

O‘ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

2 (26) 2026



**ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ
УЗБЕКИСТАНА**

**BULLETIN OF THE AGRARIAN
SCIENCE OF UZBEKISTAN**



**LOYIHA RAHBARI VA
TASHABBUSKORI:**

O'zbekiston Respublikasi
Qishloq xo'jaligi vazirligi
Toshkent davlat agrar universiteti

BOSH MUHARRIR:
OBLOMURADOV NARZULLO
NAIMOVICH

**BOSH MUHARRIR
O'RINBOSARI:**
SULTONOV KAMOLITDIN

IJROCHI MUHARRIR:
Nurmatov Baxtiyor

MAS'UL KOTIB:
Yakubov Shamshod

DIZAYNER-SAHIFALOVCHI:
Alimkulov Denislam

Nashr O'zbekiston Respublikasi
Oliy attestatsiya komissiyasining
ilmiy jurnallar ro'yhatiga olingan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
huzuridagi Axborot va ommaviy
kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
2022-yil 25 fevralda 1548-sonli
guvohnoma bilan qayta ro'yxatga
olingan.

Jurnal 2000 yil aprel oyidan tashkil topgan
jurnal bir vilda 6 marta chop etiladi.

Bosishga ruxsat etildi: 25.02.2026.
Qog'oz bichimi 60x84¹/₈
Offset usulida cosildi. Biyurtma №
Adadi: 100 nusxa.

«Agrar fani xabarnomasi»MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.
Korxonalar manzili: Toshkent viloyati,
Qibray tumani, Universitet ko'chasi,
2-uy

O'ZBEKISTON AGRAR FANI XABARNOMASI

№ 2 (26) 2026

Ilmiy-amaliy jurnal

Tahrir hay'ati raisi:

Abdurahmonov Ibrohim
O'zbekiston Respublikasi
Qishloq xo'jaligi vaziri

Tahrir hay'ati a'zolari:

N.Oblomuradov	A.Raximov
J.Lapasov	N.Kuchkarova
K.Sultonov	M.Mahammatova
A.Abduvasikov	A.Musurmonov
S.Boboyev	Sh.Sarmanov
D.Mamadiyarov	M.Yusupov
X.Kimsanboev	M.Faxrutdinov
Sh.Nurmatov	E.Umurzakov
T.Ostonaqulov	S.Djumaboev
X.Bo'riev	I.Gorlova
R.Sattarova	I.Karabaev
U.Ruzmetov	B.Kamilov
A.Xasilbekov	L.Ostonova
S.Ulug'ova	B.Mamutov
O.Nazarov	S.Allanazarov
F.Xalilova	X.Xamroqulova
Sh.Abduganieva	B.Shokirov
G.Urinbaeva	B.Atoev
O.Ergasheva	N.Temirkulova
M.Sarimsoqov	B.Xasanov
U.Daniyarov	D.Turdiyeva
Sh.Kamilov	A.Yusupov
A.Batirova	E.Berdibaev

Ta'rischi:

Toshkent davlat agrar universiteti
Agrar fani xabarnomasi MCHJ

Manzil: 100164, Toshkent, Universitet ko'chasi 2-uy,
ToshDAU.

Tel: (+99871) 260-44-95. Faks: 260-38-60.

<https://agrosience-tdau.uz>

Maqolada keltirilgan fakt va raqamlar uchun
mualliflar javobgardir.

ВЕСТНИК АГРАРНОЙ НАУКИ УЗБЕКИСТАНА

**BULLETIN OF THE AGRARIAN SCIENCE OF
UZBEKISTAN**

M U N D A R I J A

Paxtachilik

Эргашев О.Р. ЎРТА ТОЛАЛИ ҒЎЗАДА БОШ ПОЯ БАЛАНДЛИГИ БЕЛГИСИ КЎРСАТКИЧЛАРИ БЎЙИЧА ПОПУЛЯЦИЯ ТАРКИБНИНГ ТАҲЛИЛИ.....	8
Айтжанов У.Е., Айтжанов Б.У., Сейтбаев Р.С., Абдикаликова С. Б. ҒЎЗАНИНГ Ғ ₃ ДУРАГАЙЛАРИДА ВИР ДОНА КЎСАКТАГИ ПАХТА ВАЗНИНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ.....	13
Нурматов Ш.Н., Бекмуродов Х.Т., Шадманов Ж.Қ ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ҚАТОР ОРАСИ 60-76 СМ КЕНГЛИҚДА ЯККАҚАТОР УСУЛИДА ПАРВАРИШЛАГАНДА ТАЖРИБА ДАЛАСИ ТУПРОҒИНИНГ ҒОВАҚДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	16
Нурматов Ш.Н., Бекмуродов Х.Т., Шадманов Ж.Қ ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ҚАТОР ОРАСИ 76Х14 СМ КЕНГЛИҚДА ҚЎШҚАТОР УСУЛИДА ПАРВАРИШЛАГАНДА ТАЖРИБА ДАЛАСИ ТУПРОҒИНИНГ ҒОВАҚДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	19
Shamsitdinov F. МАНАЛИЙ ВА НОРИЙИЙ СТИМУЛЯТОРЛАРНИ Г‘О‘ЗА ХОСИДОРЛИГИГА ТА‘СИРИ. (<i>Namangan viloyati sharoitida</i>).....	23
Hamraev F.X., Aliev M.Q., Qodirova Sh.I. МАНАЛИЙ БЕНТОНИТ КУКУНИНИ Г‘О‘ЗАНИНГ S-01 НАВИНИ О‘СИШИ, RIVOJLANISHI VA ХОСИДОРЛИГИГА ТА‘СИРИ.....	26
Аманов Л.А., Чоршанбиев Н.Э., Пардаев Э.А. ҒЎЗАНИНГ ФИЗИОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ КОНВАЛЮЦИОН НЕЙРОН ТАРМОҒИГА АСОСЛАНГАН ДАСТУРЛАР ОРҚАЛИ БОШҚАРИШ.....	30
Абдуллаев Ф. ГЛАБАЛ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ГУМИН АСОСЛИ СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ҒЎЗАДАГИ САМАРАДРЛИГИ.....	34
Абдурахманова Г.А., Эшматова З. ҒЎЗА АГРОБИОЦЕНОЗЛАРИ ТУПРОҚ ФИТОНЕМАТОДАЛАРИ.....	38
Avliyakulov M.A., G‘opporov F. F., Yaxyojeva N.N. Г‘О‘ЗАНИ АВТОМАТЛАШГАН НАМЛИК СЕНСОРЛАРИ YORDAMIDA SUG‘ORISH.....	40

