproq sharoiti va boshqalar inobatga olingan. Tomchilatib sug'orish tizimini dalaga qo'llashdan oldin bajariladigan boshlang'ich me'yoriy dala hisoblash ishlari ya'ni tuproqning dala nam sig'imi, tuproq namligi, faol ildiz qatlam qalinligi, tuproq zichligi va maydon hajmi ma'lumotlari hamda ularni aniqlash usullari haqida ishlanmalar keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Tomchilatib sug'orish, tuproq namligi, dala nam sig'imi, Boyovut, g'o'za, hajmiy massa, qishloq xo'jaligi, ildiz.

Abstract. This article provides a detailed explanation of all the procedures and methods necessary for determining the application norms of drip irrigation under the conditions of the Sirdarya region. In this study, the climatic conditions, soil characteristics, and other environmental factors of the Sirdarya region were taken into account. The paper also presents preliminary field calculation works required before implementing a drip irrigation system in the field, including data on field moisture capacity of soil, soil moisture, active root zone depth, soil bulk density, and field area, as well as the methods for determining these indicators.

Keywords: drip irrigation, soil moisture, field moisture capacity, Boyovut, cotton, bulk density, agriculture, root.

Аннотация. В данной статье подробно освещены все процессы, порядок и методы, необходимые для определения нормы применения капельного орошения в условиях Сырдарьинской области. При этом были учтены климатические условия Сырдарьинской области, состояние почвы и другие





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

факторы. Приведены разработки по проведению первоначальных нормативных полевых расчётов перед внедрением системы капельного орошения на поле, а именно: данные о полевой влагоёмкости почвы, влажности почвы, толщине активного корнеобитаемого слоя, плотности почвы и объёме площади, а также методы их определения.

Ключевые слова: капельное орошение, влажность почвы, полевая влагоёмкость, Баяут, хлопчатник, объёмная масса, сельское хозяйство, корень.

KIRISH

Sirdaryo viloyati iqlim sharoiti keskin kontinental bo'lib, yoz oylarida xavo xaropati yuqori ya'ni 40-45 °C, havo namligi kam va bug'lanish kuchli bo'ladi. Shu sababli g'o'zani sug'orishda tog'ri yondoshgan holda suvdan samarali foydalanish muhim hisoblanadi. Buning uchun tomchilatib sug'orish usuli maqbul bo'lib, suvni to'g'ridan-to'g'ri ildiz zonasiga yetkazib beradi va suv isrofgarchiligi va sarfini kamaytiradi.

Sug'orish me'yori — bu bir martadagi sug'orishda o'simlikka beriladigan suv miqdori hisoblanadi.

O'simlikni tomchilatib sug'orish me'yorini aniqlash uchun avvalambor quyidagi ko'rsatkichlar olingan bo'lishi ya'ni aniqlangan bo'lishi lozim (1-jadval):

1-jadval.

№	Aniqlanishi lozim bo'lgan ko'rsatkichlar.	Formuladagi belgisi.	O'lchov birligi.
1	Tuproqning dala nam sig'imi	DNS	%
2	Tuproqning hozirgi namligi	W	%
3	Faol ildiz qatlam qalinligi	h	m
4	Tuproq zichligi	γ	t/m ³
5	Maydon	S	ga yoki m ²

O'simliklarni tomchilatib sug'orish me'yori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M = 100 \times h \times \gamma \times (DNS - W)$$

bu yerda:

(M) — sug'orish me'yori (m³/ga)

(h) — ildiz qatlam qalinligi (m)

(γ) — tuproq zichligi (t/m³)

(DNS) — dala nam sig'imi (%)

(W) — amaldagi tuproq namligi (%)

Dala nam sig'imi. Tuproqning dala nam sig'imi – tuproqdagi ortiqcha gravitatsion suv oqib ketgandan keyin saqlanib qoladigan namlik miqdori.

Dala nam sig'imini aniqlash qishloq xo'jaligida tomchilatib sug'orish usulini qo'llashda muhim o'rin tutadi. Chunki u tuproqning o'simlik uchun qancha foydali suv ushlab tura olishini ko'rsatadi. Oddiy qilib aytganda, tuproq o'simlik uchun eng





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

qulay nam holatda bo'ladi. Ayniqsa, tomchilatib sug'orish tizimida bu asosiy ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

Dala nam sig'imini aniqlash ishlari bahorda bir marta amalga oshiriladi. Buning uchun, dala sharoitida aniqlashda tajriba o'tkazilayotgan tekis maydondan 3 x 3 m li to'rtburchak maydonchani belgilab oldindi.

So'ngra ushbu maydonga taxminan 2000-3000 m³ suvni asta-sekin quyildi. Barcha suv tuproq yuzasidan shimilib bo'lgach ustiga somon poxoli tashlab qo'yildi. Bu suv bug'lanib ketishini oldini olishga xizmat qiladi. Boyovut tumanida ba'zan kuchli shamollar esgani sababli poxol ustiga ozgina tuproq sochib qo'yildi. Malumki, Boyovut tumanida asosan, mexanik tarkibi og'ir bo'lgan tuproqlar tarqalgan. Shu sababli 3-5 kundan keyin tuproq namunalarini olindi. Bunda tuproq namunalari 1-1,5 m chuqurlikdan olinishi maqsadga muvofiq.

Avvaldan tarozida tortilib, raqamlangan alyuminiy stakanchalarga ma'lum qatlamdan olingan nam tuproq namunalarini solindi va tarozida tortildi. Tuproq qatlamlari ko'rsatilib, jurnalga yozib qo'yildi. Keyin esa nam tuproqlarni stakanchalari bilan o'zgarmas og'irlikka yetguncha termostatda quritildi. Quruq tuproqli stakanchalarni o'lchab olindi. Tuproqning sof og'irligini aniqlash uchun, quritilgan stakandagi tuproq massasidan bo'sh alyuminiy stakanча massasini ayirildi.

$$g = b - c$$

g- tuproqning sof og'irligi

b- quritilgan stakandagi tuproq massasi-68 gr

c-bo'sh alyuminiy stakanча massasi-18gr

$$g=68-18=50\text{gr}$$

Stakanchadagi tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi aniqlash uchun nam tuproq namunlari solingan stakanchaning dastabki og'irligidan termostatda quritilgan namuna massasini ayirildi.

$$D = a - b$$

D- Stakanchadagi tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi

a-nam tuproq namunlari solingan stakanchaning massasi-80 gr

b- quritilgan stakandagi tuproq massasi-68gr

$$D=80-68=12\text{gr}$$

Nam sig'imi alohida qatlamlar, shuningek, 0-50 sm, 0-100 sm, 0-150 sm li qatlamlar uchun o'rtacha tuproq hajmi yoki og'irligiga nisbatan foiz hisobida aniqlandi.

Quyidagi proporsiyadan tuproqning og'irligiga nisbatan namlikni foizda hisoblendi.

$$g \rightarrow 100$$

$$D \rightarrow \beta$$

$$\beta = D * 100g$$

$$\beta = 12 * 100 / 50 = 24\%$$



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

Dala tajriba maydoni DNS bo'yicha olingan natijalar

Tuproq namunasi olingan joy	Namuna olingan vaqt	Namuna olingan qatlam, sm	Stakananing tartib raqami, №	Stakananing og'irligi			Absolyut quruq tuproq og'irligi, g	Tuproqdan bug'lanib ketgan suvning og'irligi, D	Tuproq og'irligiga nisbatan
				Bo' sh. c	Nam tuproq bilan, a	Quruq tuproq bilan, b			
Sirdaryo Viloyati Boyovut tumani	15.04. 2025	0-50	2	18	80	68	50	12	24%

Amaldagi tuproq namligi. Tuproq namligi - absolyut quruq tuproqning og'irligi yoki hajmiga nisbatan foiz bilan ifodalangan suv miqdoridir.

Ishlash taritibi:

Avvalo, laboratoriya ishini boshlashdan oldin raqamlangan alyuminiy byuks stakanlarini tayyorladim va ularning bo'sh (quruq) og'irligini aniqlab, qayd etildi. Bu bosqich keyinchalik hisob-kitoblarda aniqlikni ta'minlash uchun zarur bo'ladi. So'ngra burg'u yordamida tuproqning namlik aniqlanadigan qatlamlaridan namuna oldindi. Olingan tuproqni yaxshilab aralashtirib, undan taxminan 30-35 gramm miqdorda o'lchab oldindi va tayyorlangan alyuminiy byuks stakanlarga joylashtirildi.

Shundan keyin nam tuproq solingan stakanlarni tarozida tortib, uning nam holatdagi umumiy og'irligini aniqlandi va olingan natija yozib qo'yildi. Bu ma'lumot tuproqdagi suv miqdorini hisoblash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Keyingi bosqichda byuks stakanlarni termostatga joylashtirildi va 105°C haroratda 5-6 soat davomida quritildi. Bu jarayon davomida tuproq tarkibidagi barcha erkin namlik bug'lanib chiqishi ta'minlandi. Quritish jarayoni tugagandan so'ng, byuks stakanlarni termostatdan olib, eksikatorga joylashtirildi va 2-3 soat davomida sovitildi. Eksikator ishlatilishining sababi — namlikni qayta yutib olishning oldini olishdir. Sovigan namunalarni qayta tarozida tortib, og'irligini aniqlab olindi. So'ng yana 1-2 soat davomida qo'shimcha quritish ishlarini amalga oshirildi. Bu jarayondan keyin yana og'irligini o'lchanib va avvalgi natija bilan solishtirildi.

Og'irlikda o'zgarish kuzatilmagani sababli, tuproq to'liq qurigan, ya'ni mutlaqo quruq holatga kelgan deb xulosa qilindi. Tuproq namligi quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$W = \frac{(a-b)}{(b-c)} * 100 = \frac{(79-70)}{(70-20)} * 100 = 18\%$$

bu yerda: W-tuproq namligi foiz hisobida, %;

a-nam tuproq bilan stakaning og'irligi -79gr

b-quruq tuproq bilan stakaning og'irligi-70gr

c-stakaning sof og'irligi-20gr





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

3-jadval

Tuproq namligi bo'yicha olingan natijalar jadvali.

№	Tuproq namunasi nomeri	Qatlam chuqurligi (sm)	Tuproq massasi g	Stakanchaning tuproq bilan vazni, g	Stakancha vazni, g	Stakanchaning quritilgandan keyingi vazni (tuproq bilan) g	Tuproq namligi	%
1	5	30-40	50	79	20	70	9	18%

Tadqiqot maydoni tuprog'ining hajm og'irligini aniqlash. Tabiiy holati saqlangan ma'lum hajmdagi tuproq massasining shunday hajmdagi suv massasiga bo'lgan nisbati tuproqning hajm massasi deyiladi. Tuproqning hajm massasini aniqlash bilan uning muhim agronomik xossalari hal etiladi. Tomchilatib sug'orish tizimini qishloq xo'jaligi ekinlarini yetishtirishda qo'llash jarayonida tuproq hajmiy massasini bilish asosiy ko'rsatgichlardan hisoblanadi. Tuproqning hajm massasi asosan o'rtacha 1,4-1,5 g/sm³ bo'lib, u tuproqning turi, tarkibi, struktura holati va qovushqoqligiga bog'liq bo'ladi.

Tuproqlarning asosiy tiplari va ko'pgina yetishtiriladigan madaniy o'simliklar uchun zichligining eng maqbul ko'rsatkichlari qo'yidagi intervallardir: 1,0-1,30 g/sm³ qumoq va soz tuproqlar uchun, 1,10-1,40 g/sm³ qumli tuproqlar uchun. Hosilning tuproq zichligiga bog'liqligiga doir olimlar tomonidan faktik materialni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, tuproqning zichligi eng maqbul interval chegaralarida 0,01 g/sm³ miqdorida oshganda donli ekinlarning hosildorligi 0,35-0,6 s/ga, kartoshkaniki esa 1,0-2,0 s/ga kamayar ekan. O'zbekiston sharoitida turli tuproqlar uchun eng maqbul zichlik quyidagichadir: avvaldan sug'orilib kelinadigan o'rtacha qumoq tipik bo'z tuproq uchun- 1,3; 1,2 va Sug'orish me'yorini hisoblash.docx1,1 g/sm³, avvaldan sug'orib kelinadigan allyuvial o'tloq tuproq uchun -1,2 va 1,3 g/sm³, o'rtacha qumoq tarkibli yangi sug'oriladigan och tusli bo'z tuproq uchun 1,3; 1,2 va 1,4 g/sm³.

Metaldan yasalgan ma'lum hajmdagi va massadagi, ikki tomoni ochiladigan, qopqoqli maxsus silindr yordamida tabiiy holati saqlangan tuproqning hajm og'irligi aniqlash ishlari olib borildi. Buning uchun aniqlamoqchi bo'lgan qatlamning yuzasi tozalab, silindrni tozalangan qavatning o'rtasiga taxtacha yordamida joylashtirildi. Natijada silindr bo'shlig'i tuproq bilan to'ldi.

So'ngra qoqilgan silindrni pichoq yordamida tuproq qavatidan ajratib olindi. Silindrdagi ortiqcha tuproqni ehtiyotkorlik bilan tozalab tashlandi. Silindr yuzasiga teng qilib har ikki tomoni pichoq bilan kesib olindi va tezda texnik tarozida silindr tuprog'i bilan tortildi. Tuproqning hajm massasi quruq tuproqqa nisbatan bo'lganligi uchun avval tuproqning namligini aniqlash kerak. So'ngra tuproqning sof massasini silindr hajmiga bo'lib quyidagi formula yordamida uning hajm massasi hisoblandi.

$$D=P/V$$

bu yerda: D – tuproqning hajm massasi, P – silindrdagi tuproqning sof massasi gr-hisobida, V – silindrning hajmi, sm³ hisobida.

P – 130 gr, V- 100 sm³ bo'lsa, tuproqning hajm massasi D=1,3 g/sm³ ga teng





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tanlab olingan silindr diametri 8-10 sm, uzunligi 16-18 sm bo'lib, ikki tomoni ochiq, ikki tarafi qopqoqli.

4-jadval

Tuproqning hajm massasini aniqlash

№	Tuproq namunasi nomer	Qatlam chuqurligi, sm	Silindrning			Tuproqning massasi, gr	Tuproqning hajm massasi gr/sm
			Massasi, gr	Tuproq bilan massasi	Hajmi		
1	4	0-20	50	180	100	130	1,3

Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan dala maydoni tuprog'i zichligi 1,3 g/sm³ ekanligi aniqlandi.

5-jadval

Sirdaryo viloyati Boyovut tumanida tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanilgan dala maydoni g'o'za ekilgan dala tahlil natijalari:

№	Aniqlangan ko'rsatkichlar.	Aniqlangan qiymatlar
1	Faol ildiz qatlami (hisobiy qatlam)	0,6 m
2	Tuproq zichligi	1,3 t/m ³
3	Dala nam sig'imi	24 %
4	Sug'orishdan oldingi namlik	18 %

Hisoblash

Olingan natijalarni formulaga qiymatlarni qo'yamiz:

$$M = 100 \times 0.6 \times 1.3 \times (24 - 18)$$

$$M = 468 \text{ m}^3/\text{ga}$$

Demak, bir sug'orishda taxminan: 450-500 m³ga suv berilishi tavsiya etiladi.

6-jadval

Tomchilatib sug'orishda sutkalik suv sarfi; G'o'zaning rivojlanish davrida o'rtacha suvga talabi.

№	Rivojlanish bosqichi	Suv talabi
1	Nihollash	1-2 mm/kun
2	Gullash	5-7 mm/kun
3	Hosil tugish	7-9 mm/kun

Izoh; 1 mm suv: 10 m³/ga ga teng.

7-jadval.

№	Rivojlanish bosqichi	Suv talabi
1	Nihollash davrida:	3x10=30 m ³ /ga/kun
2	Gullash davrida:	6x10=60 m ³ /ga/kun
3	Hosil tugish:	8x10=80 m ³ /ga/kun



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tomchilatib sug'orish davomiyligini aniqlash

Sug'orish vaqti:

$$t=M/Q$$

bu yerda:

(t) — sug'orish davomiyligi

(M) — sug'orish me'yori

(Q) — tizim suv sarfi

Masalan, 1 gektarda tomchilatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi:

$$Q=20 \text{ m}^3/\text{soat}$$

Nihollash davrida: $3 \times 10 = 30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=30/20=1,5 \text{ soat}$$

Gullash davrida: $6 \times 10 = 60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=60/20=3 \text{ soat}$$

Hosil tugish: $8 \times 10 = 80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$

$$t=80/20=4 \text{ soat.}$$

8-jadval

G'o'za uchun Sirdaryo viloyati sharoitida sug'orish davomiyligi

№	Rivojlanish davri	Suv talabi	Sug'orish davomiyligi
1	Nihollash	$30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	1,5 soat
2	Gullash	$60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	3 soat
3	Hosil tugish	$80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$	4 soat

XULOSA

Sirdaryo viloyati sharoitida g'o'zani tomchilatib sug'orishda sug'orish me'yori tuproqning namligi, ildiz qatlam chuqurligi va bug'lanish darajasiga qarab aniqlanadi. Hisob-kitoblarga ko'ra o'rtacha sug'orish me'yori $450-500 \text{ m}^3/\text{ga}$ ni tashkil etadi. G'o'zaning rivojlanish davri bo'yicha chinbarg chiqarish davrida $30 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 1,5 soat davomida, Gullash davrida $60 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 3 soat davomida va hosil tugish davrida $80 \text{ m}^3/\text{ga/kun}$ 4 soat davomida sug'orish tavsiya etiladi. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi suv resurslarini tejash va hosildorlikni oshirishda samarali usul hisoblanadi.

Sirdaryo kabi issiq hududlarda suv bug'lanishini kamaytirish uchun: ertalab 05:00–09:00 yoki kechqurun sug'orish tavsiya qilinadi.

Tuproq turiga qarab, Qumloq tuproqda — qisqa, lekin tez-tez sug'oriladi. Og'ir tuproqda — uzoqroq, ammo kamroq sug'orish talab qilinadi.

Eng ko'p suv talab qiladigan davr: gullash, ko'sak tugish, hosil to'lish bosqichi.

Shu davrda sug'orish davomiyligi 20–40% oshirilishi mumkin.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ADABIYOTLAR:

1. Suv tejovchi sug'orish texnologiyalari. Darslik.Mamatov S.A., Xamraev Sh.R., Qarshiev R.J., Zaks I.A., Burxonjonov B.Sh. Toshkent, 2021 - 320 b.
2. Dala tadqiqotlarini o'tkazish uslubi. O'quv qo'llanma. Sh.Botirov. Toshkent, 2021 - 181-b.
3. Raximboyev F.M., Dariboyev Y. Ilmiy tadqiqot asoslari. Ma'ruzalar to'plami. Toshkent. 2001 yil.
4. Xamidov M.X., Soliyev B.K., Muxamedov A.K. "Melioratsiya va sug'orma dehqonchilikda ilmiy tadqiqot ishlari". O'quv qo'llanma. Toshkent, TIMI. 2008-176 bet.
5. B. E. Kholboyev. (2024). Reasons for changes in the soil-air regime as a result of irrigation of crops with mineralized water. American Journal of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation, 4(01), 71-75. <https://doi.org/10.37547/ajbspi/Volume04Issue01-11>
6. Kholboev B . Amount of Easily Soluble Salts in Water, Type and Level of Salinity in Irrigated Meadow-Gray Soils of Zomin Cone Spread and Its Effect on Soil Melioration. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences ISSN NO: 2771-8840 <https://zienjournals.com> 30-11-2022. P 122-126crops with mineralized water. American Journal Of Biomedical science pharmaceutical Innovation.4(01),71-75.2024.<https://doi.org/10.37547/ajbspi/Volume04Issue01-11>
7. Kholboev B., Japakov N., Rakhmonov I., Akhunboboyev M., Oblokhlov M. Formation, morphology and mechanical composition of meadow-alluvial soils in the Jizzakh desert. BIO Web of Conferences 105, 05001 (2024) <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410505001> AEGISD-IV 2024 P
8. Raxmonov Ikrom Abdukarimovich, Botirov Shavkat Alijon o'g'li. Zamonaviy ixtirolar rivojlanishihamdaunga qanday muhit yaratishlozimligi to'g'risida tahlillar. "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" 5 (Vol.114,No5 (2025)), 645-649
9. Шўрланган ерларнинг умумий физик хоссаларини яхшилашда Галофит ўсимлик ширинмия (glacyrrhiza glabra) дан фойдаланишю ЎТ Тошбеков, ИА Рахмонов, Д.Ж Мамараимов
10. Life Sciences and Agriculture, 59-61
11. Ritzema H.P. (Editor-in-Chief), 2006. Drainage Principles and Applications. Wageningen, Alterra, ILRI Publication no. 16, pp. 1125.
12. Доспехов Б.А. "Методика полевого опыта". Учебник. Изд-во 11. -М. Агропромиздат, 1979.
13. WWW. Ziyo.net.
14. WWW. cawater-info.net.
15. rubricon.com.
16. oldbooks.ru.
17. cgiar.org.
18. sic.icwc-aral.uz.





UO'K: 635.652.2:632.51:631.412

MOSH VA LOVIYA YETISHTIRISHDA BEGONA O'TLARGA QARSHI GERBITSIDLAR QO'LLASHNING TUPROQNING AGROKIMYOVIY XOSSALARIGA TA'SIRI

Sattorov Shoximardon Xushmamatovich 

Kimsanboyev Xujamurat Xamrokulovich 

Usmonov Muhiddin Muxtor o'g'li 

Abdillayev Marat Ibodillayevich 

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya: Maqolada Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproq sharoitida mosh va loviya ekinlarini yetishtirishda begona o'tlarga qarshi qo'llanilgan gerbitsidlarning tuproqning agrokimyoviy xossalariga ta'siri kompleks tarzda tadqiq etilgan. Tadqiqot jarayonida gerbitsidlar qo'llanilishi natijasida tuproqning asosiy agrokimyoviy ko'rsatkichlari, jumladan gumus miqdori, harakatchan ozuqa elementlari (azot, fosfor, kaliy) hamda boshqa muhim ko'rsatkichlarda yuzaga kelgan o'zgarishlar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Mosh, loviya, tipik bo'z tuproq, gumus, azot, fosfor, kaliy, begona o'tlar, gerbitsid.

Abstract. The article comprehensively examines the impact of herbicides used against weeds during the cultivation of mung bean and beans on the agrochemical properties of soils under the conditions of typical sierozem soils of the Tashkent region. During the research, changes in the main agrochemical indicators of the soil were analyzed, including the content of humus, mobile forms of nutrients (nitrogen, phosphorus, and potassium), as well as other important indicators influenced by the application of herbicides.

Keywords: Mung bean, common bean, typical gray soils, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, weeds, herbicide.

Аннотация. В статье комплексно исследовано влияние гербицидов, применяемых против сорных растений при возделывании маша и фасоли, на агрохимические свойства почв в условиях типичных серозёмов Ташкентской области. В ходе исследований проанализированы изменения основных агрохимических показателей почвы, в том числе содержания гумуса, подвижных форм элементов питания (азота, фосфора и калия), а также других важных показателей, обусловленные применением гербицидов.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Ключевые слова: Маш, фасоль, типичные серые почвы, гумус, азот, фосфор, калий, сорные растения, гербицид.

KIRISH

Tuproqlar unumdorligini saqlash va oziqa elementlar muvozanatiga shikast yetkazmasdan qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishda tuproqlarni gumus va oziqa elementlari bilan ta'minlanganlik darajasini aniqlash, shu asosda yillik mineral o'g'itlar meyorini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Ekinlarini parvarish qilishning asosiy tadbirlaridan biri-bu o'simliklarni begona o'tlardan himoya qilishdir. Shundan kelib chiqqan holda ilmiy ishda begona o'tlarga qarshi kurashning tuproqdagi oziqa moddalar miqdoriga ta'sirini aniqlash maqsadida tuproqning agrokimyoviy tahlillari o'tkazildi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotni bajarishda umumqabul qilingan «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» [6]., «Gerbitsidlar bilan tajribalar qo'yish uslublari» [5]., tuproqning agrokimyoviy hamda agrofizikaviy tahlillari «Sug'oriladigan paxtachilik hududlarida agrokimyoviy, agrofizik va mikrobiologik tadqiqot usullari» [4]., begona o'tlarga qarshi kimyoviy preparatlarni sinash «Qishloq xo'jalik ekin maydonlarida begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarning davlat sinovini o'tkazish» [1]., kabi uslublar asosida olib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Gerbitsidlarni ekish bilan birga qo'llash bo'yicha Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlari sharoitida olib borilgan 1-tajribadan olingan dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, tajribaning 2019 yil amal davri boshida tuproqning 0-30 sm qatlamidagi gumus miqdori 0,912% ni, umumiy azot miqdori 0,085% ni, fosfor miqdori esa 0,154% ni, 30-50 sm qatlamda esa mos ravishda 0,865; 0,067; 0,133% ni tashkil etdi.

1-jadval

Toshkent viloyati tipik bo'z tuproqlar sharoitida mosh va loviyadagi begona o'tlarga qarshi kurashning tuproqdagi umumiy oziqa moddalar miqdoriga ta'siri, 1-tajriba.

№	Ekin tur lari	Gerbitsid turlari	Me' yori, l/ga	Tuproq qatlam-lari, sm	Amal davri boshida, 2019 yil, %			Amal davri oxirida, 2021 yil, %		
					gumus	N	P	gumus	N	P
1.	Mosh	Nazorat, (gerbitsidsiz)	-	0-30	0,912	0,085	0,154	0,905	0,077	0,149
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,860	0,061	0,129
2.		Zorro, 33% em.k. (andoza)	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,086	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,067	0,131
3.		Stomp, 33% em.k.	2,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,915	0,087	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,068	0,131
4.		Stomp, 33% em.k.	3,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,914	0,087	0,153
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,867	0,067	0,130





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

5.		Stomp, 33% em.k.	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,917	0,090	0,154
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,068	0,133
6.		Gezagard 50, 50% n.kuk. (andoza)	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,088	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,865	0,070	0,131
7.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	2,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,914	0,089	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,067	0,132
8.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	3,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,088	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,862	0,068	0,130
9.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,918	0,091	0,154
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,868	0,069	0,133
10.		Nazorat, (gerbitsidsiz)	-	0-30	0,912	0,085	0,154	0,902	0,075	0,148
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,859	0,063	0,129
11.		Zorro, 33% em.k. (andoza)	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,086	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,861	0,067	0,131
12.		Stomp, 33% em.k.	2,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,912	0,087	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,067	0,132
13.		Stomp, 33% em.k.	3,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,914	0,087	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,068	0,131
14.		Stomp, 33% em.k.	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,915	0,089	0,153
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,864	0,068	0,128
15.	Loviya	Gezagard 50, 50% n.kuk. (andoza)	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,912	0,088	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,862	0,068	0,130
16.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	2,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,087	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,867	0,068	0,132
17.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	3,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,088	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,864	0,067	0,133
18.		Shansgard sus.k. 500 g/l.	4,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,916	0,089	0,152
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,865	0,069	0,131

Tajribaning 2021-yil amal davri oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra, tajribaning nazoratdan tashqari deyarli barcha variantlarida gumus va azot miqdorini oshganligi, fosfor miqdorini kamayganligi aniqlandi. Tajribaning mosh ekilgan nazorat variantida gumus miqdori dastlabki miqdorga nisbatan 0,007% ga, umumiy azot miqdori 0,008% ga, fosfor miqdori esa 0,005% ga kamayganligi kuzatildi. Qolgan variantlarda esa gumus miqdori 0,001-0,006% gacha, azot miqdori 0,001-0,004% gacha oshganligi qayd etildi. Ayniqsa, Stomp va Shansgard gerbitsidlarining yuqori, gektariga 4,0 litr meyor qo'llanilgan 5 va 9-variantlarida mazkur ko'rsatkichlar yuqori natijalarni namoyon etib, gumus va umumiy azot miqdorlari mos ravishda 0,005; 0,006% ga oshganligi aniqlandi. Ammo, tajribaning barcha variantlarida fosfor miqdorini kamayganligi kuzatildi. Bunda bu ko'rsatkich



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

nazorat variantida 0,005% ga kamaygan bo'lsa, qolgan barcha variantlarda 0,001-0,002% gacha kamaydi.

