

631.35.

**MIKROBIOLOGIK, VA BIOKIMYOVIY JARAYONLARGA, DON VA NON
SIFATIGA O'G'ITLARNI TA'SIRINI O'RGANISH.**

Kaypnazarov Jandos Jumambetovich

Toshkent davlat agrar universiteti daktaranti

jumambetovich@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10129878>

Annotatsiya. Mamlakatimiz qishloq xo'jaligida yuqori hosil olishda tuproqni sog'lomlashtirish muhim ahamiyatga ega. Bu borada tuproqda sodir bo'ladigan mikrobiologik jarayonlarni tadqiq qilish o'ziga xos o'rin tutadi. Mazkur masalani hal qilishda tuproq sharoitida mikroorganizmlar tarkibini o'rganish va ular faoliyatini boshqarish hamda mikroorganizmlarning metabolitik reaksiyalarin qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishga yo'naltiriladi. Buning asosiy sababi tuproqlardan har yili hosil orqali oziq elementlari tashqariga ko'proq chiqib ketib, kamroq qaytib kelishi, ya'ni chiqim va kirim balansining buzilishidir.

Bo'z tuproq sharoitida organik o'g'itlardan, biogumusdan va kompostdan samarali foydalanish va shudgorda solinganda tuproqni gumus va azot, fosfor va kaliyni harakatchan shakllari xususiyatlariga hamda o'simlik tomonidan oziqa moddalarni (npk) o'zlashtirilishiga, paxta hosiliga ta'siri aniqlanib, organik o'g'it, biogumus va kompostlarni chirishi natijasida tuproqda organik modda ko'payishi evaziga, ekinlarga qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar samaradorligi va ko'zlangan ekinlar hosildorligi oshib, sifati yaxshilanadi hamda tuproq unumdorligini saqlash va tiklash bilan birga yuqori hosilga erishishdir.

Kalit so'zlar. Bo'z tuproqlarda mikrobiologik, va biokimyoviy o'g'it don va non sifatiga o'g'itlarni ta'siri.

**STUDY OF THE EFFECT OF FERTILIZERS ON MICROBIOLOGICAL AND
BIOCHEMICAL PROCESSES, GRAIN AND BREAD QUALITY**

Abstract. Soil health is important for obtaining a high yield in the agriculture of our country. In this regard, the study of microbiological processes occurring in the soil has a special place. In order to solve this problem, the study of the composition of microorganisms in soil conditions and the management of their activity, as well as the metabolic reactions of microorganisms, are directed to increase the productivity of agricultural crops. The main reason for this is that nutrients leave the soil every year through crops, and less return, that is, the balance of output and input is disturbed.

Effect of effective use of organic fertilizers, biohumus and compost on gray soil conditions and the properties of soil humus and mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium, as well as plant uptake of nutrients (npk) and cotton yield when plowed due to the increase of organic matter in the soil as a result of the decomposition of organic fertilizers, biohumus and composts, the effectiveness of mineral fertilizers applied to crops and the yield and quality of the intended crops will increase, as well as the preservation and restoration of soil fertility together is to achieve a high yield.

Key words: Effect of microbiological and biochemical fertilizers on grain and bread quality in gray soils.

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, КАЧЕСТВО ЗЕРНА И ХЛЕБА**

Аннотация. Здоровье почвы имеет важное значение для получения высокого урожая в сельском хозяйстве нашей страны. В связи с этим особое место занимает

изучение микробиологических процессов, происходящих в почве. Для решения этой проблемы изучение состава микроорганизмов в почвенных условиях и управление их активностью, а также метаболическими реакциями микроорганизмов направлены на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур. Основная причина этого заключается в том, что питательные вещества каждый год покидают почву при сборе урожая и меньше возвращаются, то есть нарушается баланс поступления и выхода.

Влияние эффективного использования органических удобрений, биогумуса и компоста на сероземные условия и свойства почвенного гумуса и подвижных форм азота, фосфора и калия, а также на усвоение питательных веществ растениями и урожайность хлопчатника при вспашке за счет увеличения органического вещества в почве в результате разложения органических удобрений, биогумуса и компостов повысится эффективность внесенных под посевы минеральных удобрений, а урожайность и качество намеченных культур повысится, а качество плодородия почвы будет сохранено и восстановлено в совокупности. добиться высокого урожая.

Ключевые слова. Влияние микробиологических и биохимических удобрений на качество зерна и хлеба в сероземах.