O‘simlikshunoslik

Abyllaev U., Aberkulov M., Abdullaev B., Seytmusaev B. QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA SHO‘RGA CHIDAMLI, O‘TA ERTA PISHAR UZUN DONLI SHOLI NAVLARINI YARATISHDA SHOLI KOLLEKSIYASIDAN FOYDALANISH.....	43
Бакеев Р. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РИЗОГЕНЕЗА У <i>Lagochilus inebrians</i> Bunge IN VITRO С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АУКСИНОВ.....	47
Sattorov Sh.X., Xalikov B.M. TOSHKENT VILOYATI O‘TLOQI-ALLYUVIAL TUPROQ SHAROITIDA MOSH VA LOVIYA EKNLARINI YETISHTIRISHDA BEGONA O‘TLARGA QARSHI GERBITSIDLAR QO‘LLASHNING TUPROQNING AGROFIZIKAVIY XOSSALARIGA TA‘SIRI.....	52
Ibrohimova G.A., Salahiddinova X. J., Xabibullayeva M. SALSOLA PAULSENII LITV. TURI URUG‘PALLABARGINING STRUKTURAVIY DIAGNOSTIK BELGILARI.....	55
Bobojonova D.Z., Qosimov D. I. BAKTERIYALARNING INDOL-3-SIRKA KISLOTA BIOSINTEZI VA MUHIT OMILLARINING USHBU JARAYONGA TA‘SIRINI ANIQLASH.....	59
Nurniyozov A.A. SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA DORIVOR IGIR (<i>ACORUS CALAMUS L.</i>) O‘SIMLIGINING TARQALISHI...	63

G'allachilik va donchilik

Samatov I.M., Djumaniyazova G.I., Boynazarov B.R.

OG'IR METALLAR BILAN IFLOSLANGAN TUPROQLARDA BUG'DOY ETISHTIRISHNING YANGI AGROBIOTEKNOLOGIYASI..... 277

Tog'aev A.A., Hamraev F.X.

NAVOIY VILOYATINING TUPROQ IQLIM SHAROITIDA TRITIKALE DAN MO'L VA SIFATLI MAHSULOT YETISHTIRISH..... 283

Kuliyev T.X., Qo'shiyev H.H., Jumanov O'.T., Norbutayeva B.X.

MAKROELEMENTLAR MIQDORIGA TUPROQ SHO'RLANISH DARAJASI HAMDA DONI QOBIQLI VA QOBIQSIZ ARPA NAVLARIGA BOG'LIQLIGI..... 286

Agroinnovatsiya

Qobilov A. Noraliev N.

QISHLOQ XO'JALIGIGA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING SAMARADORLIGI..... 291

Хошимхужаев М.М.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ РЕЖИМОВ НЕЙТРОННО-АКТИВАЦИОННОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ПРИРОДНЫХ СРЕД..... 294

G'ALLACHILIK VA DONCHILIK

UO'K 631.86/87.633.1.11.

Samatov I.M.

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligi vazirligining, paxta, texnik, moyli, don-dukkakli va dorivor o'simliklarni rivojlantirish boshqarmasi bosh mutaxassisi, PhD biologiya fanlari falsafa doktori

Djumaniyazova G.I.

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti, «Kimyo va biologiya» kafedra professori, biologiya fanlari doktori

Boynazarov B.R.

Toshkent Davlat Agrar Universiteti, «Ekologiya va atrof muhit muhofazasi» kafedra dotsenti, biologiya fanlari doktori

OG'IR METALLAR BILAN IFLOSLANGAN TUPROQLARDA BUG'DOY ETISHTIRISHNING YANGI AGROBIOTEKNOLOGIYASI

Annotatsiya. Maqolada ekologik toza bug'doy yetishtirishga qaratilgan yangi samarali agrobiotexnologiya ilmiy asoslab berilgan. Tadqiqotlarda og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitida organik va biologik o'g'itlarning (K-Gumat, Teria-S, Serhosil) kompleks qo'llanilishining kuzgi bug'doy o'sishi, rivojlanishi, don hosildorligiga ta'siri o'rganildi. Olingan natijalar bioo'g'itlarning majmuaviy qo'llanilishi o'simlik biometrik ko'rsatkichlari va don sifatini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi hamda ekologik xavfsiz mahsulot yetishtirish imkoniyatini yaratdi.

Kalit so'zlar: og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlar, K-Gumat organik o'g'itlar, Teria-S va Serhosil bio o'g'itlar, agrobiotexnologiya, kuzgi bug'doy, ekologik toza mahsulot.

НОВАЯ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПШЕНИЦЫ НА ПОЧВАХ, ЗАГРЯЗНЁННЫХ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Аннотация. В статье даётся научное обоснование новой эффективной агrobiотехнологии, направленной на выращивание экологически безопасной продукции пшеницы. В исследованиях изучалось влияние комплексного внесения органических и биологических удобрений (K-Gumat, Teria-S, Serhosil) на рост, развитие озимой пшеницы, урожайность зерновых культур в почвенных условиях, загрязнённых тяжёлыми металлами. Полученные результаты показали, что комплексное внесение биоудобрений значительно повышает биометрические показатели растений и качество зерна, а также даёт возможность производить экологически безопасную продукцию.

Ключевые слова: загрязнённые тяжёлыми металлами почвы, K-Gumat органическое удобрение, биоудобрения Teria-S и Serhosil, агrobiотехнология, озимая пшеница, экологически безопасная продукция.