Tajribaning loviya ekilgan variantlarida ham shunga yaqin ma'lumotlar olinib, nazorat variantida gumus miqdori dastlabki miqdorga nisbatan 0,010% ga, umumiy azot miqdori 0,010% ga, fosfor miqdori esa 0,006% ga kamayganligi kuzatildi. Tajribaning qolgan variantlarida esa moshdagi singari gumus miqdori 0,001-0,004% gacha, azot miqdori ham 0,001-0,004% gacha oshganligi qayd etildi. Loviya o'simligida ham Stomp va Shansgard gerbitsidlarining yuqori, gektariga 4,0 litr meyor qo'llanilgan 14 va 18-variantlarida mazkur ko'rsatkichlar yuqori natijalarni namoyon etib, gumus miqdori 0,003-0,004% ga, umumiy azot miqdori esa 0,004% ga oshganligi qayd etildi. Mazkur o'simlikda ham tuproqdagi fosfor miqdorini kamayganligi aniqlanib, unda bu ko'rsatkich nazorat variantida 0,005% ga kamaygan bo'lsa, qolgan barcha variantlarda 0,001-0,002% gacha kamaydi.

Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlarida o'tkazilgan 2-tajriba, ya'ni gerbitsidlarni mosh va loviya o'suv davrida qo'llash bo'yicha o'tkazilgan tajribadan olingan ma'lumotlarga ko'ra, bu tajribada ham nazoratdan tashqari deyarli barcha variantlarda gumus va azot miqdorini oshganligi, fosfor kamayganligi qayd etildi. Tajribaning mosh ekilgan nazorat variantida gumus miqdori dastlabki miqdorga nisbatan 0,008% ga, umumiy azot miqdori 0,007% ga, fosfor miqdori esa 0,006% ga kamayganligi kuzatildi. Gerbitsidlar qo'llanilgan variantlarda esa gumus miqdori aytarli oshmaganligi, aksariyat xollarda o'zining dastlabki miqdorini saqlab qoqanligi aniqlandi. Umumiy azot miqdori esa 0,002-0,005% gacha oshganligi kuzatildi. Bunda gerbitsidlardan Fyuzilad forteni gektariga 1,5 l meyorda qo'llanilganda tuproqdagi gumus miqdorini 0,002% ga, azot miqdorini 0,005% ga oshishiga olib keldi.

2-jadval

Toshkent viloyati tipik bo'z tuproqlar sharoitida mosh va loviyadagi begona o'tlarga qarshi kurashning tuproqdagi umumiy oziqa moddalar miqdoriga ta'siri, 2-tajriba.

№	Ekin tur lari	Gerbitsid turlari	Meyori, l/ga	Tuproq qatlam lari, sm	Amal davri boshida, 2019 yil, %			Amal davri oxirida, 2021 yil, %		
					gumus	N	P	Gumus	N	P
1.	Mosh	Nazorat, (gerbitsidsiz)	-	0-30	0,912	0,085	0,154	0,904	0,078	0,148
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,862	0,064	0,127
2.		Ramon super, 104 g/l. em.k. (andoza)	1,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,911	0,085	0,150
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,864	0,068	0,130
3.		Zellek super, 104 g/l. em.k.	1,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,087	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,068	0,131
4.		Legion super, 12,5% em.k. (andoza)	1,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,912	0,087	0,150
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,865	0,067	0,130
5.		Fyuzilad forte, 15% em.k.	1,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,914	0,090	0,150
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,867	0,069	0,130





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

6.	Loviya	Nazorat, (gerbitsidsiz)	-	0-30	0,912	0,085	0,154	0,900	0,076	0,147
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,858	0,061	0,129
7.		Ramon super, 104 g/l. em.k. (andoza)	1,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,909	0,086	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,862	0,067	0,133
8.		Zellek super, 104 g/l. em.k.	1,0	0-30	0,912	0,085	0,154	0,913	0,089	0,151
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,068	0,131
9.		Legion super, 12,5% em.k. (andoza)	1,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,912	0,087	0,148
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,866	0,067	0,130
10.		Fyuzilad forte, 15% em.k.	1,5	0-30	0,912	0,085	0,154	0,912	0,087	0,150
				30-50	0,865	0,067	0,133	0,867	0,068	0,130

Tajribaning barcha variantlarida fosfor miqdorini kamayganligi kuzatildi. Bunda bu ko'rsatkich nazorat variantida 0,006% ga kamaygan bo'lsa, qolgan barcha variantlarda 0,003-0,004% gacha kamayganligi aniqlandi.

Tajribaning loviya ekilgan nazorat variantida gumus miqdori dastlabki miqdorga nisbatan 0,012% ga, umumiy azot miqdori 0,009% ga, fosfor miqdori esa 0,007% ga kamayganligi kuzatildi. Tajribaning qolgan variantlarida esa moshdagi singari gumus miqdori 0,001% ga, azot miqdori esa 0,001-0,004% gacha oshganligi qayd etildi. Mazkur o'simlikda Zellek super gerbitsidini gektariga 1,0 litr meyor qo'llanilgan 8-variantida mazkur ko'rsatkichlar yuqori natijalarni namoyon etib, gumus miqdorini 0,001% ga, umumiy azot miqdorini esa 0,004% ga oshirganligi kuzatildi. Mazkur o'simlikda ham tuproqdagi fosfor miqdorini kamayganligi aniqlanib, unda bu ko'rsatkich nazorat variantida 0,007% ga kamaygan bo'lsa, qolgan barcha variantlarda 0,003-0,006% gacha kamaydi.

XULOSA

Olingan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, tipik bo'z tuproq sharoitida ham moshni parvarish qilishda begona o'tlarga qarshi ekish bilan birga Shansgard gerbitsidini gektariga 4,0 litr meyorda qo'llash gumus miqdorini 0,005-0,007% ga, umumiy azot miqdorini 0,007-0,008% ga, loviyada Stomp, 33% em.k. gerbitsidini gektariga 4,0 litr meyorda qo'llash gumus miqdorini 0,003-0,004%, umumiy azot miqdorini 0,004-0,005% oshiradi. Moshni o'suv davrida gerbitsidlardan Fyuzilad forte gektariga 1,5 litr, loviyada Zellek super gektariga 1,0 litr meyorlarda qo'llash esa gumus, umumiy azot miqdorlarini moshda 0,004-0,005%; 0,002-0,0035% ga, loviyada 0,003-0,004%; 0,001-0,002% ga oshiradi.

ADABIYOTLAR

1. Қодиров Б.Қ., Йўлдошев А., Зоҳидов М.М., Эрматов У.Х. Қишлоқ хўжалик экин майдонларида бегона ўтларга қарши гербицидларнинг давлат синовини ўтказиш юзасидан услубий кўрсатмалар// - Тошкент, 2007. - Б. 1 - 27.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2. Қўзиев Ж.М., Халилова Н.Ж. Бўка тумани суғориладиган тупроқларининг агрохимёвий тавсифи // Ж. Агрокимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини. - Тошкент, 2019. - №2. - Б. 8 - 10.
3. Методы агрохимических исследований почв Средней Азии М. 1973. С. 135.
4. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологический исследований в поливных хлопковых районах. СоюзНИХИ. - Ташкент, 1963. С. 1-253.
5. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве / ВНИИЗР. - М., 1981. С. 46.
6. Нурматов Ш. ва бошқалар. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ, Т. 2007. Б. 1-131.



UO'K: 631.821:631.445

ISSIQXONA SHAROITIDA SUG'ORILADIGAN O'TLOQI ALLYUVIAL TUPROQLARIDA ALMASHINUVCHI KALIY (K_2O) DINAMIKASIGA O'G'ITLARNING TA'SIRI

Sanakulov Akmal Lapasovich 

Samarqand davlat universiteti professori, q.x.f.d. (DSc)

e-mail: sanakulov1975@gmail.com

Islomov Asqarjon Baxtiyorovich 

Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti

e-mail: asqar_baxtiyorovich@mail.ru

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqxona sharoitida sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda almashinuvchi kaliy (K_2O) miqdorining vegetatsiya davomida o'zgarish qonuniyatlari o'rganildi. Tadqiqotlar uch yillik tajribalar asosida olib borilib, turli o'g'it tizimlarining kaliy rejimiga ta'siri baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, kaliyli o'g'itlar qo'llanilmagan variantlarda K_2O miqdori izchil kamayadi, yuqori me'yorlarda qo'llanilganda esa dastlab ortib, keyinchalik o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi hisobiga pasayadi. Eng yuqori ko'rsatkichlar kaliy sulfat va kaliy nitrat qo'llanilgan variantlarda qayd etildi.

Kalit so'zlar: issiqxona, allyuvial tuproq, kaliy, K_2O , o'g'itlar, vegetatsiya, oziqlanish.

Abstract. This study investigates the dynamics of exchangeable potassium (K_2O) content in irrigated meadow alluvial soils under greenhouse conditions during the growing season. The research was conducted over a three-year period, and the effects of different fertilization systems on the soil potassium regime were evaluated. The results indicated that in treatments without potassium fertilizer application, the K_2O content decreased steadily, whereas under higher application rates it initially increased and subsequently declined due to plant uptake. The highest values were observed in treatments where potassium sulfate and potassium nitrate were applied.

Keywords: greenhouse, alluvial soil, potassium, K_2O , fertilizers, growing season, plant nutrition.

Аннотация. В статье исследована динамика содержания обменного калия (K_2O) в орошаемых лугово-аллювиальных почвах в условиях теплицы в течение вегетационного периода. Исследования проводились в течение трёх





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

лет, а также оценивалось влияние различных систем удобрений на калийный режим почвы. Установлено, что в вариантах без внесения калийных удобрений содержание K_2O последовательно снижается, тогда как при внесении повышенных доз сначала увеличивается, а затем уменьшается вследствие усвоения растениями. Наибольшие значения отмечены в вариантах с применением сульфата калия и нитрата калия.

Ключевые слова: теплица, аллювиальная почва, калий, K_2O , удобрения, вегетационный период, питание растений.

KIRISH

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida intensiv texnologiyalarning keng joriy etilishi, ayniqsa issiqxona xo'jaliklarining rivojlanishi tuproq unumdorligini saqlash va oshirish masalasini dolzarb vazifalardan biriga aylantirmoqda. Issiqxona sharoitida yil davomida bir necha marotaba hosil olish imkoniyati mavjud bo'lib, bu tuproqdagi oziq elementlarining tez sarflanishiga olib keladi. Natijada, o'g'itlash tizimini ilmiy asosda tashkil etish zarurati yanada ortadi. Issiqxona sharoitida o'simliklarning normal o'sishi va yuqori hosildorligini ta'minlashda kaliy muhim makroelementlardan biri hisoblanadi. Kaliy o'simliklar hayot faoliyatida muhim rol o'ynovchi asosiy makroelementlardan biri hisoblanadi. U hujayra shirasi osmotik bosimini tartibga solish, suv almashinuvi, fermentativ jarayonlar faolligi va fotosintez intensivligini oshirishda faol ishtirok etadi [2]. Bundan tashqari, kaliy o'simliklarning stress omillarga chidamliligini oshiradi hamda hosil sifati ko'rsatkichlarini yaxshilaydi [4]. Shu bilan birga, tuproqda kaliyning harakatchanligi nisbatan past bo'lsada, o'simliklar tomonidan katta miqdorda o'zlashtiriladi, bu esa uning tuproqdagi zahirasi doimiy ravishda to'ldirib borishni talab etadi [2]. Shu bois kaliy rejimini ilmiy asosda boshqarish muhim ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajribalar "Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslublari" SPE va KITI (2023), agrokimyoviy tahlillarda "Agrokimyoviy tekshirish usullari" (2004) uslubiy qo'llanmalaridan foydalanildi. Tadqiqotlar 2023-2025 yillarda Buxoro viloyati Buxoro tumanida joylashgan "Elnazar Shernazar" MCHJ ga qarashli issiqxonada sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda olib borildi. Tajribalar 4 variantda tashkil etilib, turli o'g'itlar (NH_4NO_3 , MAP, MKP, K_2SO_4 , KNO_3) qo'llanildi. Tuproq namunalari vegetatsiyaning asosiy fenologik bosqichlarida olinib, K_2O miqdori laboratoriyada aniqlangan. Natijalar uch yillik o'rtacha ko'rsatkichlar asosida tahlil qilindi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Issiqxona sharoitidagi sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproqlarda almashinuvchi kaliy (K_2O) miqdorining uch yillik dinamikasi qo'llanilgan o'g'itlar tizimi, ayniqsa kaliyli o'g'itlarning turi, me'yori va ularning tuproqdagi





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

harakatchanligi bilan bevosita bog'liq holda shakllandi. Kaliy tuproqda nisbatan kam yuviluvchi, ammo o'simliklar tomonidan katta miqdorda o'zlashtiriladigan element bo'lib, uning dinamikasi azot va fosforga nisbatan o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, barcha variantlarda dastlabki bosqichda K_2O miqdori 146,7-152,7 mg/kg oralig'ida bo'lib, bu tuproqning kaliy bilan o'rtacha va yaxshi ta'minlanganligini bildiradi. Vegetatsiya davomida esa kaliy miqdori o'g'itlash tizimiga qarab turlicha o'zgardi.

I-variantda Kaliyli o'g'itlar deyarli qo'llanilmaganligi sababli tuproqdagi K_2O miqdori vegetatsiya davomida izchil kamayib bordi. G'unchalash fazasida 135,0 mg/kg, gullash bosqichida 119,7 mg/kg va pishish fazasiga kelib 100,0 mg/kg gacha pasaydi. Bu holat o'simliklar tomonidan kaliyning faol o'zlashtirilishi hamda uning tuproqdan olib chiqilishi bilan izohlanadi. Ushbu variantda azot (ayniqsa nitrat shakli) va fosfor bilan ta'minlanish mavjud bo'lsada, kaliy yetishmovchiligi oziqlanish muvozanatini cheklovchi omil sifatida namoyon bo'ldi (1-jadval).

1-jadval

Issiqxona tuproqlari (sug'oriladigan o'tloqi allyuvial tuproq)dagi K_2O miqdori, mg/kg (3-yillik)

O'g'itlar (g/1000L)	NH_4NO_3	MAP	MKP	K_2SO_4	KNO_3	K_2O , mg/kg				
						Dastlabki	G'unchalash fazasi	Gullash fazasi boshlanishi	Meva hosil bo'lishi boshlanishi	Pishish fazasini boshlanishi
I variant	135	235				152,7	135,0	119,7	109,7	100,0
II variant	85	65	200		280	146,7	149,7	134,7	119,7	109,7
III variant			278	75	565	149,7	180,0	159,7	139,7	119,7
IV variant			278	857	565	150,7	230,0	200,0	170,0	150,0

II-variantda MKP va KNO_3 qo'llanilishi hisobiga tuproqqa qo'shimcha kaliy kirib keladi. Natijada g'unchalash fazasida K_2O miqdori 149,7 mg/kg gacha oshdi, bu esa I-variantga nisbatan yuqori ko'rsatkichdir. Keyingi bosqichlarda o'simliklarning intensiv o'sishi va generativ organlar shakllanishi tufayli kaliyning o'zlashtirilishi ortadi va uning miqdori bosqichma-bosqich kamayib, pishish fazasida 109,7 mg/kg ni tashkil etdi. Bu variantda azot ($N-NO_3$) va fosfor (P_2O_5) bilan muvozanatli ta'minlanish kaliy o'zlashtirilishini yanada jadallashtirganligi aniqlandi.

III-variantda MKP, K_2SO_4 va ayniqsa yuqori me'yorda KNO_3 qo'llanilishi natijasida tuproqda kaliy miqdorining sezilarli darajada ortishi kuzatildi. G'unchalash fazasida K_2O 180,0 mg/kg ga yetdi, bu esa o'simliklar uchun optimaldan yuqori oziqlanish fonini yaratdi. Bunda nitrat shaklidagi azotning yuqori miqdori (oldingi natijalarga ko'ra) o'simliklarning o'sishini kuchaytirib, kaliyning faol o'zlashtirilishiga olib keldi. Shu sababli keyingi bosqichlarda K_2O miqdori



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

kamayib bordi, biroq pishish fazasida ham nisbatan yuqori darajada (119,7 mg/kg) saqlanib qoldi.

IV-variantda esa kaliyli o'g'itlar (ayniqsa K_2SO_4 va KNO_3) juda yuqori me'yorlarda qo'llanilgan bo'lib, bu tuproqda maksimal kaliy to'planishini ta'minladi. G'unchalash fazasida K_2O miqdori 230,0 mg/kg ga yetib, barcha variantlar orasida eng yuqori ko'rsatkich qayd etildi. Gullash va meva hosil bo'lish bosqichlarida ham kaliy yuqori darajada (200,0 va 170,0 mg/kg) saqlandi. Bu holat kaliy bilan yuqori ta'minlangan sharoitda o'simliklarning fiziologik jarayonlari, xususan suv almashinuvi, fermentativ faollik va assimilatsiya jarayonlari kuchayishini ko'rsatadi. Biroq intensiv o'zlashtirilish natijasida pishish bosqichiga kelib K_2O miqdori 150,0 mg/kg gacha kamaydi.

Umuman olganda, K_2O dinamikasi variantlar kesimida quyidagi qonuniyatni namoyon etdi – kaliyli o'g'itlar qo'llanilmagan yoki kam qo'llanilgan variantlarda uning miqdori vegetatsiya davomida izchil kamaydi, yuqori me'yorlarda qo'llanilgan variantlarda esa dastlab keskin ortib, keyinchalik o'simliklar tomonidan o'zlashtirilishi hisobiga kamaydi. Shu bilan birga, azot (ayniqsa $N-NO_3$) va fosfor (P_2O_5) bilan yaxshi ta'minlangan sharoitda kaliyning o'zlashtirilishi yanada jadallashdi, bu esa uning tuproqdagi miqdorining tezroq pasayishiga olib keldi.

XULOSA

Issiqxona tuproqlarida kaliy rejimi o'g'itlash tizimiga bevosita bog'liq. Kaliyli o'g'itlar qo'llanilmagan variantlarda uning miqdori kamayadi, yuqori me'yorlarda qo'llanilganda esa dastlab ortib, keyinchalik pasayadi.

K_2SO_4 , KNO_3 va MKP o'g'itlarini azot va fosfor bilan uyg'un holda qo'llash:

- o'simliklarning oziqlanish samaradorligini oshiradi;
- kaliy o'zlashtirilishini yaxshilaydi;
- yuqori va sifatli hosil olish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Ismayilov J, Ibragimov N, Tillabekov B - Sug'oriladigan och tusli bo'z va o'tloqi-allyuvial tuproqlarda almashinuvchi kaliy dinamikasi va paxta hosili "Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi": ilmiy jurnal.-№10/1 (131), Xiva 2025 y. B.212-216

2. Harinkhere S va boshqalar "The chemistry and dynamics of soil potassium: impacts on crop nutrition and fertilizer management" International Journal of Advanced Biochemistry Research 2025; SP-9(6): B.86-90

3. Abdraxmanov T va boshqalar -Tuproqshunoslik Toshkent "Ma'rifat" 2024.B.284-316.

4. Sattorov J va boshqalar Agrokimyo. "Cho'lpon",T.,2011 -B.208-219.

5. Azimov B va boshqalar Sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarida tajribalar o'tkazish uslubi. uslubiy qo'llanma. - Toshkent: Baktria press, 2023. -B.99-114.

6. Musayev B, Xojiyev B- Agrokimyoviy tekshirish usullari. Toshkent – 2004. -B.76-134.





UO'K: 631.4:631.58(575.1)

O'ZBEKISTONDAGI LALMI TUPROQLAR UNUMDORLIGINI ASRASH VA QISHLOQ XO'JALIGIDA SAMARALI FOYDALANISH

Shamsiddinov To'liq Shamsiddinovich

Agrokimyo va tuproqshunoslik kafedrası dotsenti, b.f.d.

Ruziyev Raxmatjon Davlat o'g'li

O'simliklar karantini va himoyasi kafedrası magistranti

e-mail: Rahmatjonruziyev21@gmail.com

Nurullayeva Baxora Sardor qizi

O'simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik fakulteti talabasi

Sagatova Barno Talgatovna

O'simliklar himoyasi, agrokimyo va tuproqshunoslik fakulteti talabasi

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada O'zbekistonning lalmi hududlarida tarqalgan tuproqlarning agroekologik holati, ularning unumdorligini belgilovchi asosiy omillar hamda tuproq degradatsiyasini oldini olishning ilmiy-amaliy jihatlari tahlil qilingan. Lalmi tuproqlardan qishloq xo'jaligida samarali foydalanish, suv eroziyasiga qarshi kurashish, organik moddalar balansini saqlash, almashlab ekish tizimlarini takomillashtirish va resurs tejankor texnologiyalarni joriy etish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Maqolada respublika lalmi erlarining hozirgi holati bo'yicha tahliliy ma'lumotlar, jadval va diagrammalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: lalmi tuproqlar, unumdorlik, gumus, eroziya, bo'z tuproqlar, almashlab ekish, organik o'g'itlar, tuproq muhofazasi.

Abstract. This article examines the agroecological condition of rainfed soils in Uzbekistan, factors affecting their fertility, and practical approaches to preventing soil degradation. Special attention is given to soil conservation technologies, crop rotation systems, erosion control measures, rational fertilizer use, and resource-saving agricultural practices. Analytical data, tables, and charts are presented to demonstrate the current state and sustainable management strategies of rainfed soils.

Keywords: rainfed soils, fertility, humus, erosion, sierozem soils, crop rotation, soil conservation, sustainable agriculture.

Аннотация. В данной статье проанализировано агроэкологическое состояние почв, распространённых в богарных районах Узбекистана, а также основные факторы, определяющие их плодородие, и научно-практические





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

аспекты предотвращения деградации почв. Разработаны рекомендации по эффективному использованию богарных почв в сельском хозяйстве, борьбе с водной эрозией, сохранению баланса органического вещества, совершенствованию систем севооборота и внедрению ресурсосберегающих технологий. В статье приведены аналитические данные, таблицы и диаграммы, отражающие современное состояние богарных земель республики.

Ключевые слова: богарные почвы, плодородие, гумус, эрозия, серозёмы, севооборот, органические удобрения, охрана почв.

KIRISH

Dunyodagi umumiy qishloq xo'jaligi erlarining taxminan 80% lalmi erlardan iborat bo'lib, bu erlarda etishtiriladigan mahsulotlar insoniyatning 60% oziq-ovqat ehtiyojini qoplay oladi. Iqlim o'zgarishi, almashlab ekish tizimining qo'llanilmasligi va er maydonlaridan samarasiz foydalanish kabi omillar tufayli bu erlarda hosildorlik 15-25% gacha kamaygan. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va iqtisodiy barqarorlikka erishishda er resurslaridan ayniqsa lalmi erlardan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-uslubiy va innovatsion yondashuvlarni joriy etish zamonaviy agrar siyosatning muhim ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Jahonda lalmi erlardan maqsadli foydalanish bo'yicha xalqaro miqyosda etakchi ilmiy tadqiqot markazlari tomonidan qator dasturlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, jahon bankining 2021 yilda ishga tushirgan Drylands Sustainable Landscapes Program dasturi doirasida 11 ta mamlakatda 5 mln ga lalmi er tiklanmoqda va suv resurslaridan oqilona foydalanish texnologiyalari joriy etilmoqda.

FAO hisob-kitoblariga ko'ra, lalmi erlarda suv tejovchi agroteknologiyalardan foydalanish tufayli hosildorlikni 30-40% gacha oshirish mumkin. Bu kabi raqamlar amaliyotda lalmi yerlarni strategik resurs sifatida saqlab qolish va samarali boshqarish dolzarb vazifa ekanini yaqqol ko'rsatadi. O'zbekiston Respublikasida so'nggi 50-60 yil mobaynida lalmi maydonlardan foydalanish tizimida jiddiy o'zgarishlar sodir bo'lganligini ko'rish mumkin. O'zbekistonda keyingi 50 yil ichida lalmi erlar maydoni 630,9 ming gektarga, ya'ni 44,6 foizga (1970 yildagi 1 mln 415,5 ming gektardan 2025-yilda 768,3 ming gektarga) qisqargan. Lalmi yerlarni qisqarishiga nafaqat tabiiy namlikning qisqarishi, balki ularni sun'iy sug'orish va o'zlashtirishga tortish, shuningdek, qisman lalmi-bo'z erlarni yaylovlarga o'tkazilishi bilan izohlanadi.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining muhim qismi lalmi erlar hissasiga to'g'ri keladi. Respublikada lalmi yerlar tog' oldi va tog'li hududlarda joylashgan bo'lib, bu erlarda asosan kuzgi bug'doy, arpa, no'xat, maxsar, yem-xashak ekinlari yetishtiriladi.

So'nggi yillarda aholi sonining o'sishi, iqlim o'zgarishi va antropogen ta'sirlar natijasida lalmi tuproqlarning degradatsiyasi kuchaymoqda. Suv eroziyasi,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

gumus miqdorining kamayishi va ozuqa elementlari tanqisligi hosildorlikning pasayishiga olib kelmoqda.

Shu bois lalmi tuproqlar unumdorligini saqlash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.[1]

Jahon miqyosidagi yetakchi tashkilotlar va ilmiy markazlar lalmi yerlar (yog'ingarchilik asosida dehqonchilik qilinadigan hududlar) bo'yicha so'nggi yillarda bir qator ilmiy yangiliklar, texnologik innovasiyalar va amaliy modellarni ishlab chiqishga muvaffaq bo'lib kelmoqda. Lalmi yerlarda barqaror dehqonchilikni amalga oshirish va boshqarishga oid jahonda olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar natijasida, jumladan quyidagi ilmiy natijalar olingan: lalmi erlarda iqlimga mos agrobiznes: Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini bozor talabiga mos ravishda etishtirish bo'yicha innovasion tahlillar qilingan (Wageningen University & Research (Niderlandiya)), Lalmi erlar bo'yicha global tahlillar, statistika, va metodik ishlanmalar yaratilgan (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)); Lalmi yerlar bo'yicha GIS va RS (Remote Sensing) texnologiyalarini tadbiq etishda ilg'or laboratoriyalar yaratilgan (China Agricultural University (CAU), Xitoy); Lalmi ekinlar uchun tuproq namligi, iqlim va hosildorlikni modellashtirish dasturlari ishlab chiqilgan (UC Davis — University of California); Green Climate Fund bilan hamkorlikda lalmi hududlarda iqlimga moslashuv va tuproqni qayta tiklash bo'yicha pilot loyihalar amalga oshirilmoqda (FAO (BMT, Dryland Systems Project)). [2,6]

Lalmi dehqonchilik tizimlarida tuproq unumdorligini saqlash va oshirish masalasi so'nggi yillarda dunyo olimlari tomonidan keng o'rganilayotgan ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, iqlim o'zgarishi sharoitida qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil hududlarda tuproq degradatsiyasining kuchayishi ushbu masalaning dolzarbligini yanada oshirmoqda. Lal (2018) ma'lumotlariga ko'ra, tuproq organik moddalari nafaqat oziqa elementlari manbai, balki tuproqning suv ushlab turish qobiliyati, agregat holati va biologik faolligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Tadqiqot natijalari organik uglerod zaxiralarining kamayishi natijasida tuproq unumdorligining pasayishi va hosildorlikning 15–30 % gacha kamayishini ko'rsatgan.