Kirish. Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olishda tuproqni sog'lomlashtirish muhim ahamiyatga ega. Bu borada tuproqda sodir bo'ladigan mikrobiologik jarayonlarni tadqiq qilish o'ziga xos o'rin tutadi. Mazkur masalani hal qilishda tuproq sharoitida mikroorganizmlar tarkibini o'rganish va ular faoliyatini boshqarish hamda mikroorganizmlarning metabolitik reaksiyalarini qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirishga yo'naltiriladi. Shu jumladan tadqiqot o'tqaziladigan xudud Navoiy viloyatining sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi va sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarida mikrobiologik periparatlar tuproqqa solinishi, tuproqning barcha xossa-xususiyatlariga ta'sirini ko'rsatishi tadqiqotlarda aniqlangan. Bu har ikkala o'rganilayotgan tuproqlarda farq biri ikkinchisidan farq qilganligi ma'lum bo'lgan.

Har ikkala tuproq sharoitlarida ham kuzgi bug'doy ekishdan oldin o'tgan yilgi somoni qolgan ekin dalalarda kompost tayyorlashda qo'llanilgan.

"Mikrozim-1" periparti qo'llanilgan 3,4,5, vaiantlarda boshqa variantlarga nisbatan, kompostni yaxshi hosil bo'lishiga ta'siri ijobiy bo'lgan, ayniqsa 4 variantda kuzatilgan. Tuproqning fizikaviy xossalari yaxshilandi, singdirish xususiyatlari ortgan va tuproqning buferlik (g'ovaklik) xossalari yaxshilanganligi ma'lum bo'lgan. Tuproq tarkibidagi karbamid va boshqa organik kislotalar miqdori ortib mikroorganizmlarning oziqlanish protsesslari yaxshilanishiga olib kelgan.

Bundan tashqari organik o'g'itlar tuproq strukturasi ham ijobiy ta'sir ko'rsatgan. Bunda loyiha yozishda qo'yilgan muhim vazifalar amalga oshirilgan. Qo'yilgan vazifalar, Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti bilan O'zbekiston Respublikasi Mikrobiologiya instituti xodimlari bilan birgalikda amalga oshirilgan. Loyihada barcha mikrobiologik jarayonlar laboratoriya sharoitida amalga oshirishda qo'yidagi adabiyotlardan (Gerxard, 1985. Методы общей бактериологии; Gabibov i Musaev, 2015. Praktikum po mikrobiologii) foydalanilgan. Laboratoriya sharoitida-organik moddalarning va bionan'anaviy o'g'itlarning samarali transformatsiyalanishi uchun dastlabki substratning quyidagi parametrlari: ya'ni namlik, xavo va temperatura rejimlari, zarralarning razmeri, substratning rN ko'satkichi, uglerod va azotning (S:N) nisbatlari o'rganilgan.

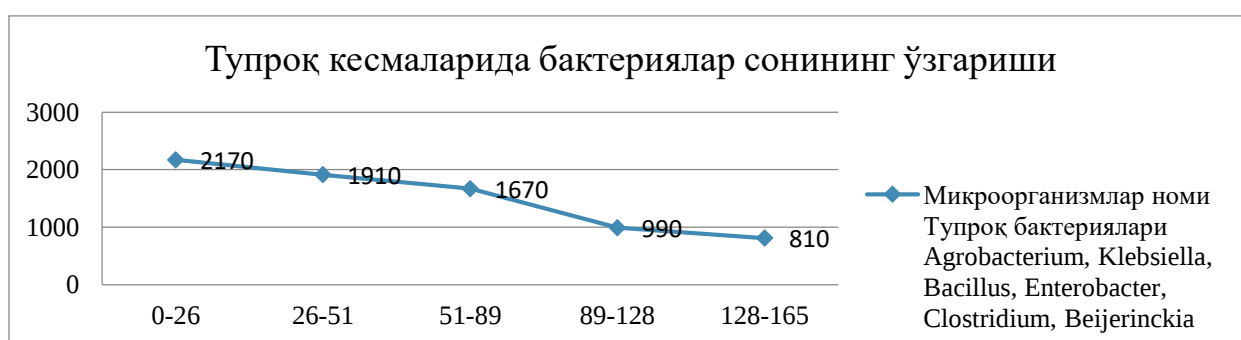
Tajriba ishlari O'zRFA Mikrobiologiya instituti "Mikroorganizmlar fermentlari" laboratoriyasida olib borilgan. Tajriba namunalari sifatida belgilangan maydonlardan olib kelingan tuproq va turli go'nglar, ildiz-ang'izlar namunalari fermentativ faolliklari, mikrobiologik holatlari analiz qilinib, to'liq tahlil qilingan. Tuproq namunalari ajratilgan turli taksonomik guruhlariga mansub mikroorganizmlar o'sganligi, hamda ularning tuproq kesmasi qatlamlarida sonining o'zgarib borishini kuzatdik. Bundan ko'rinadiki tuproqning ustki xosildor qismlarida mikroorganizmlar sonining ko'pligi, qanchalik chuqurlikka tushgani sari ular sonining kamayib borish holatlari kuzatilgan (1-jadval va 56-62 ilovalarda berilgan).