NEW AGROBIOTECHNOLOGY FOR GROWING WHEAT ON SOILS CONTAMINATED WITH HEAVY METALS

Annotation. The article provides a scientific justification for a new effective agrobiotechnology aimed at growing environmentally safe wheat products. The studies examined the effect of complex application of organic and biological fertilizers (K-Gumat, Teria-S, Serhosil) on the growth and development of winter wheat, grain yields in soil conditions contaminated with heavy metals. The results showed that the complex application of biofertilizers significantly increases the biometric parameters of plants and grain quality, and also makes it possible to produce environmentally safe products.

Keywords: soils contaminated with heavy metals, K-Gumat organic fertilizer, Teria-S and Serhosil biofertilizers, agrobiotechnology, winter wheat, environmentally friendly products.

Kirish. Bugungi kunda jadal sanoatlashtirish va intensiv qishloq xo'jaligi faoliyati natijasida atrof-muhitda og'ir metallar, pestitsidlar va boshqa ifloslantiruvchi moddalarning to'planishi kuzatilmogda. Tuproq tarkibidagi og'ir metallarning yuqori miqdori agroekotizimlar muvozanatini buzib, o'simliklarning o'sishi va mahsulot sifatiga salbiy

ta'sir ko'rsatmoqda. Tuproq tarkibida og'ir metallarning kontsentrasiyasi REM dan yuqori bo'lishi mikrobiotaning fiziologik faolligiga, tuproq dinamikasiga va unumdorligiga salbiy ta'sir qiladi, natijada bug'doy ishlab chiqarishning pasayishiga va oziq-ovqat zanjiri bo'ylab, inson va hayvonlar salomatligiga salbiy ta'sir qiladi [1].

N.K.Mondal va boshqalar og'ir metallarning tegishli kontsentrasiyalarida o'simliklar, hayvonlar, shuningdek, tuproq mikroorganizmlari uchun zararli ta'sir oqibatlarini o'z tadqiqotlarida bayon etgan [2]. E.I.Ermakov toksik moddalar bilan ifloslangan tuproqlarni zararsizlantirishda gumus tabiatli organik moddalardan foydalanishning ahamiyatini tadqiq qilgan [3]. O'simliklarni ekologik omillar zararli ta'siriga nisbatan chidamliligini oshirishda *Bacillus* avlodiga mansub bakteriyalar asosida mikrobiologik preparatlardan foydalanishning afzalliklarini V.D. Nedorezkov tomonidan o'rganilgan [4].

L.P.Canellas va boshqalar tomonidan o'simliklarni ekologik omillarning zararli ta'siriga nisbatan chidamliligini oshirishda gumus tabiatli organik moddalar va o'simliklarni o'sishini rag'barlantiruvchi rizobakteriyalarni birgalikda qo'llash borasida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilganlar [5].

Qishloq xo'jaligida yuqori hosil olish ko'pincha mineral o'g'itlar, pestitsidlar va o'sish regulyatorlarining haddan tashqari qo'llanilishi bilan bog'liq bo'lib, bu holat tuproq biologik faolligining pasayishi va oziq-ovqat mahsulotlarida zararli moddalar qoldig'ining ortishiga olib keladi. Shu sababli organik dehqonchilik va biologik usullarga asoslangan resurs tejamkor agrobiotexnologiyalarni ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlar va kuzgi bug'doy o'simligi tanlab olindi. Tajribalar dala sharoitlarida olib borildi.

Quyidagi o'g'itlar kompleks qo'llanildi:

- K-Gumat - gumus tabiatli organik o'g'it;
- Teria-S - sho'rga chidamli fosfor, kaliy va gipsni parchalovchi bakteriyalar majmuasi;
- Serhosil - yashil mikrosuvutlar asosidagi bioo'g'itlar;
- NPK - mineral o'g'it (nazorat uchun).

Tuproqda va o'simliklarda og'ir metallar miqdori 7500 Series qurilmasi yordamida "induktiv bog'langan plazma bilan atom emission usul va induktiv bog'langan plazma bilan mass-spektral usul yordamida tog'jinslari, er, tuproq va er osti cho'kindilari element tarkibini aniqlash" usullari yordamida, og'ir metallarning xarakatchan shakllari esa atom sorbtion (RD-52.18-289-90) usulida aniqlandi [6]. Ishda agrokimyoviy [7], tuproqlarning makro-mikroelementli tarkibi [6], tuproqlarning mikrobiologik tarkibining klassik usullari qo'llanilgan [8]. Olingan natijalarni matematik qayta ishlash dispers tahlil usuli bilan amalga oshirildi $p \leq 0,05$ va korrelyatsion tahlil Microsoft Office Excel 2010 elektron jadvalidan foydalangan holda. O'simliklarning biometrik ko'rsatkichlari (ildiz va poya og'irligi, poya va boshqoq uzunligi, boshqoq og'irligi) hamda don sifat ko'rsatkichlari aniqlanib, statistik tahlil qilindi [9].

Tadqiqot natijalari. Bug'doy bilan dala tajribalari mis va rux ishlab chiqarish "Olmalik kon-metallurgiya kombinati" AJ ning atrofidagi tuproqlarda o'tkazilgan.

Biz ushbu tuproqlarda og'ir metallarning tarkibini o'rganib chiqdik. Natijalarga asoslanib "Olmalik kon-metallurgiya kombinati" AJ ning mis ishlab chiqarish zavodi atrofidagi hududlardagi tuproqlarda Cu, Zn, As va Pb elementlari kontsentrasiyalari ruxsat etilgan me'yorlaridan bir necha bor oshib ketishi, Mn elementini esa kamayib ketishi aniklandi (1-jadval).

"Olmalik kon-metallurgiya kombinati" AJ ning rux ishlab chiqarish zavodi atrofidagi hududlardagi 0-10 sm qatlamdagi tuproqlarda REM ga nisbatan Zn 10,4 barobarga, Cu 2,7 barobarga oshganligini, Mn 1,7 barobarga kamayganligini 10-20 sm qatlamdagi tuproqlarda esa REM ga nisbatan Zn 10,4 barobarga, Cu 2,6 barobarga oshganligini, Mn elementi miqdori 1,7 barobarga kamayganligi aniqlandi (2-jadval).