Montgomery (2020) hamda Kassam va hamkorlari (2021) konservatsion dehqonchilik texnologiyalarini tuproq degradatsiyasiga qarshi eng samarali agrotexnologik yechimlardan biri sifatida baholagan. Ularning fikricha, minimal ishlov berish, o'simlik qoldiqlarini saqlash va almashlab ekish tizimlari tuproq eroziyasini 40–60 % gacha kamaytirishi mumkin. Markaziy Osiyo mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar lalmi tuproqlarda namlik tanqisligi asosiy cheklovchi omil ekanligini ko'rsatadi. Sommer va De Pauw (2019) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda qurg'oqchil hududlarda namlikni tejovchi texnologiyalar hosildorlikni 20–35 % ga oshirishi aniqlangan. [3] O'zbekiston olimlaridan Tursunov, Abdukarimov, Islomov va boshqa tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ilmiy





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

ishlarda lalmi tuproqlarning gumus bilan ta'minlanganlik darajasi, eroziya jarayonlari va agroekologik holati baholangan. Tadqiqot natijalari tog' oldi va adir hududlarida tuproqning degradatsiyaga moyilligi yuqori ekanligini ko'rsatgan.

Shuningdek, FAO ekspertlari tomonidan ishlab chiqilgan tuproqni muhofaza qiluvchi dehqonchilik tizimlari qurg'oqchil hududlarda resurs tejamkor texnologiyalarni qo'llash orqali tuproq unumdorligini uzoq muddat saqlash imkonini berishi ta'kidlangan. Bugungi kunda dunyoning turli mintaqalarida lalmi yerlardan foydalanishni tashkil etish bo'yicha quyidagi ustuvor yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda:

- iqlim o'zgarishiga moslashuv strategiyalari, raqamli texnologiyalar va masofadan zondlash;
- lalmi yerlarda tuproq unumdorligini oshirish texnologiyalari;
- innovatsion raqamli texnologiyalar asosida lalmi yerlar monitoring tizimini yuritish va ularni takomillashtirish.

O'zbekiston lalmi tuproqlarining hozirgi holatini baholash, unumdorlikni pasaytiruvchi omillarni tahlil qilish hamda ularni muhofaza qilish va samarali foydalanish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb ahamiyatga ega. [4, 5]

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida O'zbekiston Respublikasining lalmi dehqonchilik rivojlangan hududlari, jumladan Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi lalmi tuproqlar tanlandi.

Tadqiqot predmeti lalmi tuproqlarning agroekologik holati, unumdorlik ko'rsatkichlari hamda qishloq xo'jaligida foydalanish samaradorligini baholashdan iborat bo'ldi.

Tadqiqotlar davomida quyidagi ilmiy usullardan foydalanildi:

- ✓ Dala kuzatuvlari (Field observation);
- ✓ Tuproq namunalarini laboratoriya tahlili;
- ✓ Morfologik tavsiflash usuli;
- ✓ Agroximik tahlillar;
- ✓ Statistik tahlil;
- ✓ Taqqoslama tahlil (Comparative analysis);
- ✓ GIS va kartografik usullar.

Tuproq namunalarida gumus miqdori Tyurin usuli bo'yicha, yalpi azot Kjeldal usuli bo'yicha, harakatchan fosfor va almashinuvchi kaliy Machigin usuli yordamida aniqlandi.

Natijalarni matematik-statistik qayta ishlashda dispersiya tahlili (ANOVA), korrelyatsion va regressiya tahlillaridan foydalanildi. Hisob-kitoblar Microsoft Excel hamda SPSS Statistics dasturlari yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot davomida lalmi tuproqlarning fizik xossalari (zichlik, agregat tarkibi, nam sig'imi), kimyoviy xossalari (pH, gumus, oziqa elementlari) hamda biologik faolligi o'rganildi. Adir zonasida sug'orilmay dehqonchilik qilinadigan



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

erlar lalmi erlar hisoblanadi. Lalmi dehqonchilik o'rtacha yillik yog'ingarchilik 200 mm dan yuqori bo'lgan hududlarda tarqalgan. Tuproqda tabiiy namlikni to'plash va uni saqlash, o'g'itlash, begona o'tlarga qarshi kurash, tuproq eroziyasi oldini olish kabi tadbirlar qo'llaniladi. Lalmikor dehqonchilik sug'orish uchun noqulay bo'lgan erlarning foydalanish imkonini berilganligi uchun ham katta iqtisodiy ahamiyatga ega. [11]

1-jadval

Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlardagi jami lalmi yerlar maydoni

№	Viloyatlar nomi	Respublika umumiy lalmi erlar maydoniga nisbatan jami foiz hisobida, ming ga	
		jami	foiz hisobida
1	Jizzax	246,6	32
2	Qashqadaryo	250,9	32,6
3	Navoiy	31,0	4,0
4	Samarqand	170,1	22,1
5	Surxondaryo	38,9	5,3
6	Toshkent	30,8	4,0
	Jami	768,3	100

Eslatma: O'zbekiston Respublikasi Yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot. Toshkent: Kadastr agentligi, 2025. - 63 b.

O'zbekiston hududi odatda, quyidagi 4 ta qishloq xo'jaligi mintaqasiga ajratiladi:

- sug'oriladigan dehqonchilik;
- lalmi dehqonchilik;
- cho'l-yaylov chorvachiligi;
- tog'oldi-tog'-yaylov chorvachiligi mintaqalari.

XXI asrda iqlim o'zgarishi va antropogen omillar ta'sirida tabiiy resurslarni, ayniqsa tuproq qatlamini saqlab qolish global muammoga aylandi. O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jaligi mahsuldorligini oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash bevosita erlardan oqilona foydalanishga bog'liq. Davlatimiz rahbari tomonidan belgilangan ustuvor vazifalarga ko'ra, har gektar yerdan olinadigan daromadni 2 ming dollardan 5 ming dollargacha etkazish uchun ilm-fan va innovatsiya yutuqlarini sohaga keng joriy etish talab etiladi.

O'zbekistonning tog' oldi va past tog' hududlaridagi lalmi yerlarda eroziyaning oldini olish uchun don-beda almashlab ekish tizimini yo'l qo'yish kerak. Qiyaliklarda jarlanishning oldini olish uchun pistazor, yong'oqzor va uzumzorlar barpo etish ham iqtisodiy, ham ekologik jihatdan manfaatlidir. [7]



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

2-jadval

O'zbekiston lalmi hududlarida tarqalgan asosiy tuproqlar

Tuproq turi	Tarqalgan hududlar	Gumus, %	Eroziya xavfi
Tipik bo'z tuproq	Jizzax, Samarqand	1,2-2,0	O'rta
To'q tusli bo'z tuproqlar, tog' jigarrang tuproqlar	Toshkent, Samarqand	2,0-3,0	Past
To'q tusli bo'z tuproqlar, tog' jigarrang tuproqlar	Qashqadaryo	1,0-1,8	Yuqori
To'q tusli bo'z tuproqlar, tog' jigarrang tuproqlar	Surxondaryo	1,5-2,2	O'rta

Ushbu tuproqlar kam namlangan sharoitda shakllangan bo'lib, ularda organik moddalar miqdori sug'oriladigan tuproqlarga nisbatan past hisoblanadi.

Lalmi erlarda unumdorlikni yo'qotishning asosiy sababi suv eroziyasi hisoblanadi.

Eroziya natijasida: gumus zaxirasi kamayadi, azot yo'qotiladi, fosfor miqdori pasayadi, struktura buziladi, hosildorlik kamayadi, organik moddalar tanqisligi kuzatiladi.

O'simlik qoldiqlarining kam qaytarilishi gumus balansi manfiylashishiga sabab bo'ladi. [5, 9]

3-jadval

Lalmi dehqonchilik uchun maqbul ekinlar

Ekin	Yog'ingarchilik talabi	Iqtisodiy samaradorlik
Bug'doy	O'rta	Yuqori
Arpa	Past	O'rta
No'xat	O'rta	Yuqori
Maxsar	Past	Yuqori
Yasmiq	O'rta	O'rta
Em-xashak ekinlari	O'rta	O'rta

NATIJA VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari O'zbekistonning turli lalmi hududlarida tuproq unumdorligi ko'rsatkichlari bir xil emasligini ko'rsatdi. O'rganilgan hududlar orasida gumus miqdori 1,15-1,72 % oralig'ida o'zgarishi aniqlandi. Eng yuqori ko'rsatkich Samarqand viloyati lalmi tuproqlarida (1,72 %), eng past ko'rsatkich esa Qashqadaryo viloyati hududlarida (1,15 %) qayd etildi. Tuproq tarkibidagi gumus miqdori o'simliklarning oziqlanish rejimi va tuproqning suvni ushlab turish qobiliyatiga bevosita ta'sir ko'rsatishi sababli ushbu ko'rsatkichlar lalmi dehqonchilik samaradorligini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Agrokimyoviy tahlillar natijasida harakatchan fosfor miqdori 16,7-24,8 mg/kg, almashinuvchi kaliy miqdori esa 231-286 mg/kg oralig'ida ekanligi aniqlandi. Ayrim hududlarda fosfor bilan ta'minlanganlik darajasining pastligi





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

kuzatildi. Bu esa ekinlarning ildiz tizimi rivojlanishi va hosil shakllanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bilan birga, tuproq reaksiyasi (pH) 7,2–7,6 oralig'ida bo'lib, tuproqlarning neytral va kuchsiz ishqoriy muhitga egaligini ko'rsatdi.

Tadqiqot davomida tuproq unumdorligini saqlashga qaratilgan turli agrotexnologiyalarning samaradorligi ham baholandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, minimal ishlov berish texnologiyasi tuproq namligini o'rtacha 10,4 % ga, hosildorlikni esa 8,6 % ga oshirgan. Organik o'g'itlardan foydalanish natijasida gumus miqdori 0,31 % ga ortib, hosildorlik 12,4 % ga yuqorilagan. Eng yuqori natijalar siderat ekinlar va kompleks agrotexnologiyalarni qo'llash variantlarida kuzatildi. Kompleks agrotexnologiyalarni qo'llash natijasida tuproqdagi namlik zaxirasi 21,7 % ga, gumus miqdori esa 0,48 % ga ortgani aniqlandi. Shu bilan birga, hosildorlik nazorat variantiga nisbatan 19,6 % ga oshdi. Bu esa tuproq unumdorligini saqlash va tiklashda agrotexnik tadbirlarni kompleks ravishda qo'llash muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Gumus miqdori va ekinlar hosildorligi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash maqsadida korrelyatsion tahlil o'tkazildi. Natijalar gumus miqdori bilan hosildorlik o'rtasida kuchli musbat bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi ($r = 0,81$). Mazkur natija tuproqdagi organik moddalarning ortishi ekinlarning oziqa elementlari bilan ta'minlanishini yaxshilashi hamda namlikni uzoq muddat saqlab turishi bilan izohlanadi. Demak, gumus zaxirasini saqlash va ko'paytirish lalmi hududlarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta'minlovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. O'zbekistonda lalmi erlardan samarali foydalanishda suv tejamkor texnologiyalarni joriy etish - qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlash, suv resurslarini saqlash va global iqlim o'zgarishlariga moslashishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Hozirgi ekologik va demografik sharoitda tomchilatib sug'orish, yomg'ir suvini to'plash, agroo'rmonchilik va konservatsion dehqonchilik kabi innovatsion usullar lalmi hududlarda mahsuldorlikni oshirish bilan birga, tuproq degradatsiyasi va suv tanqisligi xavfini kamaytirishga xizmat qilmoqda. Shuningdek, davlat tomonidan ushbu texnologiyalarga berilgan imtiyoz va subsidiyalar hamda xalqaro loyihalar orqali moliyaviy qo'llab-quvvatlash tizimi, lalmi erlardan foydalanishni yangi bosqichga olib chiqish uchun zamin yaratib, kelgusida lalmi erlar hajmi va unumdorligini oshirishda strategik ahamiyat kasb etadi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot O'zbekiston Respublikasining lalmi tuproqlari unumdorligini saqlash va qishloq xo'jaligida samarali foydalanish masalalarini kompleks agroekologik yondashuv asosida tahlil qilishga qaratildi. O'tkazilgan ilmiy izlanishlar natijasida lalmi hududlarda tuproq unumdorligining asosiy ko'rsatkichlari — gumus miqdori, oziqa elementlari (N, P, K), namlik rejimi hamda biologik faollik sezilarli darajada hududiy farqlanishga ega ekanligi aniqlandi. Bu esa lalmi dehqonchilik tizimlarida yagona agrotexnologik yondashuvni qo'llash yetarli samara bermasligini ko'rsatadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, tuproq unumdorligining pasayishiga eng katta ta'sir ko'rsatuvchi omillar suv eroziyasi (35 %), shamol eroziyasi (22 %) hamda organik moddalarning kamayishi (18 %) hisoblanadi. Ushbu omillar birgalikda tuproqning fizik, kimyoviy va biologik xususiyatlarini yomonlashtirib, ekinlar hosildorligining pasayishiga olib keladi. Ayniqsa, tog' oldi va adir hududlarida eroziya jarayonlarining kuchayishi unumdor qatlamning yo'qolishiga sabab bo'layotgani ilmiy jihatdan tasdiqlandi. O'zbekiston lalmi tuproqlari mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda strategik ahamiyatga ega. Biroq eroziya, gumus kamayishi va iqlim o'zgarishi kabi omillar ularning unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tuproqni muhofaza qiluvchi texnologiyalar, almashlab ekish, organik va mineral o'g'itlardan oqilona foydalanish hamda resurs tejamkor usullarni joriy etish orqali lalmi erlar mahsuldorligini 15–30% gacha oshirish mumkin. Ilmiy asoslangan yondashuvlar lalmi dehqonchilikning ekologik va iqtisodiy barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston tuproqlari atlas. – Toshkent: Fan, 2020.
2. Qo'ziev R.Q., Abdullaev S.A. Tuproqshunoslik. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019.
3. Sharapov R.N. "Lalmi erlardan samarali foydalanishni tashkil etishning nazariy va uslubiy asoslari" qishloq xo'jaligi fanlari doktori dissertatsiyasi avtoreferati, Toshkent 2025.
4. Shadieva N.I. va boshq. Lalmi tipik bo'z tuproqlarning morfologik belgilari // Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini. – 2025.
5. Kodirova D. et al. Chemical and Agrochemical Properties of Typical Rainfed Sierozem Soils of Uzbekistan // BIO Web of Conferences. – 2023.
6. FAO. Conservation Agriculture for Sustainable Land Management. Rome, 2022.
7. Lal R. Soil Degradation and Sustainable Management // Sustainability. – 2021.
8. Brady N.C., Weil R.R. The Nature and Properties of Soils. 15th ed. Pearson Education, 2017.
9. Dregne H.E. Soil Erosion and Dryland Agriculture. CRC Press, 2018.
10. FAO. Status of the World's Soil Resources. Rome, 2021.
11. Abdullayev, A.A., & Karimov, N.K. (2021). *Tuproqshunoslik va agrokimyo asoslari*. Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi nashriyoti.
12. Mirzaev, O.A., & Yuldashev, F.F. (2020). Lalmi dehqonchilik tizimlarini takomillashtirish. *O'zbekiston agrar fani xabarnomasi*, 4(3), 21–29.
13. Raximov, S.S. (2022). Tuproq mikrobiologiyasi va agroekologik jarayonlar. Toshkent: Universitet nashriyoti.



UO'K:633.51+631.75

TAQIR-O'TLOQI TUPROQLARGA ORGANO-MINERAL O'G'ITLAR QO'LLASH TUPROQNING SUV-FIZIK XOSSALARI TA'SIRI

Abdinazarov Jamshid 

q.x.f.f.d (PhD), dotsent

Abdurahmonova Yulduz Mamarajabovna 

tayanch doktorant

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Ilmiy maqolada Termiz tumanida tarqalgan taqir-o'tloqi tuproqlarning suv-fizikaviy xossalari to'g'risidagi ma'lumotlar bayon qilingan. Shuningdek tuproqlarning suv o'tkazuvchanlik xossalari bayon etilgan.

Kalit so'zlar: taqir-o'tloqi tuproqlar, suv o'tkazuvchanlik, Xovdak bentoniti, Guliob fosforiti, sug'oriladigan tuproqlar, tuproq fsuv-izik xossalari, kompostlar.

Abstract. The scientific article presents data on the water-physical properties of barren meadow soils distributed in the Termez district. The water permeability properties of the soils are also described.

Keywords: barren-meadow soils, water permeability, Khovdak bentonite, Guliob phosphorite, irrigated soils, soil water-holding properties, composts.

Аннотация. В научной статье представлены данные о водифизических свойствах почв бесплодных лугов, распространенных в Термезском районе. Также описаны водопроницаемые свойства этих почв.

Ключевые слова: Почвы бесплодных лугов, водопроницаемость, бентонит Ховдака, фосфорит Гулиоба, орошаемые почвы, влагоудерживающие свойства почвы, компосты

KIRISH

Dunyoning Yevropa, Osiyo, Amerika, Afrika, Avstraliya qit'alarining 90 dan ortiq davlatlarida 31,90 mln. ga maydonda g'o'za parvarishlanadi. Paxta tolasi yetishtirish hajmi Xitoyda jami 5987,5 ming tonna, shundan 8,81 ming tonnasi ingichka tolali, Hindistonda 6205,1 ming t, shundan 3,62 ming tonnasi ingichka tolali, Pokistonda 1785,1 ming tonna, shundan 2,22 ming tonnasini ingichka tolali paxta tashkil qiladi¹. Shu munosabat bilan so'nggi yillarda ingichka tolali g'o'za parvarishida ham yangi zamonaviy innovatsion resurstejamkor agrotexnologiyalarni ishlab chiqish muhim hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bugungi kunda yer sharining 45 dan ortiq mamlakatida noan'anaviy agrorudalardan xalq xo'jaligining turli sohalarida, shuningdek qishloq xo'jaligi sohasida ham keng miqyosda foydalanib kelinmoqda. Tuproqning agrofizikaviy va agrokimyoviy holatlarini yaxshilash, mineral va mahalliy o'g'itlardan samarali foydalanish maqsadida ingichka tolali g'o'zaga bentonit, fosforit va go'ng asosidagi turli kompostlarni oziqa sifatida qo'llash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib boriladi.

Respublikamizda yer, suv resurslaridan oqilona foydalanish hisobiga mo'l hamda sifatli paxta hosili yetishtirishni ta'minlaydigan yangi texnologiyalarni ishlab chiqish muhim vazifalardan biridir. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 18 martdagi PQ-170-son «Surxondaryo viloyatida ingichka tolali paxta yetishtirishni ilmiy asosda amalga oshirish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorining 2-bandida «g'o'zaning ingichka tolali navlarini yetishtirish, tuproq unumdorligini oshirish va resurs tejaydigan agroteknologiyalardan foydalanish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalarni ishlab chiqish» vazifasi belgilangan². Global iqlim o'zgarishi sharoitida dunyoda qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda, jumladan ingichka tolali g'o'za parvarishida ham zamonaviy resurstejamkor texnologiyalardan foydalanish dolzarb hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Termiz tumani tarqalgan taqir-o'tloqi tuproqlar genetik-geografik, profil-geokimyoviy xususiyatlarini hisobga olgani holda dala tadqiqotlari o'tkazildi. Tadqiqotlarni bajarishda genetik-geografik, kesma-geokimyoviy, statsionar-dala va kimyoviy-analitik uslublardan foydalanildi [5]. Tuproqni hajm og'irligi N.A. Kachinskiy usulida (silindr yordamida ($V=100\text{ sm}^3$), tuproqni solishtirma og'irligi piknometr usulida [6] hamda tuproq g'ovakligi hisoblash yo'li bilan amalga oshirildi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi sug'orish me'yorlarini belgilovchi eng asosiy suv-fizik xususiyatlaridan biridir. Suv o'tkazuvchanlik aniqlanayotganda sarflanadigan suv miqdori, sug'orish soni va muddatlarini belgilash hamda suv sarfini boshqarish mumkin bo'ladi. Suv o'tkazuvchanlik yaxshilanganda tuproqning namlanuvchi qatlami tezroq suv bilan to'yinadi va egatdan chiqib ketishi hamda tuproqning chuqur qatlamlariga sizib ketishi oldi olinadi, dalani relifidan kelib chiqib, o'q ariqlar masofasini to'g'ri qo'yish, maydonni bir hil sug'orish sharoitini taminlaydi. Nishablikga ega bo'lgan maydonlarni sug'orishda suv sarflanish koeffitsienti yuqori imkoniyati ta'minlanadi.

Shuni aytish joizki, bir tip va tipchaga mansub tuproqlarning madaniylashganligiga qarab ham turli hil omillar ta'sirida, suv o'tkazuvchanlik farq qilishligini ta'kidlashgan M.M.Sarimsoqov [7].

Bizning tadqiqotimizda ingichka tolali g'o'zaning SP-1607 navini parvarishlashda tuproqqa qo'llanilayotgan turli kompostlar jumladan Xovdak bentonit, Guliob fosforiti va yarim chirigan go'nglari asosida tayyorlangan har xil



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

me'yorlardagi kompostlarni turli muddatlarda oziqa sifatida qo'llashning tuproqning suv-fizik xususiyatlaridan suv o'tkazuvchanligiga ta'siri aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Tuproqning suv o'tkazuvchanligiga turli kompostlarni ta'siri, 2020y

Variant tartibi	Mineral o'g'it me'yorlari, kg/ga			Turli kompost oziqalarning me'yorlari, t/ga	Mavsum boshida, 26.04.2020 y						Mavsum oxirida, 14.09.2020 y					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Kuzatuvlar davomida singib o'tgan suv miqdori (m ³ /ga)											
					1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	200	140	100	Nazorat	325	508	617	679	701	718	225	203	461	490	509	531
2	200	110	70	Nazorat fon	318	511	619	687	696	715	219	257	465	499	512	523
3	200	110	70	3,0 t (bentonit) shudgor ostiga	328	517	627	698	719	730	231	260	469	491	517	538
4	200	110	70	3,0 t (bentonit)+ 10 t yarim chirigan go'ng bilan tayyorlangan kompost shudgor ostiga +har yili 2t kompost	335	521	628	701	720	751	240	263	473	503	521	551
5	200	110	70	3,0 t (Guliob fosforiti) shudgor ostiga	324	510	621	684	711	729	227	257	465	492	514	536
6	200	110	70	3,0 t Guliob fosforiti+ 10 t yarim chirigan go'ng shudgor ostiga +har yili 2t kompost	333	519	626	700	720	744	233	263	471	500	518	545

Tadqiqot natijalari birinchi yilining (2020) mavsum boshida tuproqning dastlabki suv o'tkazuvchanligi 1-soatida nazorat va nazorat fon variantlarida 325-318 m³/ga teng bo'lib, ushbu variantlar ko'rsatkichlari 6 soatda 718-715 m³/ga ga singib o'tganligi kuzatilib, mavsum so'ngida nazorat fon variantida tuproqning suv o'tkazuvchanligi 1 soatda 219 m³/ga ni, 6 soatda 523 m³/ga ni tashkil qilganligi aniqlandi.

Kamaytirilgan mineral o'g'itlar fonida gektariga 3,0 tonnadan Xovdak bentonit va Guliob fosforiti qo'llanilgan (3-5) variantlarda mavsum boshida suv o'tkazuvchanligi tuproqning 1-soatida 328-324 m³/ga, 6 soat davomida 730 – 729 m³/ga suv singib o'tib, mavsum oxirida 1 soatda 231-327 m³/ga, 6 soat davomida 538- 536 m³/ga suv o'tkazib, ushbu ko'rsatkichlar nazorat fon variantiga taqqoslaganda mavsum boshidagiga nisbatan 6 soatda 15-14 m³/ga va mavsum oxiridagi 6 soatga nisbatan 15-13 m³/ga suv ko'p singib o'tganligi kuzatildi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Eng maqbul variantlarda gektariga 3,0 t (Xovdak bentonit va Guliob fosforiti)+10,0 yarim chirigan go'ng asosida tayyorlangan 13,0t/ga kompost shudgor ostiga va xar yili o'suv davrida 2,0 t/ga qo'llanilgan turli kompostlar qo'llanilgan (4-6) variantlarda mavsum boshida suvni singib o'tishi tahlil qilinganda, 1- soatda 335-333 m³/ga ni tashkil qilib, ushbu ko'rsatkichlar 6- soatda 751-744 m³/ga ni, mavsum oxirida 1-soatda 240-233 m³/ga, 6-soatda 551-545 m³/ga ni tashkil qilib, nazorat fon variantiga nisbatan mavsum boshida 6 soatda 36-29 m³/ga va mavsum oxirida 6 soatda 28-22 m³/ga suv singib o'tkazganligi aniqlandi. Tuproqqa turli kompostlarning qo'llanilishi natijasida donador nokapliiyar g'ovaklikning ko'payishi va yuqori qatlamlar orqali suv o'tkazuvchanlik qobiliyati ortganligi aniqlandi.

XULOSA

Shunday qilib, Xovdak bentoniti, Guliob fosforiti va yarim chirigan go'nglar asosida tayyorlangan turli kompostlarning ta'sirida tuproqning suv o'tkazuvchanligiga ko'proq ta'siri mavsumning oxirida olingan ma'lumotlarga ko'ra ham 13,0 t/ga shudgor ostiga va xar yili o'suv davrida 2,0 t/ga kompostlar qo'llanilgan variantlarda eng maqbul deb xisoblandi.

Tadqiqotda mavsum boshiga nisbatan mavsum oxiriga kelib tuproq suv o'tkazuvchanlik tezligini o'zgarishiga sabab, mexanik tarkibning tuproq profilida yaxshilanishi hisobiga ekanligini anglatadi.

Demak, taqirsimon tuproqlar sharoitida ingichka tolali g'o'zani parvarishlashda ma'dan o'g'itlar N-200, P₂O₅-110, K₂O-70 kg/ga qo'llanilib, 10 t go'ng va 3 t bentonit yoki 10 t go'ng va 3 t fosforit asosida tayyorlangan kompost shudgor ostiga 3 yilda bir marta gektariga 13 t me'yorda hamda kompostlarning 2 t me'yori bilan g'o'zaning 2-3 chin barg davrida 700 kg, shonalashda 700 kg va gullashda 600 kg oziqlantirilganda tuproqning hajm massasi 0-30 sm haydov qatlamida suv o'tkazuvchanligi 42-39 m³/ga ortgani hamda tuproqning suv-fizik xossalari yaxshilanishiga ta'siri ijobiy ekanligi isbotlandi.

ADABIYOTLAR

- 1.<http://agricoop.nic.in/sites/default/files/pocketbook/0.pdf><https://www.com/wpontent/uploads/2018/02/Cotton-ata.pdf>
- 2.<https://pjetsau.edu.in/files/AgriMkt/2023/July/cotton-July-2023.pdf>
- 3..<https://lex.uz/docs/5914939>
- 4.Norqulov U. Sho'rxok gipsli tuproqlar melioratsiyasi. Toshkent 2018 39-bet
- 5.Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. М., «Наука», Новосибирск, 1971, - С. 19-26
6. Качинский Н.А. Физика почв. М. «Высшая школа» 1970, ч. III. -С. 357.
7. Sarimsoqov M.M. Paxtachilikda suv tejamkorligi// Tuproq unumdorligini oshirishning ilmiy va amaliy asoslari Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya maqollari to'plami. -Toshkent, 2007. -B. 56-60.





UO'K: 631.582:631.81:631.43:633.511

QORAQALPOG'ISTON SHAROITIDA ALMASHLAB EKISH TIZIMLARI VA TURLI OZIQLANTIRISH ME'YORLARINING TUPROQ G'OVAKLIGIGA TA'SIRI

Ismailov Dauletbay Uzaqbaevich 

qishloq xo'jaligi fanlari falsafa doktori (PhD)

Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

Xalikov Baxodir Meylikovich 

q.x.f.d., professor

Paxta selektsiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari

ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasining sug'oriladigan o'tloqi-allyuvial tuproqlari sharoitida g'oz, jo'xori, kunjut, soya va mosh ishtirokidagi almashlab ekish tizimlari hamda turli mineral o'g'it me'yorlarining tuproq g'ovakligiga ta'siri o'rganildi.