1-jadval

Mis zavodi atrofidagi hududlarning tuproq namunalarda og'ir metall elementlarining miqdorlari (g/t, 0-10 sm chuqurlikdagi tuproq namunalari)

Elementlar	REM	Mis zavodi hududlari		
		1 km	10 km	20 km
Cu	55	320	320	230
Mn	1500	930	910	740
Zn	100	400	320	320
Pb	32	200	150,0	130
Cd	2,0	1,71	2	1,2
Ni	50	39	39	17
Mo	10	10	6,4	6
Co	50	17	15	8

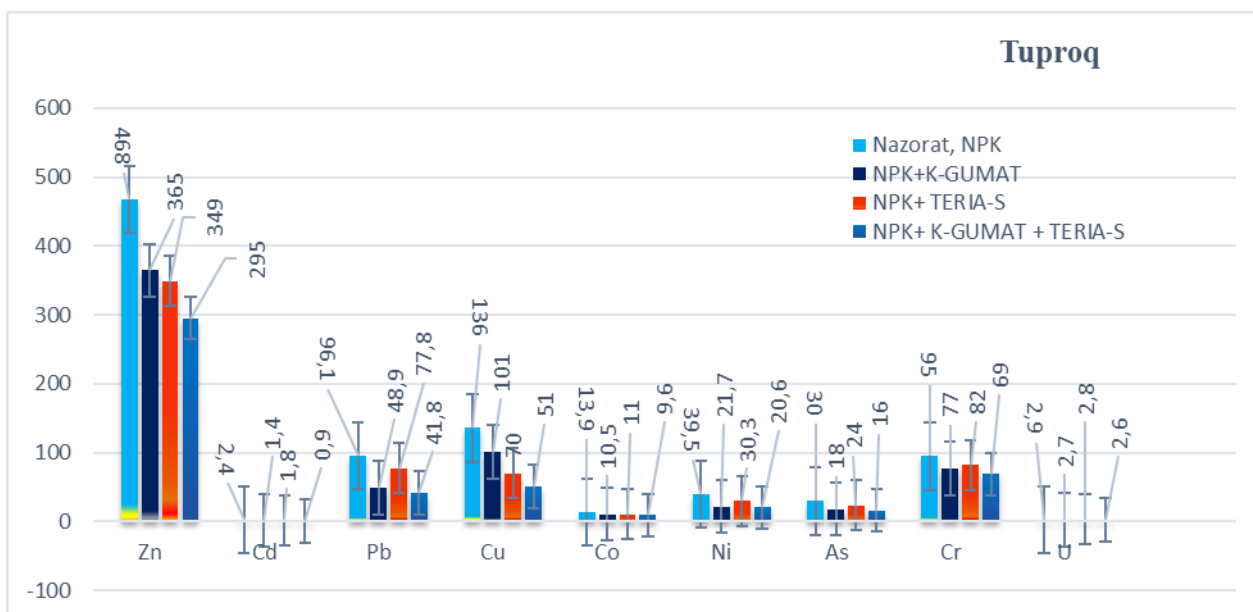
Rux zavodi atrofidagi hududlarning tuproq namunalari elementlarining miqdorlari (g/t)

Elementlar	REM	Zavoddan 5km masofada	
		0-10 sm chuqurlik	10-20 sm chuqurlik
Cu	55	360	350
Mn	1500	870	890
Zn	100	2300	2300
Pb	30	350	330
Cd	2,0	10	9
Ni	50	36	35
Mo	10	5,5	6,9
Co	50	12	12

Bu tajribalardan shunday xulosa qilish mumkinki, "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ ning rux ishlab chiqarish zavodining zararli ta'sirida bo'lgan xudud tuproqlarining tarkibida, og'ir metallarning miqdorlari REM dan bir necha marotaba oshib ketgan. Bu esa "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ ning rux va mis ishlab chiqarish zavodlari atrof-muhit obektlariga zararli ta'sirini ko'rsatadi.

Ekologik omillardan og'ir metallarning zararli ta'siri, sho'rланish va qurg'oqchilik bug'doy o'simligining o'sish va rivojlanishiga jiddiy salbiy ta'siri natijada esa hosilni cheklanishiga sabab bo'ladi [10]. Tuproqlarda og'ir metallarning ya'ni bu toksikantlarni yig'ilishi, o'simlik organlariga ko'chib o'tishi, etishtiriladigan ekinlar va hosilning ifloslanishiga sabab bo'ladi [11].