Tajribalar 2023-2024 yillarda olib borilib, tuproqning 0-30 va 30-50 sm qatlamlarida mavsum boshi hamda mavsum oxiridagi g'ovaklik ko'rsatkichlari aniqlangan. Tadqiqot natijalari almashlab ekish tizimlari qo'llanilganda tuproqning agrofizik holati yaxshilanishi, ayniqsa dukkakli ekinlar ishtirokidagi variantlarda g'ovaklik yuqori darajada saqlanishi kuzatilganligini ko'rsatdi. Eng yuqori ko'rsatkichlar g'oz-mosh-g'oz va g'oz-soya-g'oz tizimlarida qayd etildi. Mineral o'g'itlarning maqbul me'yori tuproqning struktura holati va g'ovakligini saqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

Kalit so'zlar: g'oz, almashlab ekish, tuproq g'ovakligi, jo'xori, kunjut, soya, mosh, mineral o'g'itlar, agrofizik xususiyatlar, tuproq unumdorligi, sug'oriladigan erlar.

Abstract. The article examines the influence of crop rotation systems involving cotton, sorghum, sesame, soybean, and mung bean, as well as various mineral fertilizer rates, on soil porosity in the irrigated meadow-alluvial soils of the Republic of Karakalpakstan.

Experiments were conducted in 2023-2024, and porosity indicators were determined in the 0-30 and 30-50 cm soil layers at the beginning and end of the season. The results of the study showed that when using crop rotation systems, an improvement in the agrophysical state of the soil was observed, especially in variants involving leguminous crops, where a high level of porosity was maintained. The





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

highest indicators were recorded in the cotton-mash-cotton and cotton-soybean-cotton systems. It has been established that optimal rates of mineral fertilizers are essential for maintaining the structural state and porosity of the soil.

Keywords: cotton, crop rotation, soil porosity, sorghum, sesame, soybean, mung bean, mineral fertilizers, agrophysical properties, soil fertility, irrigated lands.

Аннотация. В статье изучено влияние систем севооборота хлопчатника, сорго, кунжута, сои и маша, а также различных норм минеральных удобрений на пористость почвы в условиях орошаемых лугово-аллювиальных почв Республики Каракалпакстан.

Опыты проводились в 2023-2024 годах, и в слоях почвы 0-30 и 30-50 см были определены показатели пористости в начале и конце сезона. Результаты исследований показали, что при применении систем севооборота улучшается агрофизическое состояние почвы, особенно в вариантах с участием бобовых культур наблюдается сохранение высокого уровня пористости. Самые высокие показатели отмечены в схемах хлопчатник-маш-хлопчатник и хлопчатник-соя-хлопчатник. Установлено, что оптимальные нормы минеральных удобрений имеют важное значение для сохранения структурного состояния и пористости почвы.

Ключевые слова: хлопчатник, севооборот, пористость почвы, сорго, кунжут, соя, маш, минеральные удобрения, агрофизические свойства, плодородие почвы, орошаемые земли.

KIRISH

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligini jadal rivojlantirish, er resurslaridan samarali foydalanish va tuproq unumdorligini saqlab qolish agrar sohaning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Sug'oriladigan tuproqlarda uzoq yillar davomida bir xil ekinni muttasil ekish tuproqning agrofizik, agrokimyoviy va biologik xususiyatlarining yomonlashishiga olib keladi.

Qoraqalpog'iston Respublikasi sharoitida g'o'za asosiy texnik ekin sifatida katta maydonlarda etishtiriladi. Biroq paxta yakkahokimligi tuproqning zichlanishi, strukturasining buzilishi va g'ovakligining kamayishiga sabab bo'ladi. Bu esa suvning tuproqqa singishi, havo almashinuvi va ildiz tizimining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tuproq g'ovakligi tuproq unumdorligini belgilovchi asosiy agrofizik ko'rsatkichlardan biri bo'lib, uning optimal darajada saqlanishi ekinlar yuqori hosildorligini ta'minlaydi. Shu nuqtai nazardan turli almashlab ekish tizimlarining tuproq g'ovakligiga ta'sirini baholash muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Respublikamizning turli tuproq iqlim sharoitlarida almashlab ekish tizimlarining tuproq unumdorligini saqlash, oshirish, meliorativ holatini yaxshilash hamda qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish bo'yicha ilmiy





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

tadqiqotlar olib borilgan.

D.Abdukarimov [5] ning tadqiqot ishlarida, kuzgi bug'doy ang'iziga, takroriy ekin sifatida dukkakli-don ekinlarini kiritilishi natijasida bir yilda ikki don hosili olishga erishgan, ikkinchi tomondan tuproq unumdorligini saqlash va oshish bilan bir qatorda dala maydonlarida begona o'tlar sonining kamayishiga olib kelgan.

Tadqiqodchi olim S.Usmonov [6] ning ta'kidlashicha, kuzgi oraliq ekinlarni tuproqqa haydab yuborilgandan so'ng g'o'za parvarishlanishi natijasida xar bir gektaridan 30,4 tsentner paxta hosili olishga erishilgan.

Qishloq xo'jaligida ekinlarni almashlab ekish tizimlarida mineral o'g'itlarni to'g'ri nisbatlarda qo'llanilganda ijobiy natija berishi va uning tuproq unumdorligini, ekinlar hosildorligini oshirishda yaxshi samara beradi. Qoraqalpog'iston Respublikasida ham kuzgi bug'doy ekin maydonlari kengaytirilishi hamda almashlab ekish tizimiga kiritildi. Almashlab ekishda kuzgi bug'doy g'o'za-beda-don ekish tizimlari ishlab chiqildi, uning ulushi 10-25 foyz atrofida bo'ldi. [8].

Markaziy Osiyoning sug'oriladigan erlaridan turli tuproq-iqlim sharoitlarida erlardan yil davomida samarali foydalanish maqsadida oraliq ekinlarni g'o'za almashlab ekishda qo'llash bo'yicha ko'plab olimlar tomonidan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan. Masalan B.Xalikov [4], U.Ismailov, E.Sadykov [1], B.M.Xalikov, F.B.Namozov [3], S.Negmatova, B.Shavkatov [2], A.Iminov, Sh.Mirzaev [7] va boshqalar.

Ushbu mualliflarning ta'kidlashicha bir yillik don, don-dukkakli va oraliq ekinlarning tuproqda qoldirgan ildiz va ang'iz qoldiqlari qancha ko'p bo'lsa, tuproq unumdorligi shuncha saqlanib qoladi.

Har bir variantda turli mineral o'g'it me'yorlari qo'llanildi. Tuproq namunalari 0-30 va 30-50 sm qatlamlardan mavsum boshida va oxirida olinib, g'ovaklik ko'rsatkichlari aniqlandi.

Tadqiqotlarda dala tajribalarini o'tkazish bo'yicha «Dala tajribalarini o'tkazish uslublari» uslubiy qo'llanmasi va tuproqning agrofizik tahlil usullaridan foydalanildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tajriba natijalari nazorat variantida tuproq g'ovakligi yil davomida pasayganligini ko'rsatdi. G'o'za yakka holda etishtirilgan variantda 2023 yili 0-30 sm qatlamda g'ovaklik 50,4% dan 48,9% gacha kamaygan bo'lsa, 2024 yili 50,0% dan 48,5% gacha pasaygan.

30-50 sm qatlamda ham shunga o'xshash holat kuzatilib, g'ovaklik 48,5-48,1 % dan 47,0-46,7 % gacha kamaygan. Bu tuproqning zichlashib borish tendentsiyasini ko'rsatadi.

G'o'za-jo'xori-g'o'za tizimida tuproq g'ovakligi nazoratga nisbatan yuqoriroq saqlandi. Ayniqsa yuqori mineral oziqlantirish me'yori qo'llanilganda 2024 yili mavsum boshida 0-30 sm qatlamda g'ovaklik 51,5 % ni tashkil etdi. Mavsum oxirida



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

ushbu ko'rsatkich 50,0 % bo'lib, nazorat variantidan sezilarli darajada yuqori saqlandi.

G'o'za-kunjut-g'o'za tizimida ham tuproqning agrofizik holati yaxshilanganligi kuzatildi. Kunjutning chuqur ildiz tizimi tuproq qatlamlarini bo'shatib, havo va suv rejimi yaxshilanishiga xizmat qildi. Natijada yuqori oziqlantirish fonida 2024 yili 0-30 sm qatlam g'ovakligi 51,9 % ga etdi.

G'o'za-soya-g'o'za tizimida eng yaxshi natijalardan biri qayd etildi. Mineral oziqlantirishning $N_{75}P_{125}K_{100}$ me'yorida 2024 yil mavsum boshida 0-30 sm qatlamda g'ovaklik 53,0 % ni tashkil etdi. Mavsum oxirida ham 51,5 % darajasida saqlanib qoldi.

Soyaning kuchli ildiz tizimi va azot to'plash xususiyati tuproq strukturasi yaxshilab, agregatlar hosil bo'lishini kuchaytirgan. Bu holat tuproq g'ovakligining yuqori darajada saqlanishiga olib kelgan.

Tajribada eng yuqori ko'rsatkichlar g'o'za-mosh-g'o'za tizimida kuzatildi. Xususan, 76 sm qo'shqator usulida $N_{75}P_{125}K_{100}$ me'yori qo'llanilganda 2024 yil mavsum boshida tuproq g'ovakligi 53,3 % ga etgan.

Bu ko'rsatkich nazorat variantidan 3,3 foiz yuqori bo'lib, almashlab ekish tizimining tuproq agrofizik holatini yaxshilashda yuqori samaradorligini ko'rsatadi.

Mosh dukkakli ekin sifatida tuproqda ko'p miqdorda organik qoldiqlar qoldiradi. Ildiz tizimidagi tuganak bakteriyalari atmosfera azotini o'zlashtirib, tuproqning biologik faolligini oshiradi. Natijada tuproq strukturasi mustahkamlanib, g'ovaklik darajasi yuqori saqlanadi.

30-50 sm qatlamda ham shunga o'xshash qonuniyat kuzatildi. G'o'za-mosh-g'o'za va g'o'za-soya-g'o'za tizimlarida g'ovaklik ko'rsatkichlari boshqa variantlarga nisbatan yuqori bo'ldi.

Ikki yillik ma'lumotlarni umumlashtirish shuni ko'rsatadiki, almashlab ekish tizimlarida tuproq g'ovakligi nazorat variantiga nisbatan 1,5-4,0 % yuqori saqlangan. Bu esa tuproqning suv o'tkazuvchanligi, havo rejimi va mikroorganizmlar faoliyati uchun qulay muhit yaratadi.

Tadqiqot natijalari dukkakli ekinlar ishtirokidagi almashlab ekish tizimlari tuproq unumdorligini saqlash va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etishini ko'rsatdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

G'o'za asosiy ekin jo'xori, kunjut, soya, mosh va g'o'za almashlab ekish tizimlarida tuproqning g'ovakligiga ta'siri

№	Almashlab ekish tizimi va ekinlar turi (asosiy ekin sifatida)	Qator kengligi va ekish sxemasi	Oziqlantirish me'yorlari (sof holda) kg/ga			Tuproq qatlamlari, sm	2023 yil mavsum boshida	2023 yil mavsum oxirida	2024 yil mavsum boshida	2024 yil mavsum oxirida
			N	P	K		%	%	%	%
1	G'o'za (nazorat)-	60x15x1	-	-	-	0-30	-50,4	-48,9	-50,0	-48,5
						30-50	-48,5	-47,0	-48,1	-46,7
2	G'o'za (nazorat)+	60x15x1	240	160	120	0-30	-50,7	-49,3	-50,4	-48,9
						30-50	-48,9	-47,4	-48,5	-47,0
3	G'o'za:jo'xori:g'o'za	60x20x1	120	80	60	0-30	-50,7	-49,3	-50,4	-48,9
						30-50	-48,9	-47,4	-48,5	-47,0
4			180	120	90	0-30	-50,4	-49,6	-50,7	-49,3
						30-50	-49,3	-47,8	-48,9	-47,4
5		60x20x1	240	160	120	0-30	-50,4	-50,0	-51,1	-49,6
						30-50	-48,9	-48,1	-49,3	-47,8
6		70x15x1	120	80	60	0-30	-50,4	-49,6	-50,7	-49,3
						30-50	-48,9	-47,8	-48,9	-47,4
7			180	120	90	0-30	-50,4	-50,0	-51,1	-49,6
						30-50	-48,9	-48,1	-49,3	-47,8
8		70x15x1	240	160	120	0-30	-50,7	-50,4	-51,5	-50,0
						30-50	-48,9	-48,5	-49,6	-48,1
9	G'o'za:ko'njut:g'o'za	60x7x1	100	70	50	0-30	-50,7	-49,6	-50,7	-49,3
						30-50	-48,9	-47,8	-48,9	-47,4
10			150	105	75	0-30	-50,7	-50,0	-51,1	-49,6
						30-50	-48,9	-48,1	-49,3	-47,8
11		60x7x1	200	140	100	0-30	-50,4	-50,4	-51,5	-50,0
						30-50	-48,9	-48,5	-49,6	-48,1
12		76 sm qo'shqator 76x15x7x1	100	70	50	0-30	-50,4	-50,0	-51,1	-49,6
						30-50	-48,9	-48,1	-48,9	-47,4
13			150	105	75	0-30	-50,7	-50,4	-51,5	-50,0
						30-50	-48,9	-48,5	-49,6	-48,1
14		76x15x7x1	200	140	100	0-30	-50,4	-50,7	-51,9	-50,4
						30-50	-48,5	-48,9	-50,0	-48,5
15	G'o'za:soya:g'o'za	60x7x1	25	75	50	0-30	-50,4	-50,7	-51,9	-50,4
						30-50	-48,5	-48,9	-50,0	-48,5
16			50	100	75	0-30	-50,7	-51,1	-52,2	-50,7



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

						30-50	-48,9	-49,3	-50,4	-48,9
17			75	125	100	0-30	-50,4	-51,5	-52,6	-51,1
						30-50	-48,9	-49,6	-50,7	-49,3
18		76 sm qo'shqator 76x15x7x1	25	75	50	0-30	-50,7	-51,1	-52,2	-50,7
						30-50	-48,9	-49,3	-50,4	-48,9
19			50	100	75	0-30	-50,4	-51,5	-52,6	-51,1
						30-50	-48,9	-49,6	-50,7	-49,3
20			75	125	100	0-30	-50,7	-51,9	-53,0	-51,5
						30-50	-48,5	-50,0	-51,1	-49,6
21		G'o'za:mosh:g'o'za	60x7x1	25	75	50	0-30	-50,0	-51,1	-52,2
30-50	-48,5						-49,3	-50,4	-48,9	
22	50			100	75	0-30	-50,4	-51,5	-52,6	-51,1
						30-50	-48,5	-49,6	-50,7	-49,3
23	75			125	100	0-30	-50,4	-51,9	-53,0	-51,5
						30-50	-48,5	-50,0	-50,7	-49,3
24	76 sm qo'shqator 76x15x7x1		25	75	50	0-30	-50,4	-51,5	-52,6	-51,1
						30-50	-48,5	-49,6	-50,7	-49,3
25			50	100	75	0-30	-50,4	-51,9	-53,0	-51,5
						30-50	-48,5	-50,0	-50,7	-49,3
26			75	125	100	0-30	-50,4	-52,2	-53,3	-51,9
						30-50	-48,5	-50,4	-51,5	-50,0

XULOSA

G'o'zani uzluksiz etishtirish tuproq g'ovakligining pasayishiga olib kelib, 2023–2024 yillarda nazorat variantida g'ovaklik 1,5–2,0 % ga kamaygan bo'lsa, barcha almashlab ekish variantlarida tuproqning agrofizik holati nazoratga nisbatan yaxshiroq bo'ldi. Xususan, Qoraqalpog'iston sharoitida g'o'za–mosh–g'o'za va g'o'za–soya–g'o'za tizimlarini mineral o'g'itlarning $N_{75}P_{125}K_{100}$ me'yori bilan qo'llash tuproqning agrofizik xususiyatlarini yaxshilash nuqtai nazardan eng maqbul variant hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Исмаилов У.Е., Садыков Е., Саипназаров Г. Коротко ротационные севообороты в условиях Каракалпакстана. // Нукус. – 2015. 64 с.
2. Negmatova S., Shavkatov B. Takroriy ekin mosh ildizida tuganaklar hosil bo'lishi. // "Agroilm" – 2019 - №4 (60) – 31-32 b.
3. Xalikov B.M. Namozov F.B. Almashlab ekishning ilmiy asoslari. // monografiya. Toshkent. -2016 – 222 b.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

4. Xalikov B.M. O'zbekistonning sug'oriladigan xududlarida g'o'za va g'o'za majmuidagi ekinlarni qisqa rotatsiyali almashlab ekishda tuproq unumdorligini saqlash va oshirishning ilmiy-amaliy asoslari. // Q-x. f. dokt. ilm. dara. olish uchun diss. avtoreferati. Toshkent. 2007 - 44 b.

5. Abdukarimov D. Tuproqqa asosiy ishlov berish texnologiyalari. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. -Toshkent, 2000. № 2. B. 36-37.

6. Usmonov S.O. Paxtachilikda almashlab ekish uchun yuqori maxsulli ozuqa ekinlari, g'o'za va yo'ldosh ekinlar o'stirish texnologiyasi. UzNIXI ilmiy ishlar to'plami. -Toshkent. - 1994. -88-90 b.

7. Iminov A., Mirzaev Sh. Kuzgi bug'doyda mahalliy va mineral o'g'itlar qo'llashning takroriy yetishtirilgan mosh hosildorligiga ta'siri. // "Agroilm" - 2020. - №2 (65) -24-25 b.

8. Исмаилов У.Е. Научные основы повышения плодородия почв. - Нукус "Билим". - 2004 - 186 с.

9. Методы агрофизических исследований почв Средней Азии // 4 - е. изд. доп. Ташкент. - Союз НИХИ - 1973 - 132 с.



АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И АГРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТИПИЧНЫХ СЕРОЗЕМОВ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ФЕРГАНСКОГО РАЙОНА

Баходирова Маржонахон Улугбек кизи 

студент Андижанского институт сельского хозяйства и агротехнологий

Аннотация. В статье приведены результаты изучения геоморфологических и агрохимических особенностей типичных сероземов орошаемых земель Ферганского района. Рассмотрены литолого-геоморфологические условия, почвообразующие породы и показатели гумусного состояния почв.

Установлено низкое содержание гумуса, азота и подвижного фосфора, а также развитие процессов ирригационной деградации.

Ключевые слова: серозем, орошение, гумус, азот, фосфор, гранулометрический состав, ирригационная эрозия, Ферганская долина, агрохимия.

Annotatsiya. Maqolada Farg'ona viloyati sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlarining geomorfologik va agrokimyoviy xususiyatlarini o'rganish natijalari keltirilgan. Litologik-geomorfologik sharoitlar, tuproq hosil qiluvchi ona jinslar hamda tuproqlarning gumus holati ko'rsatkichlari tahlil qilingan.

Tuproqlarda gumus, azot va harakatchan fosfor miqdorining past ekanligi hamda sug'orish ta'sirida yuzaga keladigan degradatsiya jarayonlari rivojlanganligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: bo'z tuproq, sug'orish, gumus, azot, fosfor, granulometrik tarkib, sug'orish eroziyasi, Farg'ona vodiysi, agrokimyo.

Abstract. The article presents the results of a study of the geomorphological and agrochemical characteristics of typical sierozem soils of irrigated lands in the Fergana District. Lithological and geomorphological conditions, soil-forming parent materials, and indicators of soil humus status are considered.

It has been established that the soils are characterized by low levels of humus, nitrogen, and available phosphorus, as well as the development of irrigation-induced degradation processes.

Keywords: grey soils, irrigation, humus, nitrogen, phosphorus, particle-size distribution, irrigation erosion, Fergana Valley, agrochemistry.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

ВВЕДЕНИЕ

Ферганский район расположен в юго-восточной части Ферганской области, в пределах верхней и средней частей конусообразного выноса реки Шохимардонсой, на адырных межгорных равнинах Маргиланского массива, на склонах возвышенностей Чимён-Миндон, а также в межадырной впадине Хонқиз–Оқбиллол и частично на равнинных участках внешней части Алтыарыкского конуса выноса, относящихся к субтропической пустынной зоне [2, 5].

Орошаемые сельскохозяйственные угодья Ферганского района обеспечиваются водными ресурсами Южно-Ферганского канала, а также рек Шохимардонсой и Олтыарыксой. На адырных степных и равнинных территориях пустынной зоны орошение дополнительно осуществляется с использованием насосных установок. Действующая на территории района коллекторно-дренажная (зовурная) система выполняет важную функцию поддержания уровня грунтовых вод ниже критических значений [1, 4, 5].

Общая площадь земель района составляет 45 327,2 га, из которых 25 765 га приходится на орошаемые сельскохозяйственные угодья. Данные земли обладают высоким потенциалом для получения стабильных и качественных урожаев всех сельскохозяйственных культур.

На территории Ферганского района выделяется 18 массивов орошаемых земель, где функционирующие землепользователи представлены преимущественно фермерскими хозяйствами хлопково-зернового направления, работающими в рамках государственного заказа. Наряду с этим в районе широко развиты животноводство, птицеводство и другие отрасли сельского хозяйства. Также имеются специализированные массивы, ориентированные на садоводство и виноградарство, что обеспечивает высокий потенциал производства качественной сельскохозяйственной продукции [3].

Почвенный покров Ферганского района по геоморфолого-литологическому строению сформирован на аллювиально-пролювиальных отложениях и относится к адырным, межадырным, предгорным и частично равнинным геоморфологическим районам. Волнистые широкие равнины территории сформированы сложными отложениями древнего четвертичного периода и постепенно понижаются в сторону Центрально-Ферганской пустынной зоны.

Территория района расположена на высотах 600-900 м над уровнем моря. Почвы Центрально-Ферганского региона представлены различно засоленными аллювиальными отложениями, в которых встречаются слои различной степени карбонатности и гипсоносности.

В высотной почвенной зоне распространены типичные и светлые сероземы, лугово-сероземные, сероземно-луговые и луговые почвы. Их глубокие горизонты сформированы четвертичными отложениями, конгломератами, третичными глинами и аллювиально-пролювиальными



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

наносами. В пределах района выделяются почвы Шохимардонского конуса выноса, сформированные на аллювиально-пролювиальных отложениях, а также равнинные геоморфологические участки данного происхождения.

В южных предгорных зонах района уровень грунтовых вод наблюдается на глубине 10–15 м и более. В почвенном слое 70–80 см выявлено наличие гумуса, при этом в горизонте 0–30 см его содержание составляет 1,30%. Общее содержание азота в среднем составляет 0,08%, фосфора - 0,15%. Данные почвы характеризуются низкой обеспеченностью гумусом и азотом, при этом содержание гумуса закономерно уменьшается с увеличением глубины почвенного профиля.

По механическому составу типичные сероземы относятся к средним и тяжелым суглинкам. Несмотря на относительно высокое содержание общего фосфора, его растворимость в почвенной среде низкая, вследствие чего обеспеченность подвижными формами P_2O_5 является недостаточной.

Вследствие неоднородности рельефа типичные сероземы подразделяются на неразмытые, слабосмытые, среднесмытые, сильносмытые и аккумулятивные почвы. Среднесмытые разновидности, как правило, занимают верхние и средние части склонов, тогда как в нижних частях рельефа формируются сероземно-луговые почвы.

Содержание водостойких макроагрегатов в типичных сероземах не превышает 20%. При этом почвы характеризуются высокой водопроницаемостью. Структура почвы отличается слабой устойчивостью, вследствие чего при увлажнении она быстро разрушается, а при высыхании уплотняется и образует поверхностную корку. Это приводит к снижению водопроницаемости и увеличению объемной массы почвы. Однако данные изменения не имеют существенного практического значения.

Опытный участок расположен в условиях типичных сероземов, подверженных ирригационной эрозии, на территории Ферганского района Ферганской области. Уклон поверхности составляет 1,5°. Почвообразующие породы представлены субтропическими предгорными аллювиальными отложениями. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 10–15 м, засоление почв отсутствует.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являются типичные сероземы орошаемых земель Ферганского района. В работе использованы:

- полевые почвенно-геоморфологические исследования;
- морфологическое описание почвенного профиля;

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическое строение почвенного профиля опытного участка характеризуется следующими признаками:





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

0–31 см. Горизонт светло-серой окраски, среднесуглинистого гранулометрического состава, слабоуплотненный, слабо увлажненный. Встречаются растительные остатки и мелкие корни растений. Отмечаются ходы дождевых червей и следы почвенной мезофауны (поры, биогенные каналы). Структура зернисто-комковатая. Карбонатные образования частично цементируют отдельные агрегаты.

31–60 см. Горизонт неоднородной светло-серой окраски, среднесуглинистый, более уплотненный по сравнению с вышележащим слоем. Содержит значительное количество корневых остатков. Отмечаются многочисленные следы беспозвоночной почвенной фауны. Структура слабовыраженная, комковатая; присутствуют псевдомицелии карбонатов и мелкие конкреции.

60–83 см. Серовато-желтый почвенный горизонт, среднесуглинистого состава, слабоуплотненный. Количество корней растений значительно уменьшается. Отмечаются биогенные следы почвенной фауны. Структура крупнокомковатая, слабо выраженная. Наблюдаются новообразования карбонатов и мелкие конкреции.

83–110 см. Почвенный горизонт желтовато-бурой окраски, тяжелосуглинистого гранулометрического состава, умеренно уплотненный. Корневые остатки встречаются редко. По сравнению с верхними горизонтами содержание карбонатных новообразований снижается.

110–150 см. Среднесуглинистый горизонт желтовато-бурой окраски, умеренно уплотненный. Мелкие корни растений встречаются крайне редко. Карбонатные включения и почвенные новообразования выражены слабо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследования показали, что типичные сероземы орошаемых земель Ферганского района формируются в условиях аллювиально-пролювиальных отложений и характеризуются значительной пространственной неоднородностью, связанной с рельефом и длительным орошением.

Установлено, что почвы отличаются низким содержанием гумуса, азота и подвижного фосфора, а также слабой структурной устойчивостью и склонностью к ирригационной деградации. Содержание гумуса в верхнем горизонте не превышает 1,30%, что указывает на ограниченное естественное плодородие.

Полученные результаты подтверждают необходимость применения агротехнических и мелиоративных мероприятий, направленных на повышение плодородия почв, улучшение их структуры и предотвращение дальнейшей деградации.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Karimov A. K. Soil salinity and irrigation problems in Central Asia. - Tashkent: Academy of Sciences of Uzbekistan Press, 2018. - 210 p.
2. Кауричев И. С., Панов Н. П. Почвоведение с основами геологии. - Москва: КолосС, 2009. - 480 с.
3. Розанов Б. Г. Морфология почв. - Москва: Академический проект, 2004. - 432 с.
4. Тургунова Г.Б. Влияние режимов орошения повторных культур сортов подсолнечника и сои на агрофизические свойства почвы. "Экономика и социум" №11(126) - 1 2024. - С. 1328-1331. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rezhimov-orosheniya-povtornyh-kultur-sortov-podsolnechnika-i-soi-na-agrfozicheskie-svoystvy-pochvy/viewer>
5. Тургунова Г.Б., Баходирова М.У., Каримова С.У., Абдурахимова С.О. Проблемы и перспективы мелиоративного земледелия в Средней Азии за последнее десятилетие. "Экономика и социум" №4(143) - 2 2026. - С 1224-1227. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-rezhimov-orosheniya-na-urozhaynost-sortov-povtornogo-poseva-soi-i-podsolnechnika/viewer>



UO'K: 631.4:528.94:004.9

QISHLOQ XO'JALIGI TUMANLARIDAGI SUG'ORILADIGAN YERLARNING ELEKTRON RAQAMLI TUPROQ XARITALARINI YARATISH BO'YICHA XORIJIY TAJRIBASI

Xojiyev Kuchkor Mamadiyorovich 

“O'zdavyerloyiha” DILI bosh direktori maslahatchisi,
q.x.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim

Aliyev Azizjon Vali o'g'li 

“O'zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti
“Xalqaro aloqalar” bo'limi boshlig'i

e-mail: a.aliyev.dili@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi tumanlaridagi sug'oriladigan yerlarning 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish bo'yicha rivojlangan xorijiy davlatlar tajribasi o'rganilgan. Tadqiqotda raqamli tuproq xaritalashning nazariy va metodologik asoslari, jumladan SCORPAN modeli, masofadan zondlash ma'lumotlari, geoaxborot tizimlari, raqamli relyef modellari hamda mashinali o'qitish usullarining qo'llanilishi tahlil qilingan. AQSh, Xitoy, Isroil, Germaniya, Shvetsiya, Avstraliya, Belarus va Qozog'istonda elektron tuproq xaritalarini yaratish jarayonida qo'llanilayotgan zamonaviy texnologiyalar va ularning amaliy natijalari yoritilgan. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash, tuproq sho'rlanishi va degradatsiya jarayonlarini aniqlash hamda yer resurslarini samarali boshqarishda raqamli tuproq xaritalarining ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari sug'oriladigan yerlar monitoringini takomillashtirish va raqamli tuproq ma'lumotlar bazalarini shakllantirishda xorijiy tajribadan foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Elektron raqamli tuproq xaritasi, sug'oriladigan yerlar, raqamli tuproq xaritalash, SCORPAN modeli, geoaxborot tizimlari, masofadan zondlash, mashinali o'qitish, meliorativ holat, sho'rlanish, yer monitoringi.

Abstract. This article examines international experience in developing 1:25,000-scale digital soil maps for irrigated agricultural lands. The study analyzes the theoretical and methodological foundations of Digital Soil Mapping, including the SCORPAN model, remote sensing data, geographic information systems, digital elevation models, and machine learning techniques. Modern technologies and practical outcomes of digital soil mapping implemented in the United States, China,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Israel, Germany, Sweden, Australia, Belarus, and Kazakhstan are reviewed. Particular attention is given to the role of digital soil maps in assessing the reclamation status of irrigated lands, identifying soil salinity and degradation processes, and improving land resource management. The findings highlight the importance of applying international experience to enhance irrigated land monitoring systems and to develop comprehensive digital soil databases.

Keywords: Digital soil map, irrigated lands, Digital Soil Mapping, SCORPAN model, geographic information systems, remote sensing, machine learning, land reclamation, soil salinity, land monitoring.

Аннотация. В статье исследован зарубежный опыт создания электронных цифровых почвенных карт масштаба 1:25 000 для орошаемых земель сельскохозяйственных районов. Рассмотрены теоретические и методологические основы цифрового картографирования почв, включая модель SCORPAN, данные дистанционного зондирования Земли, геоинформационные системы, цифровые модели рельефа и методы машинного обучения. Проанализированы современные технологии, применяемые при создании цифровых почвенных карт в США, Китае, Израиле, Германии, Швеции, Австралии, Беларуси и Казахстане, а также их практические результаты. Обосновано значение цифровых почвенных карт для оценки мелиоративного состояния орошаемых земель, выявления процессов засоления и деградации почв, а также эффективного управления земельными ресурсами. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования зарубежного опыта при совершенствовании мониторинга орошаемых земель и формировании цифровых почвенных баз данных.

Ключевые слова: Электронная цифровая почвенная карта, орошаемые земли, цифровое картографирование почв, модель SCORPAN, геоинформационные системы, дистанционное зондирование, машинное обучение, мелиоративное состояние, засоление почв, мониторинг земель.

KIRISH

Bugungi kunda global iqlim o'zgarishi, suv resurslari tanqisligining kuchayishi, tuproq degradatsiyasi va sug'oriladigan yerlar meliorativ holatining yomonlashuvi qishloq xo'jaligida yer resurslaridan oqilona foydalanishni ustuvor vazifalardan biriga aylantirmoqda. Ayniqsa, sug'oriladigan hududlarda tuproq unumdorligini saqlash, sho'rlanish va botqoqlanish jarayonlarini nazorat qilish, suv resurslaridan samarali foydalanish hamda qishloq xo'jaligi ekinlarining barqaror hosildorligini ta'minlash uchun yerlarning holati to'g'risidagi ishonchli va tezkor ma'lumotlarga ehtiyoj ortib bormoqda. Shu nuqtai nazardan, sug'oriladigan yerlarning 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini (ERTX) yaratish va muntazam yangilab borish zamonaviy yer resurslarini boshqarish tizimining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Dunyo miqyosida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar va amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, an'anaviy tuproq xaritalash usullari zamonaviy geoinformatsion texnologiyalar, masofadan zondlash ma'lumotlari hamda sun'iy intellekt algoritmlari bilan uyg'unlashtirilganda tuproq qoplaminin fazoviy tarqalishi va xossalarini ancha yuqori aniqlikda baholash imkoniyati yaratiladi. AQSh, Yevropa Ittifoqi mamlakatlari, Xitoy va Isroil kabi davlatlarda elektron raqamli tuproq xaritalari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini raqamlashtirish, aniq dehqonchilik texnologiyalarini joriy etish, yerlarning meliorativ holatini monitoring qilish va agroteknik tadbirlarni optimallashtirishda keng qo'llanilmoqda.

O'zbekistonda ham yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash hamda qishloq xo'jaligini raqamlashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Respublikada yer kadastri, tuproq bonitirovkasi va agrokimyoviy tadqiqotlar natijalari asosida shakllantirilgan mavjud tuproq xaritalari muhim axborot manbai bo'lib xizmat qilayotgan bo'lsa-da, ularning aksariyati uzoq yillar oldin yaratilgan bo'lib, ayrim hududlarda tabiiy va antropogen omillar ta'sirida yuz bergan o'zgarishlarni to'liq aks ettira olmaydi. Shu sababli tuproq ma'lumotlarini zamonaviy masofadan zondlash texnologiyalari, GIS platformalari va raqamli modellashtirish usullari asosida yangilash zarurati tobora ortib bormoqda.

So'nggi yillarda respublikada Sentinel-2 va Landsat sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari, uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar), geoinformatsion tizimlar hamda raqamli relyef modellaridan foydalanish orqali yer resurslarini monitoring qilish bo'yicha qator ilmiy-amaliy ishlar amalga oshirilmoqda. Biroq, sug'oriladigan yerlar uchun 1:25 000 masshtabda zamonaviy elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish, ularni muntazam yangilash va amaliyotga joriy etish masalalari hali ham dolzarb ilmiy va amaliy muammolardan biri bo'lib qolmoqda.

Raqamli tuproq xaritalashning nazariy asoslari xalqaro amaliyotda Hans Jenny tomonidan 1941-yilda ishlab chiqilgan tuproq hosil bo'lish omillari konsepsiyasiga borib taqaladi. Keyinchalik ushbu yondashuv McBratney va hammualliflari tomonidan takomillashtirilib, raqamli tuproq xaritalashning SCORPAN modeli shakllantirilgan. Mazkur model tuproq xossalarining shakllanishiga ta'sir etuvchi asosiy tabiiy va fazoviy omillarni matematik jihatdan ifodalash imkonini beradi:

$$S = f(s, c, o, r, p, a, n)$$

bu yerda

S – tuproq xossasi yoki tipi;

s – masofadan zondlash va fazoviy ma'lumotlar;

c – iqlim omillari;

o – o'simlik va boshqa tirik organizmlar;

r – relyef va topografik sharoitlar;

p – ona jinslar;

a – vaqt omili;

n – geografik koordinatalarni ifodalaydi.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Xalqaro tajribada 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish odatda bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan uchta asosiy bosqich asosida amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda masofadan zondlash ma'lumotlari yig'iladi va qayta ishlanadi. Bunda Sentinel-2 hamda Landsat 8/9 sun'iy yo'ldoshlari orqali olingan multispektral tasvirlar asosida o'simlik qoplami indekslari (NDVI, EVI), tuproq namligi va sho'rlanish ko'rsatkichlari aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda hududning raqamli relyef modeli yaratiladi hamda SRTM yoki ALOS PALSAR ma'lumotlari asosida qiyalik, ekspozitsiya, suv oqimi yo'nalishlari va topografik namlanish indeksi (TWI) kabi ko'rsatkichlar hisoblanadi. Ushbu ma'lumotlar sug'oriladigan hududlarda sizot suvlari ta'siri va sho'rlanish jarayonlarini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala sharoitida olingan tuproq namunalari laboratoriya tahlillari natijalari masofadan zondlash va relyef ma'lumotlari bilan integratsiyalashgan holda mashinali o'rganish algoritmlari yordamida qayta ishlanadi. Bunda Random Forest, Support Vector Machine (SVM), sun'iy neyron tarmoqlari (ANN) hamda geostatistik interpolatsiya usullaridan foydalanilib, tuproqning mexanik tarkibi, gumus miqdori, sho'rlanish darajasi, namlik holati va boshqa muhim ko'rsatkichlari bo'yicha yuqori aniqlikdagi elektron konturlar hosil qilinadi (1-rasm).

Shunday qilib, zamonaviy elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish an'anaviy dala-tadqiqot usullarini masofadan zondlash, GIS texnologiyalari va sun'iy intellekt asosidagi modellashtirish usullari bilan uyg'unlashtirishga asoslanadi. Ushbu yondashuv sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash, sho'rlanish va degradatsiya jarayonlarini monitoring qilish, yer va suv resurslaridan samarali foydalanish hamda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta'minlash uchun muhim ilmiy-amaliy asos yaratadi. Shu bilan birga, ilg'or xorijiy tajribalarni O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitlariga moslashtirgan holda joriy etish respublikada raqamli tuproq xaritalash tizimini takomillashtirishning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblanadi (2-rasm).

SCORPAN Modelida Ma'lumotlar Manbalarining Ulushi (%)

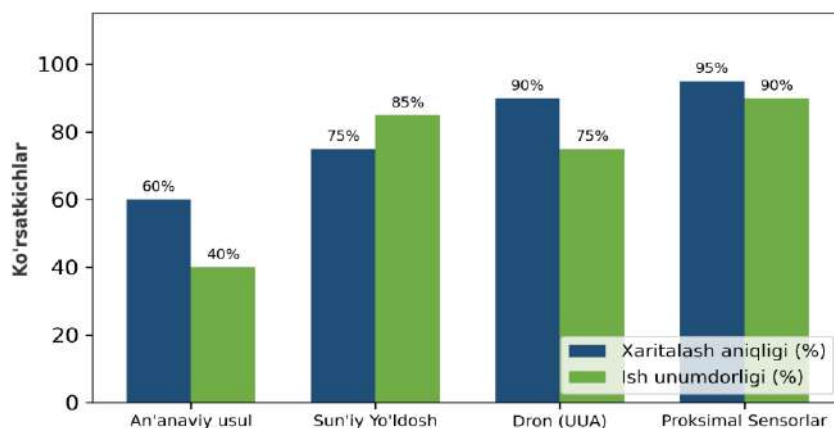


1-rasm. Raqamli tuproq xaritalashda qo'llaniladigan SCORPAN modeli ma'lumotlar klasteri.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Tuproqni Raqamli Xaritalashda Texnologiyalar Samaradorligi



2-rasm. An'anaviy va zamonaviy raqamli tuproq xaritalash texnologiyalari samaradorligi qiyosiy tahlili.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Yetakchi davlatlar tajribasi asosida sug'oriladigan yerlarning 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish yondashuvlari:

Sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlarining 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini (ERTX) yaratish bo'yicha dunyoning yetakchi davlatlari o'zlarining tabiiy-iqlimiy sharoitlari, yer-suv resurslari, texnologik imkoniyatlari hamda qishloq xo'jaligi ehtiyojlaridan kelib chiqib turli metodologik yondashuvlarni shakllantirgan. Raqamli tuproqshunoslik (Digital Soil Mapping — DSM), masofadan zondlash, geoaxborot tizimlari (GIS), sun'iy intellekt va mashinali o'rganish texnologiyalarining rivojlanishi natijasida tuproq xossalarini yuqori aniqlikda xaritalash, monitoring qilish va prognozlash imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi. Tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, AQSh, Xitoy, Isroil, Germaniya, Shvetsiya, Avstraliya, Belarus va Qozog'iston ushbu yo'nalishda eng ilg'or tajriba va amaliy natijalarga ega davlatlar hisoblanadi.

AQShda elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratish ishlari AQSh Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Tabiiy resurslarni muhofaza qilish xizmati (USDA-NRCS) tomonidan yuritiladigan gSSURGO (Gridded Soil Survey Geographic Database) tizimi asosida amalga oshiriladi. Mamlakat hududi deyarli to'liq 1:24 000 masshtabda raqamlashtirilgan bo'lib, tuproq xaritalarini shakllantirishda yuqori aniqlikdagi LiDAR relyef modellari hamda elektromagnit induksiya (EMI) sensorlari ma'lumotlaridan foydalaniladi. Natijada tuproqning suv o'tkazuvchanligi, organik modda miqdori va sho'rlanish darajasi 10 metrli fazoviy aniqlikda baholanadi. Ushbu ma'lumotlar aniq dehqonchilik tizimlarida o'g'itlarni differensial me'yorlarda qo'llash imkonini yaratib, yer resurslaridan samarali foydalanishga xizmat qilmoqda [1].

Xitoyda elektron tuproq xaritalarini yaratish bo'yicha yirik loyihalardan biri Xitoy Fanlar akademiyasi va Milliy tuproq xizmati tomonidan amalga oshirilayotgan "Uchinchi milliy tuproq tadqiqoti" hisoblanadi. Bu yerda



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

sug'oriladigan gidromorf maydonlarni aniqlashda ko'p vaqtli Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari hamda chuqur mashinali o'rganish algoritmlaridan foydalaniladi. Natijada tuproq profili 0–30 sm, 30–60 sm va 60–100 sm qatlamlar kesimida uch o'lchamli formatda modellashtirilgan. Ayniqsa, sug'orish tizimlari ta'sirida yuzaga keladigan sizot suvlari bosimi va ikkilamchi sho'rlanish jarayonlarini prognozlashda Random Forest Regression modellarining aniqligi yuqori natijalarni ko'rsatib, R^2 ko'rsatkichi 0,82–0,88 oralig'iga yetgan [5].

Isroil tajribasi sug'oriladigan va sho'rlanish xavfi yuqori bo'lgan qurg'oqchil hududlar uchun alohida ahamiyatga ega. Mamlakatda Qishloq xo'jaligi va qishloq hududlarini rivojlantirish vazirligi tomonidan yuritiladigan milliy agrar-GIS platformasi asosida tuproq monitoringi amalga oshiriladi. Asosiy e'tibor yaqin masofadan zondlash sensorlari (Proximal Soil Sensing), termal infraqizil tasvirlar va dronlarga o'rnatilgan giperspektral kameralar ma'lumotlaridan foydalanishga qaratilgan. Ushbu yondashuv tuproqning elektr o'tkazuvchanligi va namlik holatini 1:10 000 masshtabgacha aniqlikda xaritalash imkonini bergan. Muhimi, yaratilgan xaritalar tomchilatib sug'orish va fertigatsiya tizimlari bilan integratsiyalashgan bo'lib, ular sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida muntazam ravishda yangilanib boriladi [7].

Germaniyada elektron tuproq xaritalash ishlari Yevropa Ittifoqining LUCAS tuproq ma'lumotlar bazasi hamda Germaniya Federal geologiya va tabiiy resurslar instituti (BGR) faoliyati bilan chambarchas bog'liq. Bu yerda gidrologik-topografik indekslar, kriging va Random Forest Kriging (RFK) kabi geostatistik modellashtirish usullaridan keng foydalaniladi. Tadqiqotlar natijasida tuproqdagi organik uglerod va gumus miqdorini baholashga mo'ljallangan milliy raqamli xaritalar yaratilgan. Gibrid modellar yordamida olingan natijalar, ayniqsa, sug'oriladigan vodiy hududlari va daryo bo'ylari uchun tuproq degradatsiyasi hamda eroziya jarayonlarini ishonchli prognozlash imkonini bermoqda [8].

Shvetsiya raqamli tuproq xaritalash sohasida innovatsion masofadan zondlash usullaridan foydalanishi bilan ajralib turadi. Shvetsiya Qishloq xo'jaligi fanlari universiteti (SLU) va Shvetsiya Geologik tadqiqotlar markazi (SGU) tomonidan amalga oshirilayotgan loyihalarda havo gamma-spektrometriyasi va lazerli skanerlash texnologiyalari asosiy axborot manbai hisoblanadi. Shu asosda ishlab chiqilgan "Farm Interactive" modeli fermer xo'jaliklarida olingan laboratoriya tahlillarini raqamli xaritalarga integratsiyalash imkonini beradi. Natijada tuproq teksturasi, xususan qum va gil fraksiyalarini aniqlashda mahalliy xatolik darajasi sezilarli kamayib, xaritalarning amaliy qiymati oshirilgan [9].

Avstraliyada elektron tuproq xaritalari CSIRO tomonidan yaratilgan SoilMapp hamda Soil and Landscape Grid of Australia tizimlari asosida shakllantiriladi. Katta hududlarni qamrab olish maqsadida giperspektral masofadan zondlash ma'lumotlari, tuproq-landshaft kovariatlari va geostatistik modellashtirish usullari qo'llaniladi. Natijada tuproq qalinligi, sho'rlangan qatlamlarning chuqurligi, kation almashinuv sig'imi va suv saqlash qobiliyati kabi ko'rsatkichlar uch

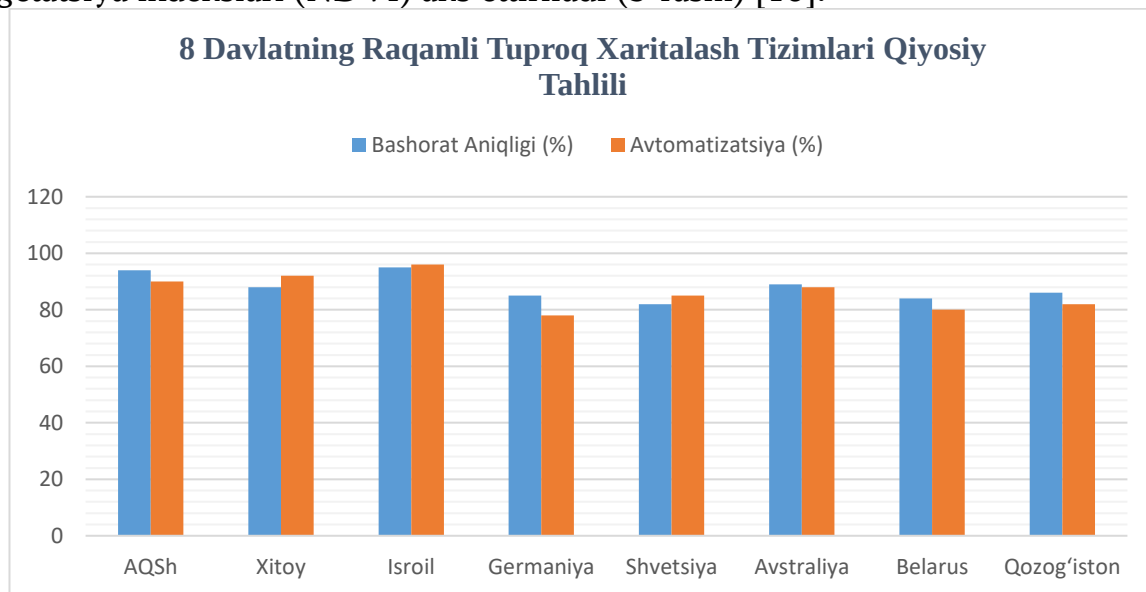


AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

o'lchamli formatda modellashtirilgan. Qishloq xo'jaligi hududlarida xaritalarning fazoviy aniqligi 25–30 metrga yetkazilgan bo'lib, bu 1:25 000 masshtab talablariga to'liq mos keladi [12].

Belarus Respublikasida elektron tuproq xaritalari milliy yer kadastri va agrokimyoviy monitoring tizimlari bilan integratsiyalashgan holda yuritiladi. GIS texnologiyalariga asoslangan 1:10 000–1:25 000 masshtabli xaritalarda tuproqning gumus miqdori, pH reaksiyasi, fosfor va kaliy bilan ta'minlanganlik darajasi, mexanik tarkibi, yer osti suvlari chuqurligi hamda meliorativ holati aks ettiriladi. Ushbu tizimlar yer unumdorligini baholash, o'g'itlash me'yorlarini belgilash va meliorativ tadbirlarni rejalashtirishda muhim axborot manbai sifatida xizmat qiladi [15].

Qozog'istonda esa milliy raqamli tuproq ma'lumotlar bazasi va yer resurslarini boshqarish tizimi asosida elektron xaritalash ishlari olib borilmoqda. Sentinel-2, Landsat va KazEOSat sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari GIS hamda mashinali o'rganish algoritmlari bilan uyg'unlashtirilgan. Natijada sho'rlanish, namlik tanqisligi, eroziya va degradatsiya jarayonlarini monitoring qilish imkoniyati yaratilgan. Xaritalarda tuproqning elektr o'tkazuvchanligi, gumus miqdori, karbonatlar, gips qatlamlari, mexanik tarkibi, namligi, yer osti suvlari holati va vegetatsiya indeksleri (NDVI) aks ettiriladi (3-rasm) [16].



3-rasm. 8 yetakchi davlat raqamli tizimlarining qiyosiy samaradorlik ko'rsatkichlari.

Umuman olganda, rivojlangan davlatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, 1:25 000 masshtabli elektron raqamli tuproq xaritalarini yaratishda masofadan zondlash ma'lumotlari, yuqori aniqlikdagi relyef modellari, geostatistik usullar, sun'iy intellekt algoritmlari va dala kuzatuvlari integratsiyasi asosiy metodologik yo'nalish hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash, sho'rlanish va degradatsiya jarayonlarini monitoring qilish, suv va o'g'it



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

resurslaridan samarali foydalanish hamda aniq dehqonchilik texnologiyalarini joriy etishda muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qilmoqda. O'zbekiston sharoitida ham mazkur ilg'or tajribalarni mahalliy tabiiy-geografik xususiyatlarga moslashtirgan holda joriy etish sug'oriladigan yerlarning raqamli tuproq xaritalarini takomillashtirish va yer resurslarini barqaror boshqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi (1-jadval).

1-jadval

Davlatlar kesimidagi qiyosiy-tahliliy matritsasi

Davlat va Masshtab	Asosiy Kovariatlar / Ma'lumotlar	Tahliliy Yutug'i va Amaliyoti
AQSh (1:24 000)	LiDAR relyef modellari, traktor elektromagnit sensorlari.	Agrokimyoviy o'g'itlarni aniq piksellar bo'yicha dozalash tizimi.
Xitoy (1:25 000)	Sentinel-2, Gaofen, Machine Learning (RF, ANN).	Sug'oriladigan yerlarda vertikal (3D) tuproq qatlamlari profili monitoringi.
Isroil (1:10 000)	Dron giperspektral kameralari, gidrosensorlar, proksimal EC.	Ikkilamchi sho'rlanishni real vaqt rejimida haftalik prognozlash.
Germaniya (1:25 000)	LUCAS ma'lumotlar bazasi, topografik indekslar (TWI).	Tuproqdagi organik uglerod (SOC) va gumus yo'qolishi dinamikasi.
Shvetsiya (1:50 000)	Havo gamma-spektrometriyasi, tarixiy laboratoriya tahlillari.	"Farm Interactive" orqali tekstura xatoligini 6.5% gacha kamaytirish.
Avstraliya (1:25 000)	Giperspektral yo'ldoshlar, kation almashinuv sig'imi.	Tuproqning samarali gidrologik namlik sig'imi onlayn monitoringi.
Belarus (1:10 000–1:25 000)	Tuproq-geobotanik xaritalar, Sentinel-2, raqamli relyef modellari (DEM), agroximik monitoring ma'lumotlari	Melioratsiyalangan va torfli tuproqlarning degradatsiyasini baholash, organik modda zaxiralarini raqamli xaritalash
Qozog'iston (1:25 000–1:50 000)	Sentinel-1/2, Landsat, DEM, elektromagnit induksiya (EMI), iqlim ma'lumotlari	Sho'rlanish va cho'llanish xavfini fazoviy modellashtirish, yaylov va sug'oriladigan yerlar tuproq sifatini monitoring qilish



Davlatlar kesimida elektron tuproq xaritalariga kiritiladigan ma'lumotlar

Davlat	Asosiy tuproq ma'lumotlari
AQSH	Mexanik tarkib, suv o'tkazuvchanlik, gumus, EC, NPK, namlik
XITOIY	0–100 sm qatlamlar, namlik, sho'rlanish, organik moddalar
ISROIL	EC, namlik, bug'lanish, oziqa elementlari
GERMANIYA	SOC, gumus, eroziya xavfi, namlik
SHVETSIYA	Tekstura, pH, organik moddalar
AVSTRALIYA	CEC, namlik sig'imi, tuproq qalinligi
BELARUS	Gumus, pH, P_2O_5 , K_2O , namlanish, torf
QOZOG'ISTON	EC, gumus, karbonat, gips, eroziya, NDVI

XULOSA

O'zbekiston Respublikasi uchun tahliliy tavsiyalar 8 ta davlat tajribasini respublikamizning sug'oriladigan qishloq xo'jaligi yerlariga tatbiq etish uchun quyidagi konseptual bosqichlarni amalga oshirish tavsiya etiladi:

1. Dinamik Geo-ma'lumotlar bazasiga o'tish (AQSh va Germaniya tajribasi): Xaritalarni statik formatda emas, ArcGIS/QGIS muhitida doimiy yangilanib boruvchi atributiv ma'lumotlar jadvallari (sho'rlanish, mexanik tarkib, gumus miqdori, namlik va oziqa elementlari) bilan ta'minlash.

2. Vertikal 3D modellashni joriy etish (Xitoy tajribasi): Respublika sharoitida tuzlarning kapillyar ko'tarilishini inobatga olgan holda, tuproqning faqat haydalma (0–30 sm) emas, balki 1 metr va undan chuqur qatlamlarining raqamli profil xaritalarini yaratish.

3. Dronlar va proksimal sensorlar integratsiyasi (Isroil tajribasi): Sho'rlanish o'choqlarini aniq chegaralash uchun vegetatsiya davrida uchuvchisiz uchish apparatlari (UUA) multispektral tasvirlaridan hamda dala elektromagnit o'tkazuvchanlik (EC) sensorlaridan foydalanish.

4. Meliorativ holat va organik modda monitoringini kuchaytirish (Belarus tajribasi): Sug'oriladigan tuproqlarda gumus zaxiralari, organik uglerod (SOC) miqdori hamda meliorativ holat ko'rsatkichlarini muntazam kuzatib boruvchi raqamli monitoring tizimini yaratish. Bu tuproq unumdorligining pasayishi va degradatsiya jarayonlarini erta aniqlash imkonini beradi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

5. Sho'rlanish va cho'llanish xavfini fazoviy prognozlash (Qozog'iston tajribasi): Sentinel-1/2, Landsat va raqamli relyef modellari asosida sho'rlanish, eroziya va cho'llanish xavfi yuqori bo'lgan hududlarni avtomatik aniqlovchi GIS-platformalarni joriy etish. Bu yer resurslaridan oqilona foydalanish va meliorativ tadbirlarni hududlar kesimida rejalashtirish samaradorligini oshiradi.

6. Onlayn monitoring va qaror qabul qilish tizimlarini yaratish (Avstraliya va Shvetsiya tajribasi): Tuproq namligi, sho'rlanish darajasi va agrokimyoviy ko'rsatkichlarni masofadan zondlash ma'lumotlari asosida real vaqt rejimida kuzatib boruvchi milliy geoaxborot platformasini shakllantirish.