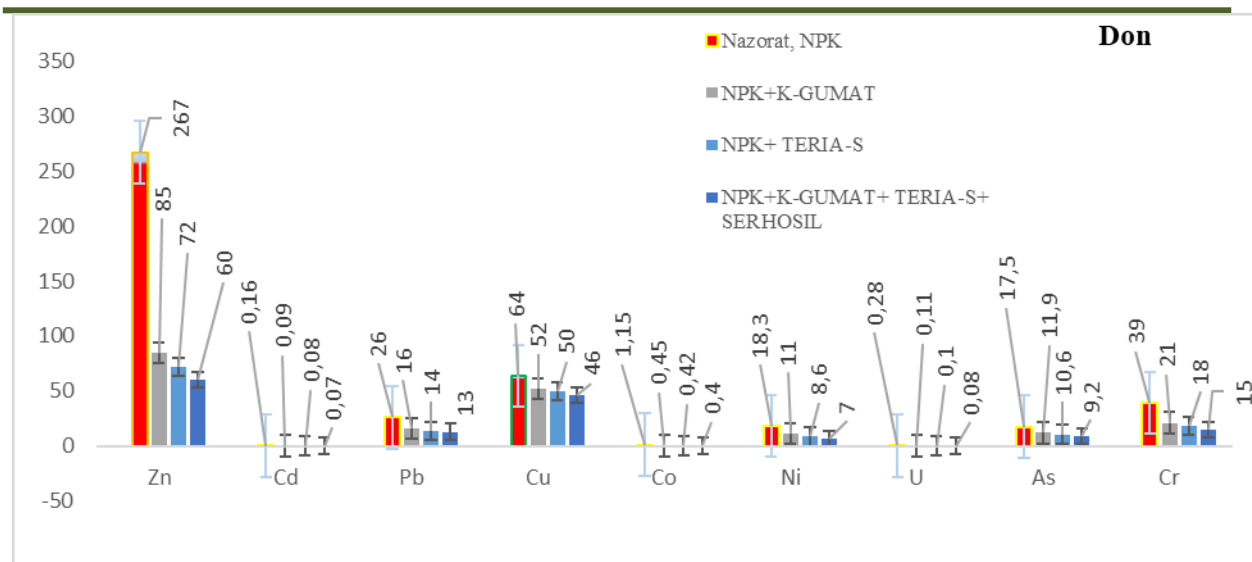
Dala tajribalardagi tadqiqotlarning keyingi bosqichida, og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda kuzgi bug'doy etishtirishda mineral o'g'iti, K-Gumat organik ug'itidan, Teria-S bakterial o'g'iti va Serhosil biopreparatlarini qo'llanilishini tuproqlarda, bug'doy o'simligini organlarida og'ir metallarni miqdorlarini o'zgarishiga ta'siri o'rganildi. Tuproqlardagi og'ir metallarning miqdorlarini organik o'g'it va bioo'g'itlar ta'sirida o'zgarishi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Organik va biologik o'g'itlarning ta'sirida tuproqlarda og'ir metallarning miqdorlarini o'zgarishi, %

Olingan natijalarga ko'ra, tuproqlarga mineral va K-Gumat organik o'g'itlari bilan ishlov berilganda, og'ir metallarning miqdorlari Zn – 53,7 % ga, Pb – 52,3 %, Cu – 47,9%, As – 43,6%, Ni – 45 % ga nazoratga nisbatan kamayganligi aniqlandi. K-Gumat, Teria-S, Serhosil organik va biologik o'g'itlarni majmuaviy qo'llanilganda Zn – 54% ga, Pb – 56,5%, Cu – 49,3%, As – 51,2%, Ni – 47,8% ga kamayganligi aniqlandi.

Og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitlarida organik va biologik o'g'itlarning ta'sirida og'ir metallarning bug'doy o'simligini donlarida to'planishi o'rganildi. Natijalarga ko'ra, tuproqlarga bug'doyni ekishdan oldin mineral va K-Gumat organik o'g'itlari bilan ishlov berilganda, bug'doy o'simligini donlarida og'ir metallarning miqdorlari nazorat variantlariga nisbatan Si-18 %, As-32 %, Pb -38%, Ni-40 %, Sg-46 %, Co-46 %, U-60 %, Cd-67 % va Zn-68 % ga kamayganligi aniqlandi (2-rasm).



2-rasm. Organik va biologik o'g'itlarning ta'sirida donlarda og'ir metallarning miqdorlarini o'zgarishi, %

Tuproqlarning unumdorligiga asosiy agronomik muhim tuproq mikroorganizmlarining miqdorini ko'rsatgichi asosiyaridan biri hisoblanadi, chunki o'simliklarga foydali makro va mikroelementlarni etkazib berishdagi roli katta. Shundan kelib chiqib og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitlarida organik va biologik o'g'itlar ta'sirida asosiy agronomik muhim tuproq mikroorganizmlarining miqdorini o'zgarishi o'rganildi (3-jadval).

3-jadval.

Og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda kuzgi bug'doy o'simligini etishtirishda organik va biologik o'g'itlarning tuproqdagi asosiy agronomik muhim mikroorganizmlarining miqdoriga ta'siri (KHB/g tuproqqa, may)

No	Tajriba variantlari	Ammoni fikatorlar	Fosfor parchalov- chi bakte-riyalar	Kaliyparchalo vchi bakteriya lar	Oligonit rofillar	Mikro- misetlar	Aktino- misetlar
1	Nazorat, NPK	$2,0 \times 10^6$	$2,2 \times 10^3$	-	$6,9 \times 10^5$	$7,5 \times 10^4$	$2,2 \times 10^2$
2	NPK+K-Gumat	$4,1 \times 10^6$	$3,7 \times 10^3$	$1,7 \times 10^2$	$7,2 \times 10^5$	$5,3 \times 10^4$	$4,3 \times 10^2$
3	NPK+ Teria-S	$3,8 \times 10^8$	$6,6 \times 10^5$	$2,5 \times 10^3$	$4,8 \times 10^7$	$1,4 \times 10^3$	$7,7 \times 10^4$
4	NPK+ K-Gumat +Teria-S+ Serhosil	$7,4 \times 10^8$	$7,2 \times 10^6$	$1,8 \times 10^4$	$9,3 \times 10^7$	$1,1 \times 10^3$	$8,6 \times 10^4$

3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, mineral o'g'iti va Teria-S bakterial o'g'iti qo'llanilgan tuproqlardagi ammonifikatorlar, fosfor parchalovchi bakteriyalar, oligonitrofillar va aktinomisetlar soni 2 darajaga, kaliy parchalovchi bakteriyalar soni 3 darajaga ko'payganligi va mikromisetlar soni 1 darajaga nazorat variantlarga nisbatan kamayganligi aniqlandi.

K-Gumat organik o'g'iti, Teria-S va Serhosil bioo'g'itlar majmuasi qo'llanilgan variantlar tuproqlarida ammonifikatorlar, oligonitrofillar va aktinomisetlar soni 2 tartibga, fosforparchalovchi bakteriyalar soni 3 tartibga, kaliy parchalovchi bakteriyalar soni 4 tartibga ko'tarilgani va mikromisetlar soni 1 tartibga nazoratga nisbatan kamayganligi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlarning norma me'yorlariga yaqinlashgani biologik o'g'itlarning ko'llanilishi og'ir metallar bilan zararlangan tuproqlarning toksikligini kamaytirganidan dalolat beradi.

May oyida, bug'doy vegetasiya o'rtasida, tuproqlarga bug'doyni ekishdan oldin mineral o'g'iti ishlov berilgan va K-Gumat+Teria-S+Serhosil organik va bioo'g'itlar majmuasidan foydalanilgan tajriba variantlarida bug'doy poyalarining o'rtacha nam og'irligi nazoratga nisbatan 27,66 g ga va o'rtacha quruq og'irligi 9,22 g ga oshganligi aniqlandi (4-jadval va 3-rasm).

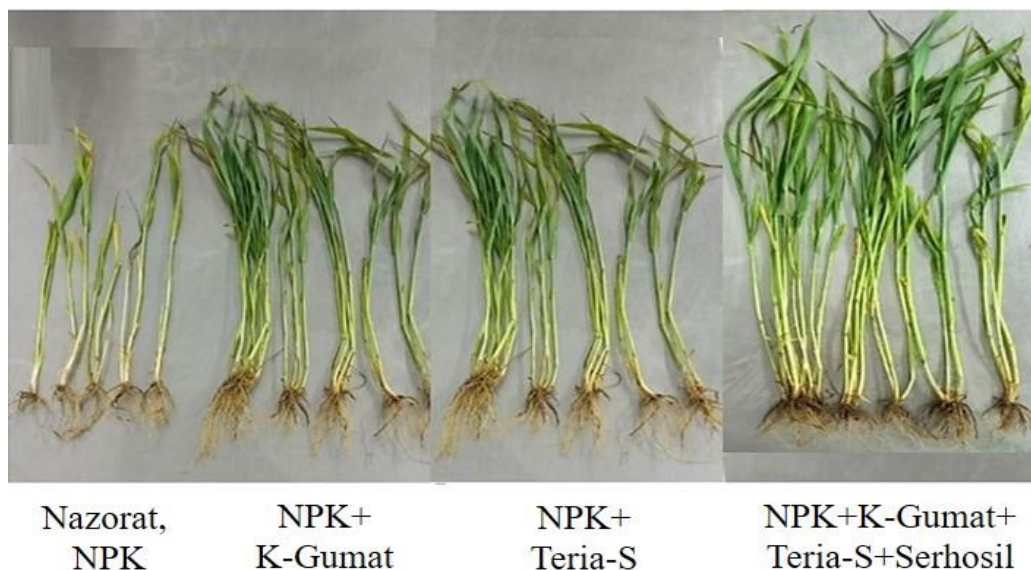
4- jadval.

Organik va biologik o'g'itlarning kuzgi bug'doy o'simligining biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri (may oyi, o'rtacha n=5)

№		Ildizlarni og'irligi, g		Poyalarni og'irligi, g	
		nam	quruq	nam	quruq
1	Nazorat, NPK	$0,63 \pm 0,07$	$0,27 \pm 0,02$	$17,93 \pm 2,02$	$8,84 \pm 2,03^*$
2	NPK+ K-Gumat	$3,41 \pm 1,33^*$	$0,83 \pm 0,30^*$	$61,57 \pm 3,4^*$	$25,72 \pm 2,4^*$
3	NPK +Teria-S	$1,37 \pm 0,22^*$	$0,46 \pm 0,05^*$	$33,49 \pm 2,4^*$	$12,66 \pm 1,9^*$
4	NPK+K-Gumat+ Teria-S+Serhosil	$2,55 \pm 1,04^*$	$0,56 \pm 0,23^*$	$45,59 \pm 2,5^*$	$18,06 \pm 2,1^*$

Izoh: * $P \leq 0,05$ – nazoratga nisbatan ishonchli

Iyun oyida, bug'doy vegetasiya oxirida, o'rganilgan tajriba variantlari orasidan bug'doy o'simligini biometrik ko'rsatkichlarining o'zgarishi bo'yicha samarali yaxshilanishni K-Gumat organik o'g'it, Teria-S va Serhosil bioo'g'itlarni majmuasi qo'llanilgan variantlarda kuzatildi. K-Gumat, Teria-S, Serhosil organik o'g'it va bioo'g'itlarni majmuasi ta'sirida bug'doy ildizlarining o'rtacha og'irligi 2,2 ($\pm 0,90$)g ni tashkil etib va nazorat variantiga nisbatan 0,6 g ga oshganligi aniqlandi.



3-rasm. Og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda bug'doy o'simligini etishtirishda organik va biologik o'g'itlarning bug'doyni biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri (may oyi)

Poyalarining o'rtacha og'irligi 16,1 g ga, boshhoqlarni o'rtacha og'irligi 1,3 g ga, poyalarni o'rtacha uzunligi 27,4 sm ga, boshhoqlarni o'rtacha uzunligi 1,9 sm ga oshganligi aniqlandi (5-jadval va 4-rasm).

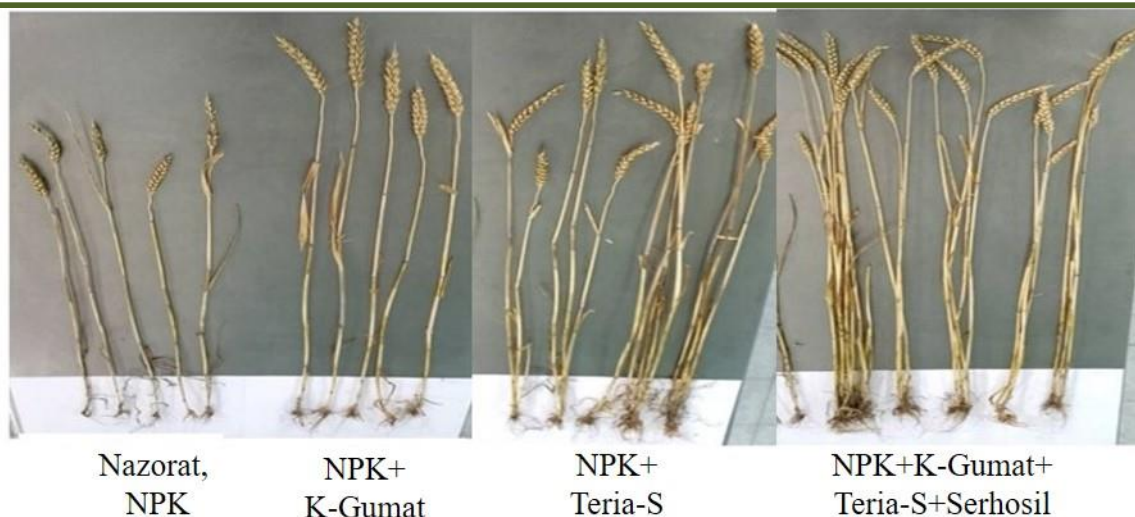
5- jadval.