Kutilayotgan natijalar:

- Tuproq xaritalarining aniqligini 15–25 % ga oshirish;
- Sho'rlanish monitoringi xarajatlarini kamaytirish;
- Yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish;
- Meliorativ tadbirlarni manzilli rejalashtirish imkoniyatini yaratish;
- Raqamli qishloq xo'jaligi va "Smart Agriculture" tizimlarini rivojlantirish;
- Tuproq unumdorligini saqlash va degradatsiya jarayonlarini barvaqt aniqlash.

ADABIYOTLAR

1. USDA-NRCS. *Gridded Soil Survey Geographic Database (gSSURGO) User Guide*. Washington, DC: United States Department of Agriculture, 2023.
2. Soil Survey Staff. *Soil Survey Geographic Database (SSURGO) Data Use Information*. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, 2022.
3. European Commission. *LUCAS Soil Module – Methodology and Results*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023.
4. Ballabio C., Panagos P., Montanarella L. Mapping Topsoil Organic Carbon Content in Europe. // *Environmental Monitoring and Assessment*. – 2016. – Vol. 188.
5. Chinese Academy of Sciences. *The Third National Soil Census of China: Technical Guidelines*. Beijing, 2023.
6. Zhang G., Liu F., Song X. Deep Learning Approaches for Digital Soil Mapping Using Multi-Temporal Sentinel-2 Imagery. // *Remote Sensing*. – 2022. – Vol. 14.
7. Ministry of Agriculture and Rural Development of Israel. *National Agricultural GIS Platform and Precision Agriculture Applications*. Tel Aviv, 2022.
8. Ben-Dor E., Chabrillat S., Demattê J.A.M. Using Imaging Spectroscopy for Soil Monitoring and Mapping. // *Remote Sensing of Environment*. – 2019. – Vol. 231.
9. Swedish University of Agricultural Sciences (SLU). *Digital Soil Mapping and Precision Agriculture in Sweden*. Uppsala, 2022.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

10. Swedish Geological Survey (SGU). *National Soil Information and Geodata Services*. Uppsala, 2023.
11. CSIRO. *Soil and Landscape Grid of Australia: Technical Documentation*. Canberra, 2023.
12. Viscarra Rossel R.A., Chen C., Grundy M.J. Digital Soil Mapping Across Australia. // *Geoderma*. – 2015. – Vol. 264. – P. 142–156.
13. FAO. *Digital Soil Mapping: Guidelines and Best Practices*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2021.
14. FAO. *Status of the World's Soil Resources Report*. Rome, 2023.
15. Belarusian Research Institute of Soil Science and Agrochemistry. *Soil Monitoring and Agrochemical Survey System in Belarus*. Minsk, 2022.
16. Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan. *National Soil Monitoring and Land Resource Management System*. Astana, 2023.
17. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). *Global Land Outlook 2nd Edition*. Bonn, Germany, 2022.



QISHLOQ XO'JALIGIGA MO'LJALLANGAN YERLAR HISOBI MA'LUMOTLARINI YANGILASH DAVRIYLIGINI TABAQALASHTIRISHNING ILMIY-USLUBIY ASOSLARI

Tashbayeva Hulkaroy Xolmurod qizi 

“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti doktoranti, q.x.f.f.d.(PhD)
e-mail: tashbayeva93@bk.ru

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar hisobi ma‘lumotlarini yangilash davriyligini tabaqalashtirishning ilmiy-uslubiy asoslari yoritilgan. Yer hisobi ma‘lumotlari mazmuni, o‘zgaruvchanlik darajasi, shakllanish davri, boshqaruvdagi vazifasi va xavfga sezuvchanlik xususiyatiga ko‘ra bir xil davriylikda yangilanishi maqsadga muvofiq emasligi asoslangan. Tadqiqotda yer hisobi ma‘lumotlarini har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan guruhlariga ajratish modeli taklif etilgan. Ushbu model yer hisobi tizimini statik qayd yuritish shaklidan dinamik axborot-boshqaruv tizimiga o‘tkazish, monitoring natijalarini tezkor aks ettirish, boshqaruv qarorlarining aniqligini oshirish hamda qishloq xo‘jaligi yerlaridan samarali foydalanishni ta‘minlashga xizmat qiladi. Maqolada statistik, huquqiy va ilmiy-uslubiy ma‘lumotlar asosida qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar hisobi ma‘lumotlarini tabaqalashtirilgan davriylik asosida yangilash zarurati ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi yerlari, yer hisobi, yangilash davriyligi, yer kadastri, monitoring, masofadan zondlash, GIS, yer balansi, raqamli texnologiyalar, favqulodda yangilash.

Abstract. The article presents the scientific and methodological foundations for differentiating the periodicity of updating agricultural land accounting data. It is substantiated that land accounting data should not be updated at the same interval, as they differ in content, degree of variability, formation period, management function and sensitivity to risks. The study proposes a model for classifying land accounting data into monthly, seasonal, annual and extraordinary updating groups. This model contributes to transforming the land accounting system from a static registration process into a dynamic information and management system, ensuring timely reflection of monitoring results, improving the accuracy of management decisions and promoting the efficient use of agricultural land. Based on statistical, legal, scientific and methodological data, the article scientifically substantiates the





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

need to update agricultural land accounting data on the basis of differentiated periodicity.

Keywords: agricultural land, land accounting, updating periodicity, land cadastre, monitoring, remote sensing, GIS, land balance, digital technologies, extraordinary updating.

Аннотация. В статье раскрыты научно-методические основы дифференциации периодичности обновления данных учета земель сельскохозяйственного назначения. Обосновано, что данные земельного учета нецелесообразно обновлять с одинаковой периодичностью, поскольку они различаются по содержанию, степени изменчивости, периоду формирования, управленческой функции и чувствительности к рискам. В исследовании предложена модель группировки данных земельного учета на ежемесячно, сезонно, ежегодно и внеочередно обновляемые группы. Данная модель способствует переходу системы земельного учета от статической формы регистрации к динамичной информационно-управленческой системе, оперативному отражению результатов мониторинга, повышению точности управленческих решений и обеспечению эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения. В статье на основе статистических, правовых и научно-методических данных научно обоснована необходимость обновления данных учета земель сельскохозяйственного назначения на основе дифференцированной периодичности.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, земельный учет, периодичность обновления, земельный кадастр, мониторинг, дистанционное зондирование, ГИС, земельный баланс, цифровые технологии, внеочередное обновление.

KIRISH

Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar mamlakat oziq-ovqat xavfsizligi, agrar ishlab chiqarish barqarorligi, hududiy rivojlanish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish tizimida strategik ahamiyatga ega. Ushbu yerlar holati ekin turlari tarkibi, sug'orish jarayonlari, meliorativ ahvol, yer maydonlaridan foydalanish darajasi, sho'rlanish, degradatsiya va boshqa omillar ta'sirida doimiy o'zgarib boradi. Shu sababli qishloq xo'jaligi yerlariga oid hisob ma'lumotlarini o'z vaqtida, aniq va maqsadli yangilab borish yer resurslarini boshqarishning muhim sharti hisoblanadi. O'zbekiston Respublikasining umumiy yer maydoni 44 892,1 ming gektarni tashkil etadi. Shundan 26 220,5 ming gektari, ya'ni 58,41 foizi qishloq xo'jaligi yerlariga to'g'ri keladi. Bu ko'rsatkich qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar respublika yer fondining eng yirik qismini tashkil etishini hamda ularning hisobini yuritish, monitoring qilish va yangilash davlat boshqaruvi uchun muhim ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yer hisobi va yer kadastri tizimini takomillashtirish masalalari bir qator mahalliy va xorijiy tadqiqotlarda o'rganilgan.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Jumladan, S.A. Avezboev tomonidan yer tuzishni loyihalashda avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish masalalari yoritilgan bo'lsa, A.R. Babajanov, Q.R. Rahmonov va A.J. G'ofirovlarning ishlarida yer kadastrining nazariy va amaliy asoslari bayon etilgan. L. Gulyamova, E.Yu. Safarov va I. Abdullayev tadqiqotlarida geoaxborot tizimlari va texnologiyalarining yer resurslarini boshqarishdagi ahamiyati asoslangan. Xorijiy manbalarda, xususan FAO va USDA National Agricultural Statistics Service materiallarida qishloq xo'jaligi yerlarini monitoring qilish, geofazoviy ma'lumotlardan foydalanish, ekinlar holatini masofadan kuzatish va raqamli ma'lumotlar asosida boshqaruv qarorlarini qabul qilish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Bunday yondashuvlarda yer resurslari to'g'risidagi ma'lumotlarni tezkor yangilash, monitoring natijalarini axborot tizimlariga integratsiya qilish hamda yer maydonlaridan foydalanish holatini zamonaviy texnologiyalar yordamida baholash muhim vazifa sifatida qaraladi. Shu bilan birga, mavjud manbalarda yer hisobi ma'lumotlarini har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan guruhlariga ajratish bo'yicha yagona metodik yondashuv yetarli darajada ishlab chiqilmagan [2], [3], [8], [9].

Amaldagi yer hisobi amaliyotida ayrim hollarda turli mazmun va o'zgaruvchanlik xususiyatiga ega ma'lumotlarni bir xil davriylikda yangilash holatlari uchraydi. Bunday yondashuv tez o'zgaruvchi ko'rsatkichlarning kechikib aks etishiga, nisbatan barqaror ma'lumotlarning esa ortiqcha qayta ishlanishiga olib keladi. Natijada yer hisobi ma'lumotlarining dolzarbligi pasayadi, monitoring natijalari boshqaruv qarorlariga o'z vaqtida ta'sir ko'rsata olmaydi hamda yer resurslaridan foydalanish holatini baholashda ayrim tafovutlar yuzaga keladi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-sentabrdagi PF-6061-son Farmoni yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirishga qaratilgan bo'lib, yer hisobi, kadastr, monitoring va raqamli geoaxborot tizimlari o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytiruvchi muhim huquqiy asos hisoblanadi. Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 14-yanvardagi 22-son qarori esa qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar va ekin maydonlarida monitoring ishlarini amalga oshirish tartibini belgilaydi. Mazkur hujjatda monitoring davlat yer kadastrining qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar bo'yicha ma'lumotlari asosida amalga oshirilishi qayd etilgan. Shu nuqtayi nazardan, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini yagona muddat asosida emas, balki ularning o'zgaruvchanlik darajasi, shakllanish davri va boshqaruvdagi funksiyasiga qarab tabaqalashtirilgan holda yangilash dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan guruhlariga ajratishning ilmiy-uslubiy asoslarini ishlab chiqishdan iborat [1, 2].

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot obyekti sifatida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlari, ularning shakllanish manbalari, yangilanish davriyligi va boshqaruv





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

qarorlarini qabul qilishdagi roli o'rganildi. Tadqiqot predmeti esa yer hisobi ma'lumotlarini ularning o'zgaruvchanlik darajasi, shakllanish muddati va amaliy ahamiyatiga qarab tabaqalashtirilgan davriylik asosida yangilash uslubiyotidan iborat.

Tadqiqotda O'zbekiston Respublikasining yer fondi va qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar holatiga oid statistik ma'lumotlar, yer hisobi va davlat kadastrini yuritishga doir me'yoriy-huquqiy hujjatlar, qishloq xo'jaligi yerlarini monitoring qilish bo'yicha amaliy ma'lumotlar, shuningdek, masofadan zondlash, GIS va raqamli texnologiyalardan foydalanishga oid ilmiy manbalar asosiy material sifatida foydalanildi [5].

Tadqiqot jarayonida monografik tahlil, qiyosiy tahlil, statistik tahlil, tizimli yondashuv, guruhlash va tasniflash, geoaxborot hamda masofadan zondlash ma'lumotlarini tahlil qilish, mantiqiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Monografik tahlil usuli yer hisobi, yer kadastri, monitoring va geoaxborot texnologiyalariga oid ilmiy adabiyotlar hamda me'yoriy-huquqiy hujjatlarni o'rganishda qo'llanildi. Qiyosiy tahlil usuli yer hisobi ma'lumotlarining o'zgaruvchanlik darajasi va yangilanish ehtiyojini solishtirishda foydalanildi. Statistik tahlil usuli qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar maydoni, tarkibi va ulardan foydalanish ko'rsatkichlarini baholashda qo'llanildi. Tizimli yondashuv usuli yer hisobi ma'lumotlarini yagona axborot tizimi tarkibida ko'rib chiqish va ularning boshqaruvdagi o'rnini aniqlash imkonini berdi. Guruhlash va tasniflash usuli asosida yer hisobi ma'lumotlari har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan guruhlariga ajratildi. Geoaxborot va masofadan zondlash ma'lumotlarini tahlil qilish usuli NDVI, vegetatsiya holati, ekin maydonlaridagi o'zgarishlar va yer maydonlaridan foydalanish darajasini baholashda muhim metodik vosita sifatida qaraldi. Mantiqiy umumlashtirish usuli esa tadqiqot natijalari asosida ilmiy xulosa va takliflarni shakllantirishda qo'llanildi.

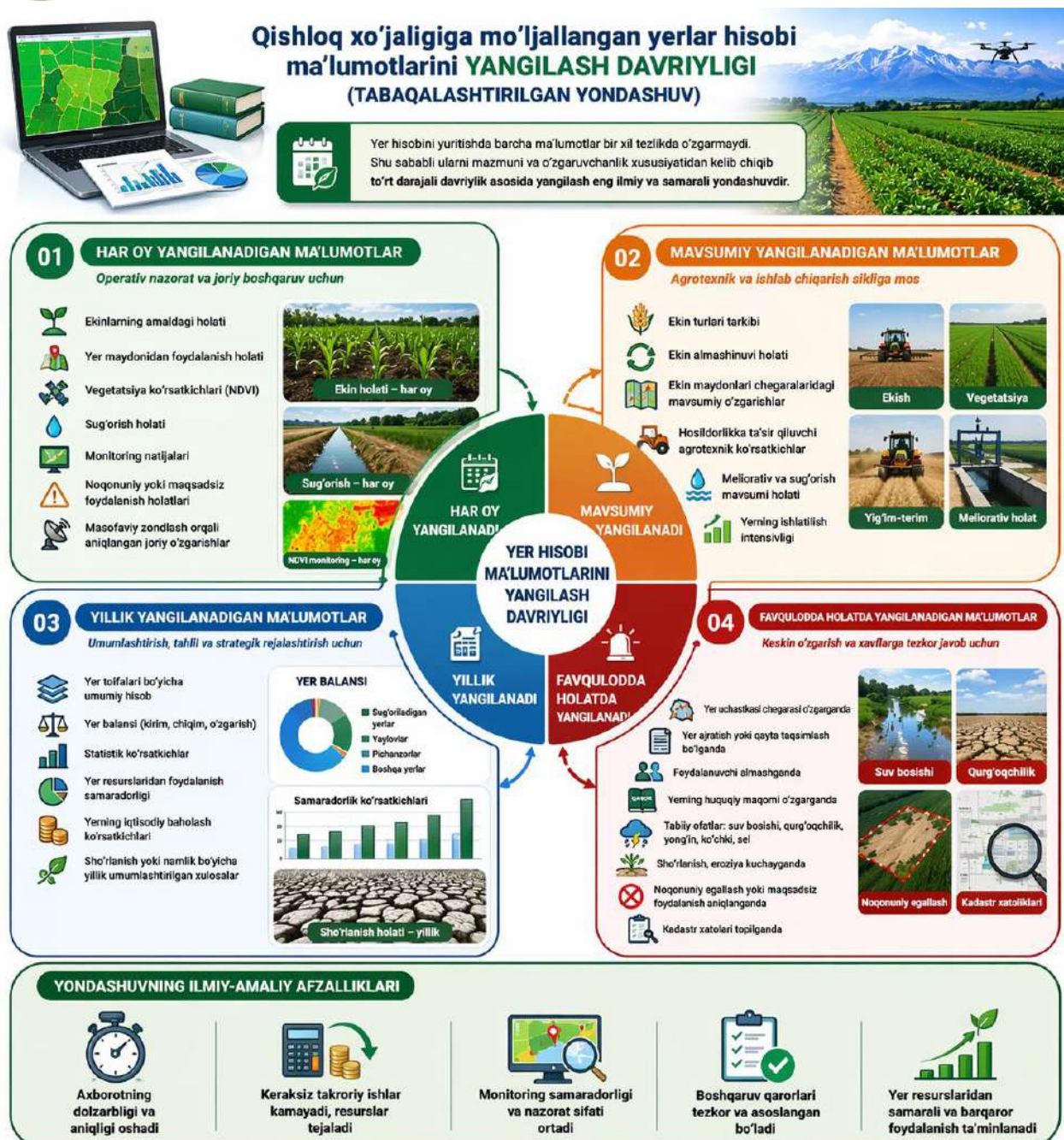
Tadqiqotning metodik yondashuvi shundan iboratki, yer hisobi ma'lumotlari yagona statik axborot massivi sifatida emas, balki turli tezlikda shakllanadigan, turli muddatlarda yangilanadigan va turli boshqaruv ehtiyojlariga xizmat qiladigan dinamik axborot resursi sifatida qaraldi. Shu asosda ma'lumotlarni to'rtta davriylik guruhiga ajratish taklif etildi: har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan ma'lumotlar.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijasida qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini yangilash davriyligi ularning shakllanish xususiyati, o'zgaruvchanlik darajasi va boshqaruvdagi rolga qarab to'rtta asosiy guruhga ajratildi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



1-rasm. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini yangilash davriyligini tabaqalashtirish sxemasi

Birinchi guruhni har oylik yangilanadigan ma'lumotlar tashkil etadi. Ushbu ma'lumotlar operativ monitoring va joriy boshqaruv uchun muhim ahamiyatga ega. Bu guruhga ekinlarning amaldagi holati, yer maydonidan foydalanish holati, vegetatsiya ko'rsatkichlari, NDVI monitoring natijalari, sug'orish holati, noqonuniy yoki maqsadsiz foydalanish holatlari hamda masofadan zondlash orqali aniqlangan joriy o'zgarishlar kiradi.

Bunday ma'lumotlar qisqa vaqt oralig'ida o'zgarishi mumkinligi sababli ularni yillik yoki mavsumiy tartibda yangilash real holatni to'liq aks ettirmaydi. Har



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

oylik yangilanish yer maydonlaridagi o'zgarishlarni tezkor qayd etish, nazorat qilish va zarur boshqaruv choralarini o'z vaqtida ko'rish imkonini beradi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida vegetatsiya jarayonlari, sug'orish tartibi, ekinlarning rivojlanish holati va yer maydonlaridan foydalanish darajasi tez o'zgaruvchi ko'rsatkichlar hisoblanadi. Shu sababli ushbu ma'lumotlarni qisqa muddatlarda yangilab borish yer hisobi tizimining amaliy ahamiyatini oshiradi.

Ikkinchi guruhni mavsumiy yangilanadigan ma'lumotlar tashkil etadi. Mavsumiy ma'lumotlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining agrobiologik va texnologik sikllari bilan bevosita bog'liq. Ushbu guruhga ekin turlari tarkibi, ekin almashinuvi holati, ekin maydonlari chegaralaridagi mavsumiy o'zgarishlar, hosildorlikka ta'sir qiluvchi agrotexnik ko'rsatkichlar, meliorativ va sug'orish mavsumi holati hamda yerning ishlatilish intensivligi kiradi.

Mavsumiy yangilash orqali yer hisobi tizimi agrar ishlab chiqarish jarayonlari bilan uyg'unlashadi. Bu esa ekish, vegetatsiya, sug'orish, yig'im-terim va meliorativ tadbirlar bo'yicha aniq axborot bazasini shakllantirishga xizmat qiladi. Mavsumiy ma'lumotlar har bir qishloq xo'jaligi mavsumida yer maydonlaridan foydalanish holatini baholash, ekin tarkibidagi o'zgarishlarni aniqlash va agrotexnik tadbirlarning samaradorligini tahlil qilish imkonini beradi.

Uchinchi guruhni yillik yangilanadigan ma'lumotlar tashkil etadi. Ushbu ma'lumotlar umumlashtirilgan, tahliliy va strategik xarakterga ega. Bu guruhga yer toifalari bo'yicha umumiy hisob, yer balansi, statistik ko'rsatkichlar, yer resurslaridan foydalanish samaradorligi, yerlarni iqtisodiy baholash ko'rsatkichlari, sho'rlanish holati bo'yicha umumlashtirilgan xulosalar kiradi.

Yillik yangilash yer resurslari holatini umumiy baholash, hududlar kesimida taqqoslash, strategik rejalashtirish va yillik hisobotlarni shakllantirish uchun zarurdir. Bu turdagi ma'lumotlar qisqa muddatli monitoringdan ko'ra ko'proq umumlashtirish va tahlil qilish vazifasini bajaradi. Yillik ma'lumotlar asosida yer resurslaridan foydalanish samaradorligi, qishloq xo'jaligi yerlarining tarkibiy o'zgarishlari, yer balansidagi tafovutlar va uzoq muddatli boshqaruv qarorlari ishlab chiqiladi.

To'rtinchi guruhni favqulodda holatda yangilanadigan ma'lumotlar tashkil etadi. Bunday ma'lumotlar rejalashtirilgan kalendar muddatini kutmaydigan keskin o'zgarishlar yuz berganda darhol yangilanishi kerak. Bunday holatlarga yer uchastkasi chegarasining o'zgarishi, yer ajratish yoki qayta taqsimlash, foydalanuvchi almashishi, yerning huquqiy maqomi o'zgarishi, tabiiy ofatlar, suv bosishi, qurg'oqchilik, eroziya, sho'rlanish kuchayishi, noqonuniy egallash yoki maqsadsiz foydalanish holatlari kiradi.

Favqulodda yangilash mexanizmi yer hisobi tizimining moslashuvchanligini oshiradi. Bu esa keskin vaziyatlarda tezkor aralashuv, xavfni baholash va boshqaruv qarorlarini zudlik bilan qabul qilish imkonini beradi. Ayniqsa, yer uchastkalarining huquqiy maqomi, foydalanuvchisi yoki chegarasi o'zgargan hollarda ma'lumotlarni



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

navbatdagi yillik hisobot davrini kutmasdan yangilash zarur bo'лади. Aks holda, yer hisobi ma'lumotlari bilan amaldagi holat o'rtasida nomuvofiqlik yuzaga keladi.

Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 24-noyabrda 709-son qarori bo'sh turgan qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yer uchastkalarini elektron onlayn-auksion savdolari orqali ijaraga berish tartibini belgilaydi. Ushbu jarayonlarda yer uchastkasining foydalanuvchisi, huquqiy maqomi yoki chegarasi o'zgarganida yer hisobi ma'lumotlarini favqulodda tartibda yangilash zarurati yuzaga keladi.

Taklif etilgan modelning asosiy ilmiy yangiligi shundan iboratki, unda yer hisobi ma'lumotlari bir xil axborot massivi sifatida emas, balki turli davriylikda shakllanadigan va turli boshqaruv ehtiyojlariga xizmat qiladigan axborot resursi sifatida talqin etiladi. Har oylik ma'lumotlar operativ nazoratni, mavsumiy ma'lumotlar agrotexnik va ishlab chiqarish tahlilini, yillik ma'lumotlar strategik rejalashtirishni, favqulodda ma'lumotlar esa tezkor boshqaruv aralashuvini ta'minlaydi [6], [7].

Mazkur yondashuv yer hisobi tizimining aniqligi, dolzarbligi va boshqaruvga yo'naltirilganligini oshiradi. Chunki har bir ma'lumot turi o'zining shakllanish tezligi va boshqaruvdagi vazifasiga mos muddatda yangilanadi. Natijada tez o'zgaruvchi ko'rsatkichlar bo'yicha kechikishlar kamayadi, barqaror ma'lumotlar bo'yicha esa ortiqcha qayta ishlash holatlari bartaraf etiladi. Bu esa qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlaridan foydalanish samaradorligini oshiradi.

Tabaqalashtirilgan yangilash davriyligi yer hisobi, yer kadastri, monitoring, masofadan zondlash va geoaxborot tizimlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni kuchaytiradi. Bunda yer hisobi ma'lumotlari faqat hisobot yuritish vositasi sifatida emas, balki real vaqtga yaqin axborot beruvchi, boshqaruv qarorlarini asoslovchi va yer resurslaridan oqilona foydalanishga xizmat qiluvchi dinamik tizim sifatida shakllanadi.

XULOSA

Tadqiqot natijalari qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini yangilash davriyligini tabaqalashtirish yer hisobi metodologiyasini takomillashtirishning muhim ilmiy-uslubiy yo'nalishi ekanini ko'rsatdi. Yer hisobi ma'lumotlarini yagona muddat asosida yangilash ularning mazmuni, o'zgaruvchanlik darajasi va boshqaruvdagi vazifasini to'liq hisobga olmaydi. Taklif etilgan modelga ko'ra, yer hisobi ma'lumotlari har oylik, mavsumiy, yillik va favqulodda holatda yangilanadigan guruhlariga ajratilishi lozim. Har oylik ma'lumotlar joriy monitoring va operativ nazoratni, mavsumiy ma'lumotlar agrotexnik va ishlab chiqarish jarayonlarini, yillik ma'lumotlar yer balansi hamda strategik rejalashtirishni, favqulodda ma'lumotlar esa keskin o'zgarishlarga tezkor munosabat bildirishni ta'minlaydi. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar hisobi ma'lumotlarini tabaqalashtirilgan davriylik asosida yangilash yer hisobi tizimini statik qayd yuritish modelidan dinamik axborot-boshqaruv tizimiga aylantiradi. Bu esa ma'lumotlarning dolzarbligini oshirish, monitoring samaradorligini





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

kuchaytirish, boshqaruv qarorlarining tezkorligi va asoslanganligini ta'minlash hamda yer resurslaridan barqaror va samarali foydalanishga xizmat qiladi. Shuningdek, ushbu yondashuv yer hisobi ma'lumotlarini raqamli texnologiyalar, GIS, masofadan zondlash va monitoring natijalari bilan integratsiya qilish imkoniyatini kengaytiradi. Natijada qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar bo'yicha ma'lumotlar nafaqat hisobot yuritish, balki nazorat, tahlil, prognozlash va boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslash vositasiga aylanadi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5742-sonli Farmoni, 2019-y.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-sentabrdagi "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6061-son Farmoni.
3. Avezboev S.A. Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari. – T.: "TIMI", 2008. – 136 b.
4. Babajanov A.R., Rahmonov Q.R., G'ofirov A.J. Yer kadastri. – T.: "TIMI", 2008. – 202 b.
5. Gulyamova L., Safarov E.Yu., Abdullayev I. Geoaxborot tizimlari va texnologiyalari. 1-2-qism. – Toshkent, 2013. – 165 b.
6. Turayev R.A., Tashbayeva H.X. Yer hisobini yuritishning qishloq xo'jaligida ahamiyati // "O'zbekiston zamini" ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. – Toshkent: "O'zdavyerloyiha" DILI, 2020. – № 2. – B. 17-19.
7. Xojiyev Q.M. Yerlarning miqdoriy hisobini yuritish texnologiyasi va uning mavjud uslubiyatini takomillashtirish yo'nalishlari // "O'zbekiston zamini" ilmiy-amaliy va innovatsion jurnali. – Toshkent: "O'zdavyerloyiha" DILI, 2022. – № 1. – B. 106-112.
8. FAO. Geospatial resources and publications. – <https://www.fao.org/geospatial/resources/publications/en>
9. USDA National Agricultural Statistics Service. Crop Progress Gridded Layers. – https://www.nass.usda.gov/Research_and_Science/Crop_Progress_Gridded_Layers/index.php



SUG'ORILADIGAN YERLARNING BARQAROR BOSHQARUVIDA RAQAMLI MONITORINGNING O'RNI (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)

Amrilloyev Azizjon Anvarovich 

“O‘zdavyerloyiha” DILI tayanch doktaranti

Akramov Islam Luqmanovich 

q.x.f.f.d.(PhD), K.i.x. “Toshvilyerloyiha” bo‘linmasi direktori

Nazarov Zavqiy Shavkat o‘g‘li 

“O‘zdavyerloyiha” DILI bosh mutaxassisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Buxoro viloyatida sug‘oriladigan yerlarni raqamli texnologiyalar asosida monitoring qilish tizimini yaratish va uning iqtisodiy samaradorligi o‘rganilgan. Tadqiqotning asosiy maqsadi an‘anaviy monitoring usullarining kamchiliklarini bartaraf etish hamda GIS, Sentinel-2 sun‘iy yo‘ldosh tasvirlari, NDVI, NDWI, NDSI, Salinity Index spektral indeksleri, IoT sensorlari va dron texnologiyalarini integratsiya qilgan zamonaviy monitoring tizimini ishlab chiqishdan iborat. Buxoro viloyatida 282 269 gektar sug‘oriladigan yer mavjud bo‘lib, ulardan 86 foizdan ortig‘i turli darajadagi sho‘rlanishga uchragan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, taklif etilayotgan raqamli monitoring tizimi yer holatini real vaqt rejimida baholash, suv yo‘qotishlarini kamaytirish va sho‘rlanish jarayonlarini erta aniqlash imkonini beradi. Iqtisodiy tahlil natijalariga ko‘ra, tizimni joriy etishning foyda-xarajat nisbati (Benefit-Cost Ratio) 1:3,8 ni tashkil etib, suv sarfini 20–28% ga qisqartirish, hosildorlikni 8–15% ga oshirish va yer degradatsiyasidan keladigan iqtisodiy zararlarning oldini olish imkoniyatini yaratadi. Shuningdek, tizimning investitsiyaviy qaytish muddati 2,5–3,5 yilni tashkil etishi prognoz qilinmoqda.

Kalit so‘zlar: sug‘oriladigan yerlar, raqamli monitoring, GIS, masofadan zondlash, Sentinel-2, tuproq sho‘rlanishi, iqtisodiy samaradorlik, Buxoro viloyati.

Abstract. This article explores the development of a digital monitoring system for irrigated lands in Bukhara Region and evaluates its economic efficiency. The main objective of the study is to overcome the limitations of traditional monitoring methods by creating an integrated modern system based on Geographic Information Systems (GIS), Sentinel-2 satellite imagery, spectral indices (NDVI, NDWI, NDSI, and Salinity Index), IoT sensors, and drone technologies. Bukhara Region has 282,269 hectares of irrigated land, more than 86% of which are affected by varying degrees of salinization. The results of the study demonstrate that the





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

proposed digital monitoring system enables real-time assessment of land conditions, reduction of water losses, and early detection of salinization processes. According to the economic analysis, the benefit-cost ratio (BCR) of implementing the system is 1:3.8. This will allow a reduction in water consumption by 20–28%, an increase in crop yields by 8–15%, and prevention of economic losses caused by land degradation. The projected investment payback period is 2.5–3.5 years.

Keywords: irrigated lands, digital monitoring, GIS, remote sensing, Sentinel-2, soil salinization, economic efficiency, Bukhara Region, Uzbekistan.

Аннотация. В данной статье исследуется создание системы цифрового мониторинга орошаемых земель в Бухарской области и оценивается ее экономическая эффективность. Основная цель исследования заключается в устранении недостатков традиционных методов мониторинга и разработке современной интегрированной системы на основе GIS, спутниковых снимков Sentinel-2, спектральных индексов (NDVI, NDWI, NDSI, Salinity Index), датчиков IoT и технологий дронов. В Бухарской области имеется 282 269 гектаров орошаемых земель, более 86% из которых подвержены различным степеням засоления. Результаты исследования показали, что предлагаемая система цифрового мониторинга позволяет в режиме реального времени оценивать состояние земель, снижать потери воды и своевременно выявлять процессы засоления. Согласно экономическому анализу, коэффициент соотношения выгод и затрат (Benefit-Cost Ratio) при внедрении системы составляет 1:3,8. Это позволит сократить расход воды на 20–28%, повысить урожайность на 8–15% и предотвратить экономические потери, вызванные деградацией земель. Прогнозируемый срок окупаемости инвестиций составляет 2,5–3,5 года.

Ключевые слова: орошаемые земли, цифровой мониторинг, GIS, дистанционное зондирование, Sentinel-2, засоление почв, экономическая эффективность, Бухарская область

KIRISH

Hozirgi vaqtda yer degradatsiyasi global miqyosda eng dolzarb ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Cho'llanishga Qarshi Kurashish Konventsiyasi (UNCCD) ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda har yili taxminan 12 million gektar unumdor yer degradatsiyaga uchramoqda. Bu jarayon oziq-ovqat xavfsizligi, biologik xilma-xillik va barqaror iqtisodiy rivojlanishga jiddiy tahdid solmoqda. Markaziy Osiyo mintaqasida, xususan O'zbekistonda sug'oriladigan yerlarning ikkilamchi sho'rlanishi yer degradatsiyasining asosiy shakllaridan biri bo'lib qolmoqda.[6] Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi suv resurslarining 90 foizdan ortig'ini iste'mol qiladi va sug'oriladigan yerlar qishloq xo'jalik mahsulotlarining 95 foizini yetishtiradi. Biroq, irrigatsiya tizimlarining eskirganligi, drenaj tizimlarining yetarli emasligi va suvdan samarasiz foydalanish natijasida sug'oriladigan yerlarning meliorativ holati yil sayin yomonlashmoqda.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

2026-yil 1-yanvar holatiga ko'ra O'zbekiston Respublikasi umumiy yer fondi 44 892,3 ming ga tashkil etib, shundan qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar 26 220,7 (58,41%) iborat. Respublika jami sug'oriladigan yerlar miqdori 3 743,0 ming ga (9,7%), qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar tarkibidagi sug'oriladigan yerlarni tashkil etadi. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar qishloq xo'jaligini yuritish uchun zarur bo'lgan qishloq xo'jaligi yerlari va daraxtzorlar, ichki xo'jalik yo'llari, kommunikatsiyalar, o'rmonlar, suv xavzalari, binolar, imoratlar va inshootlar egallagan yerlarga ajraladi [3].

Sug'oriladigan yerlar respublika qishloq xo'jaligida strategik ahamiyatga ega bo'lib, qishloq xo'jalik mahsulotlarining asosiy qismini yetishtirishda yetakchi o'rin tutadi. Shu bois, sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, suv resurslaridan oqilona va samarali foydalanish hamda yer unumdorligini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Mamlakatimizda meliorativ holati pasaygan va qishloq xo'jaligi oborotidan chiqarilgan yer maydonlaridan samarali foydalanishni ta'minlash bo'yicha keng ko'lamli tadbirlar izchil olib borilmoqda. Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, yer resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish va degradatsiyaga uchragan yerlarni qishloq xo'jaligi aylanmasiga qaytarish davlat siyosatining muhim ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi [4], [5].

O'zbekiston Respublikasi Yer kodeksiga ko'ra, yer monitoringining asosiy maqsadi — yer fondidagi o'zgarishlarni o'z vaqtida aniqlash, yer resurslariga baho berish, salbiy degradatsiya jarayonlarining oldini olish, ularning oqibatlarini bartaraf etish hamda qishloq xo'jalik maqsadlariga mo'ljallangan yerlardan samarali va barqaror foydalanishni ta'minlash tizimini shakllantirishdan iborat [2].

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida belgilanganidek, yer resurslari davlatning milliy boyligi hisoblanadi va ulardan oqilona foydalanish har bir fuqaroning muqaddas burchidir [1]. Shu munosabat bilan, sug'oriladigan yerlarni samarali boshqarish, ularni degradatsiyadan himoya qilish va raqamli texnologiyalar asosida monitoringini takomillashtirish mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror rivojlanishini ta'minlashning muhim shartlaridan biridir.

Respublika hududida qishloq xo'jalik maqsadlarida foydalanadigan yerlarni taqsimlanishi tabiiy omillar bilan belgilanadi. Ularning maydoni Qoraqalpog'iston Respublikasi, Toshkent shahri va viloyatlar bo'yicha quyidagi jadvalda keltirilgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

1-jadval

Qishloq xo'jalik korxona va tashkilotlarning foydalanadigan yer maydoni

Hudud nomi	Umumiy maydon (ming ga)	Shu jumladan				Qishloq xo'jalik yer turlari maydoni (ming ga)	Umumiy maydonga nisbatan solishtirish (%da)
		Ekin yerlar (ming ga)	ko'p yillik daraxtzorlar (ming ga)	bo'z yerlar (ming ga)	Pichanzor va yaylov (ming ga)		
Qoraqalpog'iston Respublikasi	6 236,9	414,7	7,8	12,5	4 303,3	4 738,3	76,0
Andijon viloyati	356,0	198,3	30,6	2,2	14,5	245,6	68,9
Buxoro viloyati	3 464,6	207,6	20,6	4,8	2 375,3	2 608,3	75,3
Jizzax viloyati	1 469,1	504,4	39,5	11,2	652,2	1 207,3	82,2
Qashqadaryo viloyati	2 328,8	672,5	38,2	21,0	1 231,8	1 963,5	84,3
Navoiy viloyati	6 978,0	120,8	9,9	6,7	6 601,7	6 739,1	96,6
Namangan viloyati	488,8	183,3	47,9	2,5	39	272,7	55,8
Samarqand viloyati	1 466,0	413,6	74,1	5,2	700,0	1 192,9	81,4
Surxandaryo viloyati	1 356,6	297,0	33,2	0,3	676,3	1 006,8	74,2
Sirdaryo viloyati	367,0	245,7	7,7	9,5	18,2	281,1	76,6
Toshkent viloyati	734,7	312,5	52,2	0,7	191,2	556,6	75,8
Farg'ona viloyati	531,7	239,6	57,2		5,5	302,3	56,8
Xorazm viloyati	439,9	199,0	18,3	3,3	46,0	266,6	60,6
Toshkent shahri	2,6	1,8	0,6	12,5		2,4	92,1
Jami:	26 220,7	4 010,8	437,8	79,9	16 855,0	21 383,5	81,6

Izoh: O'zbekiston Respublikasi Urbanizatsiya va uy-joy bozorini barqaror-rivojlantirish milliy qo'mita huzuridagi Kadastr agentligi ma'lumotlari, 2026-yil.

Yuqoridagi ma'lumotlarga e'tibor beradigan bo'lsak qishloq xo'jalik yerlari viloyatlar kesimida ulushi bo'yicha Navoiy viloyati (6 978,0) yetakchilik qilmoqda keyingi pog'onalarda esa Qoraqalpog'iston Respublikasi (6 236,9) Buxoro viloyati (3 464,6) va Qashqadaryo (2 328,8) viloyatlari turadi.

Olib borilgan tadqiqot ishlari natijasida Buxoro viloyati hududida yer maydonlarining so'nggi 10 yil davomida yuz bergan o'zgarishlari tahlil qilinib, ularning dinamikasi quyidagi jadval asosida umumlashtirildi.

2-jadval

Buxoro viloyatining Qishloq xo'jalik korxona va tashkilotlarning foydalanadigan yer maydoni (2016-2026 yillar kesimida), ming ga

Yil	Yer maydoni	O'zgarishi oldingi yillarga nisbatan
2016	3 380,9	
2018	3 414,1	+33,2
2020	3 441,7	+27,6
2022	3 441,1	-0,6
2024	3 441,6	+0,5
2026	3 464,6	+23,0

Izoh: muallif tomonidan ochiq ma'lumotlardan foydalanib ishlangan





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Olib borgan tadqiqotlarimiz natijasiga qaraydigan bo'lsak oxirgi 10-yilda Buxoro viloyatida qishloq xo'jalik korxona va tashkilotlarning foydalanadigan yer maydoni (+83,7) ming ga ya'ni taxminan 2,5% ga oshganini guvohi bo'lishimiz mumkin. O'rtacha yillik o'sish esa taxminan ~9,3 ming ga, barqarorlik esa 2020-yildan keyin kuzatilgan deyarli o'zgarish kuzatilmagan oxirgi yilda biroz o'sish kuzatilgan.

Tadqiqotlarimiz jarayonida Buxoro viloyati O'zbekistonning qishloq xo'jaligida yetakchi o'rinlarni egallashini aniqladik. Qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan mahsulotlarga e'tibor beradigan bo'lsak buni yaqol ko'rishimiz mumkin.

3-jadval

Qishloq xo'jaligida etishtiriladigan asosiy mahsulotlar

Mahsulot turi	Hajmi (ming tonna)	Respublikadagi o'ri
Donli ekinlar	761,7	Yuqori
Kartoshka	306,0	O'rtacha
Sabzavotlar	1 190,5	Kuchli
Poliz ekinlari	240,4	Yetakchilardan
Meva va sabzavotlar	313,0	Barqaror
Uzum	241,4	Yuqori

Izoh: muallif tomonidan internet ma'lumoylaridan foydalanib tuzilgan

Buxoro viloyati respublikada qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmi bo'yicha doimiy ravishda top 5-7 viloyat qatorida turadi.

rivojlantirishning bir qator muhim kamchiliklari aniqlandi. Ushbu kamchiliklar, ayniqsa, sug'oriladigan yerlarning samaradorligini pasaytirishi, resurslardan oqilona foydalanish darajasini cheklashi va umumiy ishlab chiqarish potensialini to'liq ro'yobga chiqarishga to'sqinlik qilmoqda. Shu tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlar jarayonida Buxoro viloyatida qishloq xo'jaligini bois, viloyat qishloq xo'jaligini, xususan, sug'oriladigan yer maydonlarini barqaror rivojlantirish va ularning samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi kompleks tavsiyalarni ilgari suramiz.

Asosiy tavsiyalar:

1. Suv resurslarini tejash va irrigatsiya tizimlarini modernizatsiya qilish.

Sug'oriladigan yerlarda suv sarfini keskin kamaytirish maqsadida tomchilatib va purkab sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish, shuningdek, mavjud ochiq kanal va ariq tarmoqlarini lazerli tekislash va betonlashtirish orqali rekonstruksiya qilish zarur. Bu yerlarda suvning foydali ishlatilish koeffitsientini 0,6–0,7 darajasiga yetkazish imkonini beradi.

2. Yerlarning meliorativ holatini yaxshilash

Viloyatning sug'oriladigan yerlarida kuzatilayotgan sho'rlanish va suv bosish jarayonlarini bartaraf etish uchun drenaj tizimlarini tiklash va takomillashtirish, tuproqning sho'r va sho'rxokligini kamaytirish bo'yicha agro-meliorativ tadbirlarni (gypsumlash, organik o'g'itlar kiritish) muntazam ravishda o'tkazish lozim.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

3. Ekin maydonlarining ixtisoslashuvi va almashlab ekish tizimini takomillashtirish.

Viloyatning tabiiy-iqlim va tuproq sharoitlaridan kelib chiqib, yuqori rentabelli va suv tejamkor ekinlarga (pista, bodom, uzum, intensiv bog'lar, yuqori qiymatli sabzavotlar) o'tishni jadallashtirish hamda ilmiy asoslangan almashlab ekish sxemalarini joriy etish tavsiya etiladi.

4. Raqamli texnologiyalar va aniq dehqonchilikni joriy etish.

Sug'oriladigan yerlarda sun'iy yo'ldosh monitoringi, dronlar, sensorlar va GIS texnologiyalaridan foydalangan holda yerlarning holatini real vaqt rejimida kuzatish tizimini yaratish. Bu yer resurslaridan oqilona foydalanish va hosildorlikni 20–30 foizga oshirish imkonini beradi. Agrosanoat klasterlari va qayta ishlash infratuzilmasini rivojlantirish xomashyo yetishtirish bilan birga uni chuqur qayta ishlashga yo'naltirilgan klasterlarni shakllantirish orqali qo'shimcha qiymat yaratish va qishloq xo'jaligi mahsulotlarining eksport salohiyatini oshirish zarur.

Ushbu tavsiyalarning amalga oshirilishi Buxoro viloyatida sug'oriladigan yerlarning samaradorligini sezilarli darajada oshirish, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqaror o'sishini ta'minlash va viloyat iqtisodiyotining umumiy rivojlanishiga muhim hissa qo'shishi mumkin.

XULOSA

Yer degradatsiyasi, xususan, sug'oriladigan yerlarning ikkilamchi sho'rlanishi (sekunder salinizatsiya) global va mintaqaviy miqyosda eng dolzarb ekologik muammolardan biri sifatida qaralmoqda. BMTning Cho'llanishga qarshi kurashish Konventsiyasi (UNCCD) ma'lumotlariga ko'ra, har yili dunyoda taxminan 12 million gektar unumdor yer degradatsiyaga uchramoqda. Bu jarayon oziq-ovqat xavfsizligi, biologik xilma-xillik, tuproq unumdorligi va barqaror iqtisodiy rivojlanishga jiddiy tahdid solmoqda.

O'zbekiston Respublikasida sug'oriladigan yerlar qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 95 foizini yetishtirishda asosiy rol o'ynaydi hamda mamlakat suv resurslarining 90 foizdan ortig'ini iste'mol qiladi. 2026-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, respublika umumiy yer fondi 44 892,3 ming ga ni, qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar esa 26 220,7 ming ga (58,41 %) ni tashkil etadi. Sug'oriladigan yerlarning umumiy maydoni 3 743,0 ming ga ga teng.

Tadqiqot obyekti bo'lgan Buxoro viloyati O'zbekiston qishloq xo'jaligida muhim strategik o'rin tutadi. So'nggi 10 yil (2016–2026) davomida viloyatda qishloq xo'jalik korxonalari foydalanadigan yer maydoni 3 380,9 ming gektardan 3 464,6 ming gektarga oshib, 83,7 ming ga (taxminan 2,5 %) ga ko'paygan. Viloyat donli ekinlar, sabzavot-poliz mahsulotlari, uzum va meva yetishtirish bo'yicha respublikada yetakchi viloyatlar qatoriga kiradi.

Biroq, irrigatsiya va drenaj tizimlarining eskirishi, suvdan samarasiz foydalanish, sho'rlanish va suv bosish (subirrigatsiya) jarayonlari sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yomonlashtirib, tuproq unumdorligini pasaytirmoqda.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Bu holat qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligiga va resurslardan oqilona foydalanish samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

O'tkazilgan ilmiy-tadqiqot natijalariga asoslanib, Buxoro viloyatida sug'oriladigan yer resurslarini barqaror boshqarish va unumdorligini oshirish maqsadida quyidagi ilmiy asoslangan tavsiyalar ilgari suriladi:

1. **Suv resurslarini tejamkor boshqarish:** Tomchilatib va purkab sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish, ochiq kanallarni lazerli tekislash va betonlashtirish orqali rekonstruksiya qilish. Maqsad — suvning foydali ishlatilish koeffitsientini (FIK) 0,6–0,7 darajasiga yetkazish.

2. **Meliorativ holatni yaxshilash:** Drenaj tizimlarini tiklash, tuproqni gipslash, organik o'g'itlar kiritish va agro-meliorativ tadbirlarni tizimli ravishda amalga oshirish orqali sho'rlanish va suv bosish jarayonlarini bartaraf etish.

3. **Ekin maydonlarini optimallashtirish:** Tabiiy-iqlim va tuproqshunoslik sharoitlaridan kelib chiqib, yuqori rentabelli, suv tejamkor ekinlarga (pista, bodom, intensiv bog'dorchilik, yuqori qiymatli sabzavotlar) ixtisoslashish hamda ilmiy asoslangan almashlab ekish (sevooborot) tizimini joriy etish.

4. **Raqamli transformatsiya:** Sun'iy yo'ldosh monitoringi (remote sensing), dronlar, sensorlar va GIS-texnologiyalari asosida aniq dehqonchilik (precision agriculture) tizimini yaratish. Bu yer resurslarini monitoring qilish va hosildorlikni 20–30 % ga oshirish imkonini beradi.

Umumiy qilib oladigan bo'lsak sug'oriladigan yerlarni raqamli monitoring va zamonaviy agro-meliorativ texnologiyalar asosida boshqarish — bu nafaqat ekologik muammolarni yumshatish, balki O'zbekistonning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga (SDGs) erishishning strategik yo'nalishi hisoblanadi. Ushbu yondashuvning izchil amalga oshirilishi Buxoro viloyati va butun respublika miqyosida yer resurslaridan uzoq muddatli samarali foydalanishni ta'minlaydi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi – Toshkent, 2023.
2. O'zbekiston Respublikasining Yer kodeksi. – Toshkent, 1998.
3. O'zbekiston Respublikasi yer resurslarining holati to'g'risida Milliy hisobot. – Toshkent: Davergeodezkadastr qo'mitasi 2026.
4. R.A.Turayev Sug'oriladigan yerlar monitoringini yuritish metodologiyasini takomillashtirish: T.f.d. (DSc) ... Avtoreferat Toshkent, TIQXMMI, 2021
5. R.A.Turayev. Yer monitoringi / O'quv qo'llanma. - Toshkent: "Lesson Press" MCHJ, 2022
6. FAO. The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture 2025. Rome: FAO, 2025.



UO'K: 528.8:631.4

OROL DENGIZINING QURIGAN TUBIDA MASOFADAN ZONDLASH VA GIS TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANIB TUPROQ TEKSTURASI, SHO'RLANISHI VA VEGETATSIYA HOLATINI BAHOLASH

Xasanov Jamshid Davletbaevich 

tayanch doktorant

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

e-mail: jamshid.0055@mail.ru

Nurjanov Allabergen Abdalyazovich 

b.f.n., katta ilmiy xodim

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti Xorazm filiali

Boymurodov Rifat Zarifovich 

tayanch doktorant

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

e-mail: boymurodovrifat@gmail.com

Shamuratova Nagima Genjemuratovna 

q.x.f.d., professor

Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

e-mail: nagima72@mail.ru

Zinatdinov Nuratdin Mnajatdinovich 

tayanch doktorant

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti

e-mail: zinatdinovnuratdin91@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda masofadan zondlash va GIS texnologiyalari yordamida tadqiqot hududining tuproq teksturasi, sho'rlanish darajasi va vegetatsiya holati baholandi. Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari, SoilGrids va HWSD ma'lumotlaridan foydalanildi. USDA klassifikatsiyasi asosida tuproq teksturasi sinflari ajratildi. Natijalar tuproq xususiyatlarining fazoviy notekis taqsimlanganligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: masofadan zondlash, GIS, Sentinel-2, tuproq teksturasi, USDA, NDSI, NDVI, SoilGrids, sho'rlanish.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Abstract. In this study, the soil texture, salinity level, and vegetation status of the study area were assessed using remote sensing and GIS technologies. Sentinel-2 satellite imagery, SoilGrids, and HWSD data were used. Soil texture classes were identified based on the USDA classification. The results showed a spatially uneven distribution of soil properties.

Keywords: remote sensing, GIS, Sentinel-2, soil texture, USDA, NDSI, NDVI, SoilGrids, salinization.

Аннотация. В данном исследовании с помощью дистанционного зондирования и GIS-технологий были оценены текстура почвы, уровень засоления и состояние вегетации исследуемой территории. Использовались спутниковые снимки Sentinel-2, данные SoilGrids и HWSD. На основе классификации USDA были выделены классы текстуры почвы. Результаты показали пространственное неравномерное распределение свойств почвы.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, ГИС, Sentinel-2, текстура почвы, USDA, NDSI, NDVI, SoilGrids, засоление.

KIRISH

Zamonaviy qishloq xo'jaligida masofadan zondlash va GIS texnologiyalari tuproq va vegetatsiyani monitoring qilishning eng samarali usullaridan biridir. Ayniqsa, O'zbekistonning qurg'oqchil va sho'rlangan hududlarida bu texnologiyalar katta ahamiyatga ega.

Tuproq teksturasini masofadan zondlash orqali baholash bo'yicha ko'plab tadqiqotlar mavjud. Hengl va hamkorlari (2017) tomonidan ishlab chiqilgan SoilGrids250m global tuproq ma'lumotlar bazasi dunyodagi eng aniq va ochiq manbalardan biri hisoblanadi. Ushbu baza mashinaviy o'qitish usullari yordamida qum, silt va clay fraksiyalarini 250 m aniqlikda bashorat qiladi [1].

USDA (2017) tuproq teksturasini aniqlashning xalqaro standartini ishlab chiqqan bo'lib, u qum, silt va clayning foiz nisbatiga asoslanadi va maxsus tekstura uchburchagi orqali sinflarga ajratadi [2].

Tuproq sho'rlanishini aniqlashda Normalized Difference Salinity Index (NDSI) keng qo'llaniladi. Metternicht va Zinck (2003) sho'rlangan tuproqlarni masofadan zondlash orqali aniqlashning imkoniyatlari va cheklovlarini batafsil tahlil qilgan [3]. Sentinel-2 sun'iy yo'ldoshi yuqori fazoviy aniqlikdagi (10 m) tasvirlari tufayli sho'rlanish va vegetatsiya monitoringida juda samarali ekanligini Drusch va boshqalar (2012) ko'rsatgan [4].

O'zbekiston va Markaziy Osiyoda bu yo'nalishdagi tadqiqotlar cheklangan bo'lsa-da, so'nggi yillarda FAO, HWSD va Google Earth Engine platformasidan foydalangan holda bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Biroq, Janubiy Orolbo'yi hududida tuproq teksturasi, sho'rlanish va vegetatsiya holatini birgalikda fazoviy baholash bo'yicha kompleks tadqiqotlar yetarli emas. Ushbu tadqiqot ana shu bo'shliqni to'ldirishga qaratilgan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot uchun Sentinel-2 tasvirlari (Google Earth Engine), SoilGrids250m va Harmonized World Soil Database (HWSD) ma'lumotlari ishlatildi. Tuproq teksturasi USDA klassifikatsiyasi asosida, sho'rlanish NDSI indeksi, vegetatsiya holati NDVI indeksi yordamida baholandi.

Tuproqning fizik xususiyatlarini baholash maqsadida turli spektral indekslar, jumladan tuproq teksturasi, tuproq sho'rlanishi, relief, vegetatsiya hisoblandi. Ushbu indekslar asosida tuproq teksturasi va uning hududiy differensiyasi aniqlanib, GIS muhitida tematik xaritalar yaratildi. Klassifikatsiya jarayonida indeks qiymatlariga asoslangan chegaraviy (threshold) yondashuvdan foydalanildi va natijada tuproqlar mexanik tarkibiga ko'ra turkumlarga ajratildi.