Organik va biologik o'g'itlarning kuzgi bug'doy o'simligining biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri (iyun oyi, o'rtacha n=5)

No	Tajriba variantlari	Ildiz og'irligi, g	Poya og'irligi, g	Poya uzunligi, sm	Boshqoq uzunligi, sm	Boshqoq og'irligi, g
1	Nazorat, NPK	0,16 \pm 0,05	4,72 \pm 1,05	59,3 \pm 1,57	7,3 \pm 0,43	0,59 \pm 0,27
2	NPK+ K-Gumat	1,27 \pm 0,47	14,35 \pm 3,7	76,3 \pm 1,57	8,3 \pm 0,43	1,76 \pm 0,38
3	NPK +Teria-S	0,36 \pm 0,09	6,72 \pm 2,07	78,7 \pm 2,9	8,0 \pm 0,67	1,73 \pm 0,38
4	NPK +K-Gumat+ Teria-S+ Serhosil	2,2 \pm 0,90	20,83 \pm 3,8	86,7 \pm 0,9	9,2 \pm 0,23	1,89 \pm 0,16

Izoh: * $P \leq 0,05$ – nazoratga nisbatan ishonchli

Ma'lumki o'simlikning biometrik ko'rsatkichlarini yaxshilanishi o'z aksini hosilini sifat ko'rsatkichlarida xam namoyon etadi. Buni tasdiqlash maqsadida tadqiqotlarning keyingi bosqichida og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitida K-Gumat organik o'g'iti, Teria-S bakterial o'g'iti va Serhosil biopreparatini kuzgi bug'doy o'simligining sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi (6-jadval).



4-rasm. Og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarda bug'doy o'simligini etishtirishda organik va biologik o'g'itlarning bug'doyni biometrik ko'rsatkichlariga ta'siri (iyun oyi)

6-jadval.

Organik va bioo'g'itlarning kuzgi bug'doy o'simligi donining sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

No	Tajriba variantlari	Don na-turasi, g	Kleykovina miqdori, g %	IDK. Ed. %	1000 urug'ning vazni, g	Shaffof-ligi, %
1	Nazorat, NPK	767	21,3	74	40,0	50,4
2	NPK+ K-Gumat	770	21,5	75	40,7	50,5
3	NPK +Teria-S	784	21,8	79	41,7	51,3
4	NPK +K-Gumat+ Teria-S+ Serhosil	843	22,7	86	42,8	52,8

Olingan natijalarga ko'ra, bug'doy donlaridagi kleykovinaning miqdori 21,3% dan 22,7% gacha o'zgardi. Eng past kleykovina miqdori nazorat variatlarida, ya'ni bioo'g'itlar berilmagan variantda aniqlangan bo'lsa, mineral o'g'iti, K-Gumat, Teria-S, Serhosil organik o'g'it va bioo'g'itlarni majmuasi qo'llanilgan variantlarda don tarkibidagi kleykovina miqdori 6,6% ga nazoratga nisbatan oshganligi kuzatildi.

Xulosa. Olingan natijalarga ko'ra, tuproqlarda K-Gumat, Teria-S, Serhosil organik va biologik o'g'itlarni majmuaviy qo'llanilganda Zn - 54% ga, Pb - 56,5%, Cu - 49,3%, As - 51,2%, Ni - 47,8% ga kamayganligi aniqlandi.

Og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitlarida kuzgi bug'doy o'simligini etishtirishda mineral o'g'iti bilan qo'llanilgan organik K-Gumat va biologik Teria-S va Serhosil o'g'itlarni birgalikda majmuaviy qo'llanilishi nazorat variantiga va alohida qo'llanilgan variantlarga nisbatan bug'doy o'simligini rivojlanishining biometrik ko'rsatkichlarini, donlarning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilanishini tasdiqladi.

Olib borilgan tajriba doirasida olingan natijalarning tahliliga qo'ra, mineral o'g'iti, K-Gumat, Teria-S, Serhosil organik o'g'it va bioo'g'itlarni majmuasi qo'llanilgan variantlardagi kuzgi bug'doyni 1000 dona don vazni nazorat variantlariga ga nisbatan 7% ga oshgan. Xuddi shuningdek, nazorat variantlariga ga nisbatan donlarning natura ko'rsatkichi 9,9% ga oshganligini ko'rishimiz mumkin. Donlarning shaffofligi 4,8% ga va IDK ko'rsatkichi 16,2% nazorat variantlariga nisbatan oshganligi aniqlandi.

K-Gumat tuproqqa qo'llanilganda, Teria-S bilan bug'doy urug'lariga ishlov berib va Serhosil bilan barg orqali ishlov berilganda bug'doyda N₁₅₀P₂₅₀K₆₅ kg/ga o'g'itlar fonidan - 7 ts/ga qo'shimcha hosil olingan. O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida og'ir metallar bilan ifloslangan tuproq sharoitida organik va biologik o'g'itlarning majmuaviy qo'llanilishi kuzgi bug'doyning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini sezilarli oshirishi isbotlandi. Taklif etilgan resurs tejamkor agrobiotexnologiya ekologik toza va sifatli qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish imkonini beradi

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Асфа Ризви, Алмас Заиди, Фуад Амин, Билал Ахмед, Мунира Д.Ф., Аль-Кахтани, Мохд. Сагир. Стресс, вызванный тяжелыми металлами, на пшенице: фитотоксичность и микробиологическое управление // RSC Adv., 2020, Vol. 10, P. 38379-38403. - DOI: 10.1039/D0RA05610C.
2. Mondal N.K., Pal K.C., Dey M., Ghosh S., Das C., Datta J.K. Seasonal variation of soil enzymes in areas of fluoride stress in Birbhum district, West Bengal, India // J. Taibah Univ. Sci. - 2015., V. 9., P. 133-142.
3. Ермаков Е.И., Попов А.И. Развитие представлений о влиянии гуминовых веществ на метаболизм и продуктивность растений // Вестник Рос. акад. с.-х. наук., 2003, № 2.С. 16-20.
4. Недорезков В.Д. Биологическое обоснование применения эндофитных бактерий в защите пшеницы от

- болезней на Южном Урале: Автореф. дис. . . д-ра с.-х. наук:06.01.11, Уфа, 2003, 48 с.
5. Canellas L.P., Olivares F.L. Physiological responses to humic substances as plant growth promoter // Chem Biol Technol Agric. – 2014. – Vol. 4. – P. 1-3. –DOI: 10.1186/2196-5641-1-3.
 6. Методика количественного химического анализа. Определение элементного состава почв, грунтов и донных отложений масс-спектрометрическим методом анализа. – ОУ 19660584.001-2010.
 7. Методы химических анализов почвы, применяемые в лаборатории Массовых анализов, Ташкент, 2005.
 8. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва,1991. – 303с.
 9. Ю.В. Лобачев. Статистические и биометрические методы в селекции и семеноводстве растений// ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ».- Саратов, 2014.- 48 с.
 10. Van Belleghem F., Cuypers A., Semane B., Smeets K., Vangronsveld J., Haen J.D., Valcke R. Subcellular localization of cadmium in roots and leaves of Arabidopsis thaliana // New Phytol. - 2007. - Vol. 173. - P. 495–508.
 11. Cakmakci R., Donmez F., Aydin A., Sahin F. Growth promotion of plants by plant growth promoting rhizobacteria under greenhouse and two different field soil conditions // Soil Biol. and Biochem. – 2005. – Vol. 38. – P. 1482–1487. –DOI: 10.1016/j.soilbio.2005.09.019.

UO'T: 631.55.633.08.

Tog'aeв Abubakir Abdumalikovich – DDEITI, mustaqil izlanuvchi.

Hamraev Fayzulla Xidirovich – dotsent, b.f.n. Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti.

NAVOIY VILOYATINING TUPROQ IQLIM SHAROITIDA TRITIKALE DAN MO'L VA SIFATLI MAHSULOT YETISHTIRISH

Annotatsiya: Maqolada Navoiy viloyatining tuproq iqlim sharoitida tritikalening "Tit" navini ekish muddatlari va me'yorlari, yetishtirish agrotexnikasi, ya'ni o'simliklarni o'sishi-rivojlanishi, yashovchanligi, hosildorligi, mahsulotning sifat ko'rsatkichlari, shuningdek, tritekale urug'larini ekish muddat va me'yorlari bo'yicha olingan ma'lumotlar to'liq taxlil qilib berilgan.

Tritikale ekini bug'doy va javdar duragayi bo'lgani uchun bu o'simlik bug'doy va javdarga nisbatan ancha moslashuvchan ekin turi bo'lib, donining tarkibida oqsil miqdori 12-13 foiz, pichaning tarkibida 10-12 foiz bo'ladi. Somoni chorva-mollari uchun ozuqa, doni non, yem tayyorlashda foydalaniladi. Non mahsuloti tayyorlashda sifati bug'doy mahsulotidan pastdir. Tuproq-iqlim sharoitiga qarab don hosili 45-65 s/ga, ko'k massa hisobida 340-450 s/ga ni tashkil etadi. Ammo bunday yuqori hosil olish uchun albatta dala maydoni begona o'tlardan va turli kasalliklardan toza bo'lishi va mineral o'g'itlar bilan o'z vaqtida belgilangan meyorlarda oziqlantirish lozim.

Kalit so'zlar: tritekale, nav, ekish muddatlari, ekish me'yorlari, oziqlantirish, mineral o'g'itlar, hosildorlik, iqtisodiy samaradorlik.

Abstract. This article presents a comprehensive analysis of sowing dates, seeding rates, and cultivation technology of the autumn triticale varieties "Tit" under the soil and climatic conditions of the Navoi region. The study examines plant growth and development, viability, productivity, and quality indicators of the yield. In addition, data obtained on optimal sowing dates and seeding rates of autumn triticale seeds are thoroughly analyzed.

Since triticale is a hybrid of wheat and rye, it is considered a crop with higher adaptability compared to both wheat and rye. The protein content of the grain ranges from 12–13%, while straw contains 10–12% protein. The crop is widely used as feed for livestock, and its grain is utilized in the production of bread and animal feed. However, the quality of bread products made from triticale grain is lower than that of wheat flour. Depending on soil and climatic conditions, grain yield ranges from 45–65 centners per hectare, while green biomass yield amounts to 340–450 centners per hectare. To achieve high yields, it is essential that fields are kept free from weeds and various diseases, and that mineral fertilizers are applied in a timely manner and at scientifically recommended rates.

Keywords: triticale, variety, sowing dates, seeding rates, fertilization, mineral fertilizers, yield.

KIRISH

Dunyoda tritekale yetishtirishda yetakchi o'rinlarni egallab kelayotgan Germaniya, Italiya, Xitoy va AQSH davlatlarida chorvachilikni rivojlantirish hamda ozuqa bazasini mustaxkamlash yo'lida tritikalening to'yimliliigi yuqori bo'lgan yangi avlod navlarini yaratish va ushbu navlarni mintaqalar bo'yicha ekish muddatlari va muddatlarga bog'liq