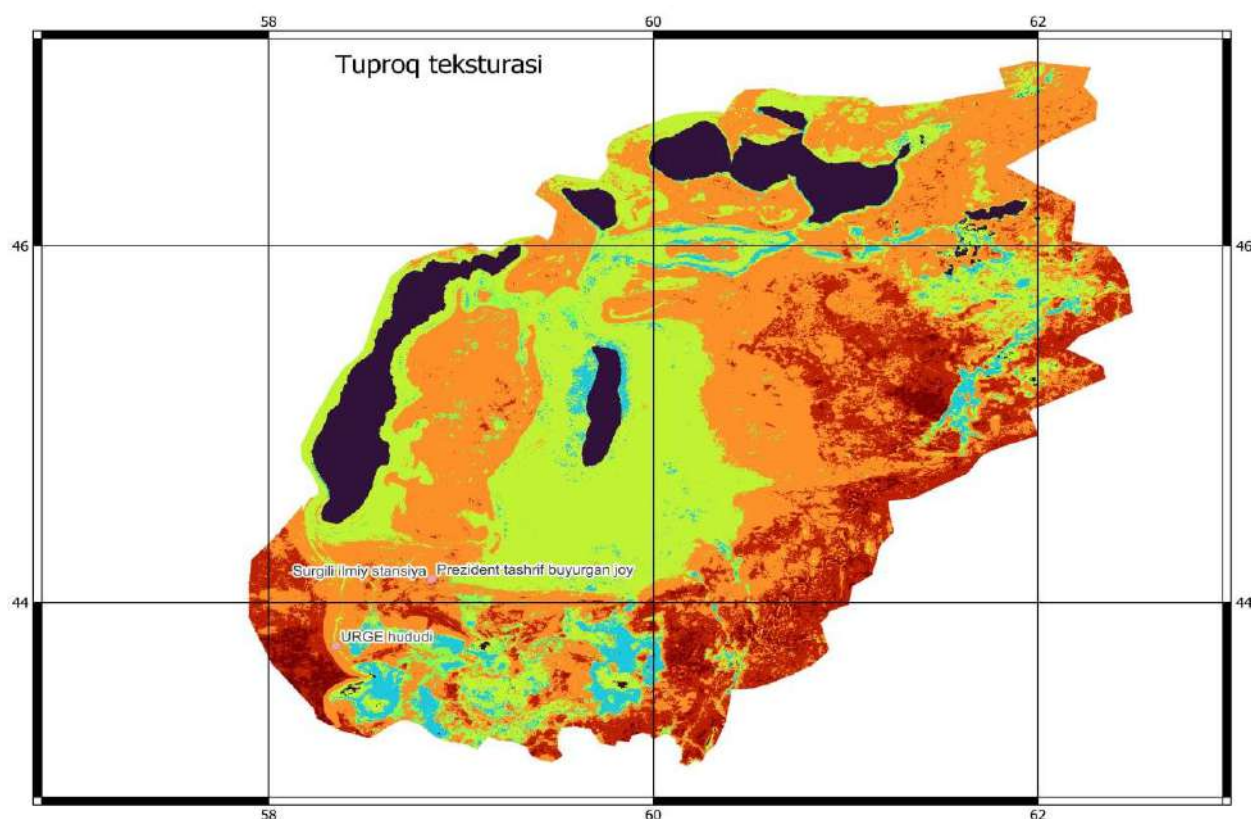
Olingan natijalar hududda tuproq teksturasining sezilarli darajada notekis taqsimlanganligini ko'rsatdi. Ayniqsa, sug'oriladigan maydonlar, tabiiy landshaftlar va antropogen ta'sir kuchli bo'lgan zonalar o'rtasida farqlar aniqlandi.

Mazkur tadqiqotda tuproq teksturasini aniqlash va kartalashtirish USDA (United States Department of Agriculture) tomonidan ishlab chiqilgan tuproq klassifikatsiya tizimi hamda global tuproq ma'lumotlari bazalariga asoslangan holda amalga oshirildi. Tadqiqot uchun asosiy ma'lumot manbalari sifatida SoilGrids (ISRIC) va Harmonized World Soil Database (HWSD) bazalaridan olingan tuproqning mexanik tarkibini ifodalovchi qum (sand), chang (silt) va loy (clay) fraksiyalari foiz ko'rsatkichlari ishlatildi. Ushbu ma'lumotlar GIS muhitiga yuklanib, tadqiqot hududi chegarasiga mos ravishda kesildi (clip) hamda barcha qatlamlar bir xil proyeksiya va fazoviy aniqlikka keltirildi. USDA tizimiga ko'ra tuproq teksturasi aynan ushbu uch komponentning o'zaro nisbatiga asoslanadi va maxsus tekstura uchburchagi orqali aniqlanadi, bunda har bir piksel uchun sand, silt va clay foiz qiymatlari yig'indisi 100% ni tashkil etadi.

1-jadval

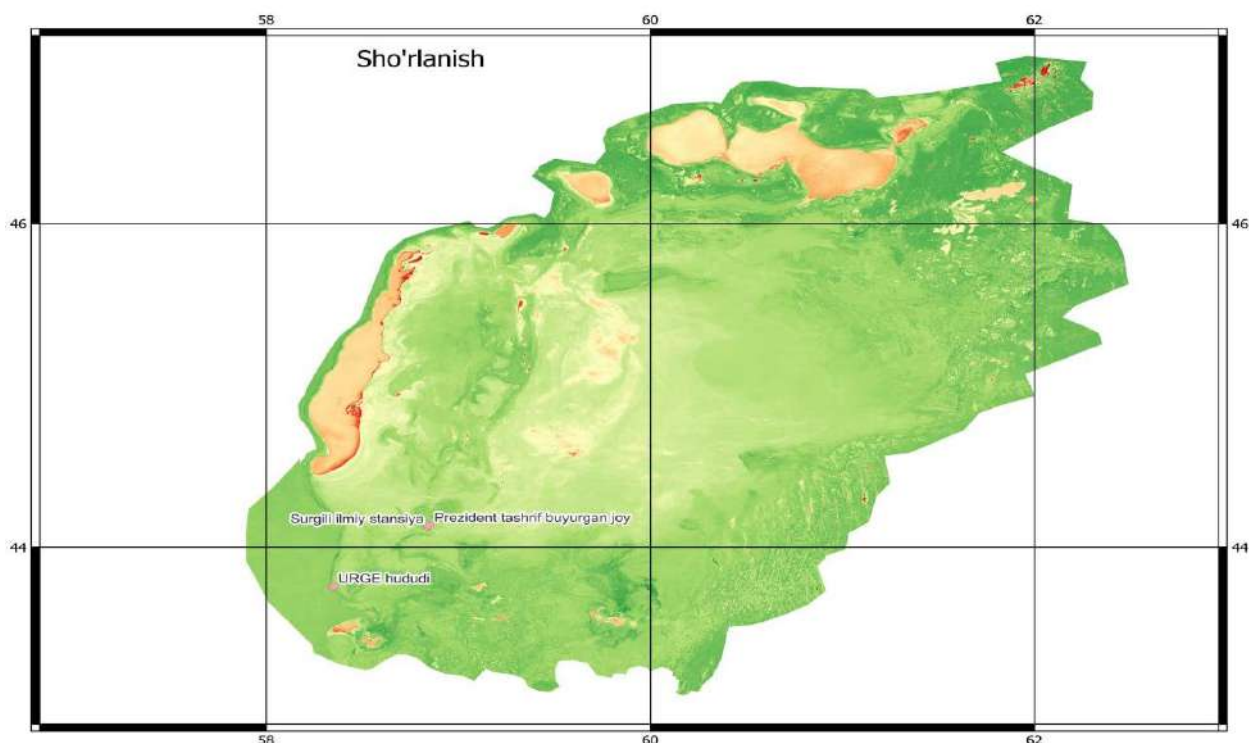
Tadqiqot hududidagi asosiy tuproq tekstura turlari

№	Tuproq tipi	Tavsif	Rang (xaritada)
1	Silt (Loyi)	Juda mayin, suvni yaxshi ushlab turadi	Sariq
2	Sandy Clay Loam (Qumli gilli)	Suv va havo o'tkazuvchanligi o'rtacha	Jigarrang
3	Silty Clay Loam (Loyli gilli)	Yopishqoq, drenaji sust	Yashil



1-rasm. Tuproq teksturasi xaritasi (USDA bo'yicha)

USDA (United States Department of Agriculture) tizimiga ko'ra tuproq teksturasi tuproq tarkibidagi uch asosiy fraksiya — qum (sand), chang (silt) va loy (clay) zarrachalarining foiz nisbatiga qarab aniqlanadi. Ushbu nisbatlar maxsus USDA tekstura uchburchagi yordamida baholanadi va natijada tuproqlar quyidagi asosiy tekstura sinflariga ajratiladi: qumli (sand), qumloq (loamy sand, sandy loam), o'rtacha aralash (loam), changli (silt, silt loam), loyli (clay, silty clay, sandy clay) hamda ularning oraliq turlari (clay loam, sandy clay loam va boshqalar). Qumli tuproqlar suvni tez o'tkazadi va oziqa moddalari kam ushlanadi, loyli tuproqlar esa aksincha, suvni yaxshi ushlab turadi, lekin havo almashinuvi sust bo'ladi, o'rtacha (loam) tuproqlar esa qishloq xo'jaligi uchun eng qulay hisoblanadi.



2-rasm. Tuproq sho'rlanishi xaritasi (NDSI)

Tuproq teksturasini aniqlash jarayonida har bir piksel bo'yicha sand, silt va clay qiymatlari tahlil qilinib, USDA klassifikatsiya qoidalariga mos ravishda tekstura sinflari ajratildi. Klassifikatsiya asosan qoidaviy (rule-based) yondashuv orqali amalga oshirildi, ya'ni ma'lum foiz oraliqlariga mos keluvchi shartlar belgilandi va raster calculator yordamida har bir piksel tegishli tekstura turiga birlashtirildi. Natijada tuproqlar qumli (sandy), qumloq (loamy), loyli (clayey) hamda ularning oraliq turlari kabi sinflarga ajratildi. Hosil bo'lgan natijaviy raster qatlam GIS dasturlarida (QGIS) qayta ishlanib, vizualizatsiya qilindi, bunda har bir tekstura turi alohida ranglar bilan ifodalanib, xaritaning o'qilishini yaxshilash maqsadida mos rang sxemasi tanlandi. Yakuniy bosqichda xaritaga kartografik elementlar, jumladan legenda, masshtab, koordinata to'ri va sarlavha qo'shildi.

Olingan natijalar asosida tadqiqot hududida tuproq teksturasining fazoviy taqsimlanishi tahlil qilinib, turli landshaft zonalari va yer foydalanish shakllari bilan bog'liq farqlar aniqlashtirildi. Ushbu metodologiya USDA standartlariga asoslanganligi sababli tuproqning mexanik tarkibini ishonchli va solishtiriladigan tarzda baholash imkonini beradi hamda qishloq xo'jaligini rejalashtirish, yer resurslarini boshqarish va ekologik monitoring jarayonlarida samarali qo'llanilishi mumkin.

Mazkur tadqiqotda tuproq sho'rlanish darajasini aniqlash va baholash maqsadida Sentinel-2 sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida Normalized Difference Salinity Index (NDSI) hisoblandi. Tadqiqot uchun Google Earth Engine platformasidan olingan Sentinel-2 tasvirlari tanlanib, ular dastlab bulutlardan tozalandi (cloud masking), atmosferik tuzatishdan o'tkazildi hamda tadqiqot hududi



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

chegarasiga mos ravishda kesildi. Tahlilda asosan yuqori fazoviy aniqlikka ega bo'lgan 10 metrli spektral kanallar ishlatildi.

Tuproq sho'rlanishini aniqlashda NDSI indeksi quyidagi spektral nisbat asosida hisoblandi: qisqa to'lqinli infraqizil (SWIR) va yaqin infraqizil (NIR) kanallar o'rtasidagi farq va yig'indi orqali har bir piksel uchun indeks qiymatlari olindi. Ushbu indeks tuproq yuzasida tuzlarning to'planishi natijasida yuzaga keladigan spektral o'zgarishlarga sezgir bo'lib, sho'rlangan hududlarni aniqlash imkonini beradi. NDSI qiymatlari odatda -1 dan +1 gacha oraliqda bo'lib, yuqori musbat qiymatlar kuchli sho'rlanishni, past yoki manfiy qiymatlar esa sho'rlanmagan yoki kam sho'rlangan hududlarni ifodalaydi.

Tuproq sho'rlanishini baholashda ishlatiladigan NDSI (Normalized Difference Salinity Index) formulasi quyidagicha ifodalanadi:

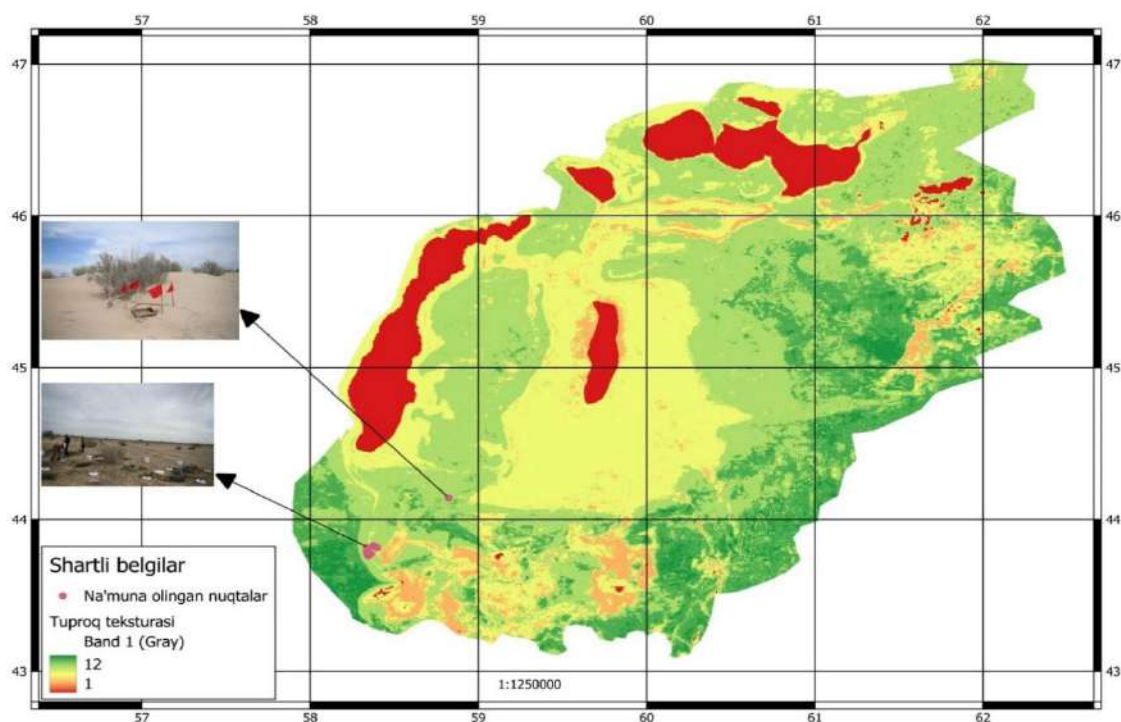
$$NDSI = \frac{R - SWIR}{R + SWIR}$$

Bu yerda:

SWIR — qisqa to'lqinli infraqizil diapazon (Sentinel-2 da odatda B11 yoki B12)

NIR — yaqin infraqizil diapazon (Sentinel-2 da B8)

Ushbu indeks tuproq yuzasidagi tuzlarning spektral aks ettirish xususiyatlariga asoslanadi: sho'rlangan hududlarda SWIR aks ettirish yuqori, NIR esa nisbatan past bo'ladi. Natijada NDSI qiymati oshadi va bu sho'rlanish darajasining ortganini ko'rsatadi.



3-rasm. Vegetatsiya holati xaritasi (NDVI)

1. Silt (Loyi) [Sariq]
2. Sandy Clay Loam (Qumli gilli tuproq) [jigarrang]
3. Silty Clay Loam (Loyli gilli tuproq) [yashil]



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Hisoblangan NDSI raster qatlam GIS muhitiga eksport qilinib, qiymatlar asosida klassifikatsiya qilindi. Klassifikatsiya jarayonida chegaraviy (threshold) yondashuv qo'llanilib, hudud sho'rlanish darajasiga ko'ra bir necha toifalarga ajratildi: past sho'rlangan, o'rtacha sho'rlangan va kuchli sho'rlangan tuproqlar. Natijaviy xaritada ranglar gradatsiyasi orqali sho'rlanish darajasi vizual ifodalandi, bunda och yashil ranglar sho'rlanish darajasi past hududlarni, sariq va to'q ranglar esa sho'rlanish darajasi yuqori bo'lgan maydonlarni ko'rsatadi.

Olingan natijalar asosida hududda tuproq sho'rlanishining fazoviy taqsimlanishi tahlil qilindi, ayniqsa pastqam relyefli joylar, suv to'planadigan hududlar hamda sug'oriladigan maydonlarda sho'rlanish darajasi yuqoriroq ekanligi aniqlandi. Ushbu metodologiya masofadan zondlash ma'lumotlari yordamida tezkor va samarali tarzda tuproq sho'rlanishini baholash imkonini berib, meliorativ holatni monitoring qilish va qishloq xo'jaligi yerlaridan oqilona foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu xarita uchun ishlatiladigan NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) formulasi quyidagicha:

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

Bu yerda:

NIR — yaqin infraqizil diapazon (Sentinel-2 da **B8**)

RED — qizil diapazon (Sentinel-2 da **B4**)

NDVI vegetatsiya holatini baholash uchun ishlatiladi: qiymatlar -1 dan +1 gacha bo'ladi, yuqori musbat qiymatlar (0.5–1) zich va sog'lom o'simliklarni, o'rtacha qiymatlar siyrak vegetatsiyani, past yoki manfiy qiymatlar esa yalang'och yer, suv yoki sho'rlangan hududlarni ko'rsatadi.

Mazkur tadqiqotda hududning relyef xususiyatlarini aniqlash va baholash maqsadida SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) ma'lumotlari asosida raqamli balandlik modeli (DEM) yaratildi. Tadqiqot uchun 30 metr fazoviy aniqlikka ega bo'lgan SRTM ma'lumotlari tanlanib, ular Google Earth Engine platformasidan yuklab olindi va dastlabki qayta ishlash bosqichidan o'tkazildi. Ushbu bosqichda ma'lumotlar tadqiqot hududi chegarasiga mos ravishda kesildi

(clip), kerakli proyeksiyaga keltirildi hamda relyef yuzasidagi noaniqliklarni kamaytirish maqsadida silliqlash (smoothing) amallari bajarildi.

DEM ma'lumotlari asosida hududning balandlik qiymatlari har bir piksel kesimida tahlil qilindi va natijalar GIS muhitiga eksport qilindi. Olingan balandlik qiymatlari asosida klassifikatsiya jarayoni amalga oshirilib, hudud relyefi pasttekislik, o'rtacha balandlik va baland hududlar kabi toifalarga ajratildi. Klassifikatsiya jarayonida raster qiymatlar ma'lum diapazonlar bo'yicha guruhlanib, har bir balandlik zonasi alohida rang bilan ifodalandi. Vizualizatsiya bosqichida past balandliklar yashil ranglarda, o'rtacha balandliklar sariq va och jigarrang ranglarda, yuqori balandliklar esa qizil ranglarda tasvirlandi, bu esa relyefning fazoviy farqlarini aniq ko'rsatishga imkon berdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Olingan DEM xaritasi asosida hududning geomorfologik tuzilishi tahlil qilinib, pastqam hududlar, balandliklar va ularning o'zaro joylashuvi aniqlashtirildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, hududning markaziy va pastki qismlarida pasttekisliklar ustunlik qiladi, chekka hududlarda esa nisbatan balandroq relyef shakllari kuzatiladi. Ushbu metodologiya relyefni tezkor va aniq baholash imkonini berib, gidrologik tahlillar, tuproq sho'rlanishi, vegetatsiya holati va qishloq xo'jaligi rejalashtirish jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Masofadan zondlash va GIS texnologiyalari tuproq va vegetatsiyani tezkor baholash imkonini beradi. Natijalar Orolbo'yi hududida tuproq degradatsiyasini monitoring qilish uchun asos bo'la oladi.

Tavsiyalar: Yillik monitoring tizimini joriy etish, mahalliy tuproq tahlillari bilan SoilGrids ma'lumotlarini kalibrlash, qaror qabul qilishda GIS asosidagi xaritalardan foydalanish.

ADABIYOTLAR

1. Hengl T. et al. (2017). SoilGrids250m: Global gridded soil information based on machine learning. PLoS ONE, 12(2): e0169748.
2. Soil Science Division Staff. (2017). Soil Survey Manual. USDA Handbook No. 18.
3. Metternicht G.I., Zinck J.A. (2003). Remote sensing of soil salinity... Remote Sensing of Environment, 85(1): 1-20.
4. Drusch M. et al. (2012). Sentinel-2. Remote Sensing of Environment, 120: 25-36.
5. FAO, IIASA va boshq. (2012). Harmonized World Soil Database (version 1.2).
6. Gorelick N. et al. (2017). Google Earth Engine. Remote Sensing of Environment, 202: 18-27.
7. Qadir M. et al. (2014). Economics of salt-induced land degradation. Natural Resources Forum.
8. Shadramova K.I., Namozov X.Q. Lalmikor tuproqlar bonitirovkasi, ularni iqtisodiy va qiymat bahosi. T., 2003.



UO'K: 631.15:528.8

YER RESURLARINI MONITORING QILISHDA GIS VA MASOFADAN ZONDLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI

Shaudirbayeva Jarxinay Kambul qizi 

Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti magistranti

e-mail: shawdirbaevajarxinay@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada yer resurslarini boshqarishda zamonaviy geoinformatsion tizimlar (GIS) va masofadan zondlash texnologiyalarining ahamiyati keng turda o'rganildi va tahlil qilindi. Tadqiqot tarkibida Qoraqalpog'iston Respublikasining umumiy landshaft monitoringi Google Earth sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida tahlil qilindi. Orol bo'yi mintaqasi yerlarining degradatsiya jarayonlarini aniqlashda raqamli xaritalash usullarining samaradorligi isbotlandi. GIS texnologiyalarining an'anaviy monitoring usullari bilan solishtirgandagi ustunliklari ko'rsatildi va monitoring tizimlarini qishloq xo'jaligiga joriy etish bo'yicha ilmiy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: GIS, Masofadan zondlash, Monitoring, Yer resurslari, Orol bo'yi, Raqamli xarita, Google Earth, Landshaft monitoringi, Degradatsiya, Kartografiya, Tahlil, Analiz.

Abstract. The article comprehensively examines and analyzes the role of modern geographic information systems (GIS) and remote sensing technologies in land resource management. As part of the research, general landscape monitoring of the Republic of Karakalpakstan was analyzed based on Google Earth satellite imagery. The effectiveness of digital mapping methods in identifying land degradation processes in the Aral Sea region has been proven. The advantages of GIS technologies compared to traditional monitoring methods are shown, and scientific recommendations for the implementation of automated monitoring systems in agricultural practice have been developed.

Key words: GIS, Remote sensing, Monitoring, Land resources, Aral Sea region, Digital map, Google Earth, Landscape monitoring, Degradation, Mapping, Analysis.

Аннотация. В статье подробно изучена и проанализирована роль современных геоинформационных систем (ГИС) и технологий дистанционного зондирования в управлении земельными ресурсами. В рамках исследования на основе спутниковых снимков Google Earth был





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

проанализирован общий ландшафтный мониторинг Республики Каракалпакстан. Доказана эффективность методов цифрового картографирования при выявлении процессов деградации земель Приаралья. Показаны преимущества ГИС-технологий перед традиционными методами мониторинга, а также разработаны научно-обоснованные рекомендации по внедрению систем мониторинга в практику сельского хозяйства региона.

Ключевые слова: ГИС, Дистанционное зондирование, Мониторинг, Земельные ресурсы, Приаралье, Цифровая карта, Google Earth, Деградация, Картография, Анализ.

KIRISH

Hozirgi global iqlim o'zgarishlari va ekologik inqiroz davrida yer resurslaridan oqilona foydalanish va ulardan barqaror monitoring yuritish eng muhim masalalardan biri bo'lib hisoblanadi. Ayniqsa, Qoraqalpog'iston Respublikasi, shuning ichida Amudaryo deltasi va Orol bo'yi mintaqasida yerlarning sho'rlanishi, cho'llanishi va degradatsiyasi kuchayib bormoqda. Zamonaviy GIS va masofadan zondlash texnologiyalari yer qatlamini raqamli xaritalash, o'zgarishlarni dinamik kuzatish va real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatini beradi.

Yer resurslarini monitoring qilish va ularni boshqarishda geoinformatsion tizimlar (GIS) va masofadan zondlash (MZ) texnologiyalarini qo'llash masalalari dunyo yuzi va O'zbekiston olimlari tomonidan keng turda tadqiq etib kelinmoqda. Bu texnologiyalarning nazariy va amaliy asoslari quyidagi asosiy ilmiy yo'nalishlarda tahlil qilindi:

Xalqaro tajriba: Masofadan zondlashning fundamental asoslarini ishlab chiqqan olim J.R. Jensen [3; 118-125-b] o'zining "Remote Sensing of the Environment" mehnatida sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari yer qatlamining spektral ko'rsatkichlarini aniqlashda eng ishonchli qurol ekanligini isbotlagan. U multispektral tasvirlar yordamida yerlarning degradatsiyaga uchrash darajasini 90-95% aniqlik bilan klassifikatsiya qilish mumkinligini ko'rsatib bergan. Respublika olimlarining tadqiqotlari: O'zbekiston sharoitida yer resurslarini raqamlashtirish va geoinformatsion tizimlarni joriy etish bo'yicha I.B. Gulyamov [2; 45-52-b] tomonidan ulkan ilmiy ishlar olib borilgan. U yerlarning bonitirovka ko'rsatkichlarini raqamli xaritalash orqali yer solig'i va unumdorlikni baholashning dalilligining ortishini tahlil qilgan.

Regional monitoring masalalari: Orol bo'yi mintaqasi va Qoraqalpog'iston Respublikasining murakkab ekologik sharoitida yer resurslarini monitoring qilish masalalari M. Abdirov [4; 78-85-b] tomonidan o'rganilgan. Muallif GIS texnologiyalarining qo'llaniladigan dala tadqiqotlariga qaraganda vaqtni 4-5 barobarga qisqartirishini va yerlarning sho'rlanish darajasini uzoqdan turib aniqlash imkoniyatini tasdiqlagan.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog'iston Respublikasining umumiy yer resurslari tanlab olindi va tahlil qilindi. Tadqiqotda quyidagi materiallar qo'llanildi:

Kosmik ma'lumotlar: Google Earth Pro platformasining yuqori ajratish qobiliyatiga ega sun'iy yo'ldosh tasvirlari (2026-yil).

Dasturiy ta'minot: ArcGIS 10.8 va QGIS dasturlari yer maydonlarini tahlil qilishda foydalanildi.

Tahlil usullari: Raqamli landshaft xaritasini tuzishda vizual interpretatsiya va raqamli analiz usullari qo'llanildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

GIS texnologiyalari va masofadan zondlash ma'lumotlari yordamida o'tkazilgan tahlillar quyidagi ilmiy natijalarni berdi (1-jadval).

1-jadval

Yer resurslarini monitoring qilish usullarining solishtirma tahlili (2026-yil)

Monitoring ko'rsatkichlari	An'anaviy (dala) usullari	GIS va RS texnologiyalari
Ma'lumot yig'ish tezligi	Past (oylab vaqt oladi)	Yuqori (real vaqt rejimida)
Qamrab olish maydoni	Cheklangan (faqat dala maydoni)	Regional va Global
Iqtisodiy xarajatlar	Yuqori (transport, kadrlar)	Past (50-60% tejamkorlik)
Ma'lumot aniqligi	Subyektiv (inson omili)	Yuqori

Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari Orol dengizining qurigan umumiy maydoni va yangidan paydo bo'lgan "Orolqum" cho'li dinamikasini vizuallashtirishga imkon berdi. Amudaryo deltasining sug'oriladigan yerlarida vegetatsiya darajasi 2026-yildagi sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosida tahlil qilindi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI



1-rasm. Qoraqalpog'iston Respublikasi yer resurslarining sun'iy yo'ldosh monitoringi (Google Earth ma'lumotlari asosida, 2026-yil).

XULOSA VA TAVSIYALAR

O'tkazilgan regional monitoring tahlillari quyidagi xulosalarni chiqarishga imkon beradi. GIS va masofadan zondlash — yer resurslarini monitoring qilishda eng zamonaviy va iqtisodiy jihatdan samarali qurol ekanligi tahlil etildi. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari yordamida yerlarning degradatsiya darajasini uzoqdan turib aniqlash imkoniyati analiz qilindi.

Tavsiyalar: Yer resurslari kadastri bo'limlariga sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari asosidagi avtomatlashtirilgan monitoring tizimini kengroq joriy etish maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasining "Yer kodeksi". – Toshkent, 1998 (2026-yil tahriri).
2. Gulyamov I.B. "Geoinformatsion tizimlar va texnologiyalar". – Toshkent: Fan, 2021. – B. 45-120.
3. Jensen, J. R. "Remote Sensing of the Environment". – Pearson, 2016. – P. 118-250.
4. Abdirov M. "Orol bo'yi mintaqasi yer resurslaridan foydalanish". – Nukus: Bilim, 2022. – B. 70-115.
5. Lex.uz – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.