1-jadval

Qatlam chuqurligi, sm	Mikroorganizmlar nomi		
	Tuproq bakteriyalari Agrobacterium, Klebsiella, Bacillus, Enterobacter, Clostridium, Beijerinckia	Azotfeksatolar (Azotobacter, Azospirillum, Rhizobium)	Zamburug'lar Aspergillus, Paecilomyces Trichoderma, fitopatogenlar Fusarium
0-26	2170	10	57
26-51	1910	10	49
51-89	1670	0,4	37
89-128	990	0,2	29
128-165	810	0,1	18

sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproq kesmalarida bakteriyalar sonining o'zgarish dinamikasi ko'rsatilgan bo'lib unda qatlam chuqurligiga qarab bakteriyalar sonining o'zgarishini kuzatish mumkin. Jadvaldan ko'rinadiki, tuproqning ustki qismlarida mikroorganizmlar sonining ko'pligi, qanchalik chuqurlikka tushgani sari ular sonining kamayib borish holatlari kuzatildi, ayniqsa pastki qatlamlarda kamaygan

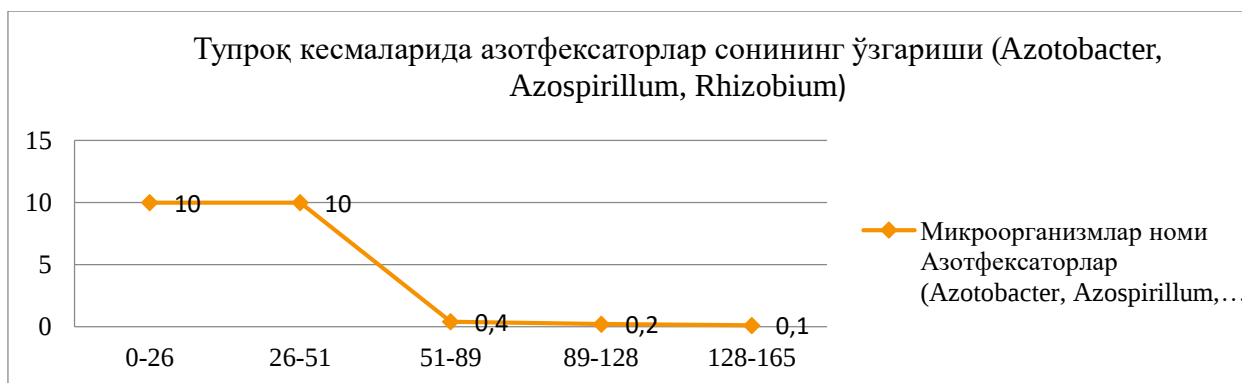
2-jadval



Tuproq kesmalarida bakteriyalar sonining o'zgarish dinamikasi

Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproq kesmalarida azotfiksatorlar sonining o'zgarish dinamikasi ko'rsatilgan bo'lib, unda qatlam chuqurligiga qarab ular sonining o'zgarishini kuzatish mumkin bo'lgan. Jadvaldan ko'rinadiki, tuproqning ustki qismlarida azotfiksatorlar sonining ko'pligi, qanchalik chuqurlikka tushgani sari, ular sonining kamayib borish holatlari kuzatilgan.

3-jadval



Ma'lumki, tabiiy sharoitda qishloq xo'jaligi ekinlarining xosildorligi bevosita o'simlik genotipiga, ozuqa moddalar bilan ta'minlanish holatiga va shuningdek, o'simlik o'suvchi tuproq muhitida foydali mikroorganizmlar, jumladan atmosfera azotini o'zlashtirish xususiyatiga ega bo'lgan bakteriyalar mavjulichiga bog'liq hisoblanadi. Azotofiksator mikroorganizmlar o'simliklarning o'sish va rivojlanishi jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatgan.

Hozirgi kunda mikrobiologiya va biotexnologiyada azotning o'zlashtirilishi molekular mexanizmlarini oydinlashtirish, o'z navbatida qishloq xo'jaligi ekinlarining xosildorligini kimyoviy mineral o'g'itlardan foydalanmagan holatda oshirishga erishiga qaratilgan yangi, samarali azotofiksator mikroorganizm shtammlarini yaratish ustida genetik tadqiqotlar olib borish mumkin. Sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproq kesmalarida zamburug'lar sonining o'zgarish dinamikasi ko'rsatilgan bo'lib unda qatlam chuqurligiga qarab ular sonining o'zgarishini kuzatish mumkin. Zamburug'lar namunalarimizda juda ko'p aniqlanganligini aytish mumkin. Rasmdan ko'rinadiki tuproqning ustki qismlarida zamburug'larning ko'pligi, qanchalik chuqurlikka tushgani sari ular sonining kamayib borish holatlari kuzatilgan

Mamlakatimiz qishloq xo'jaligida organik o'g'itlarga bo'lgan talab yuqori bo'lib, ayrim hollarda ularning yetishmasligi kuzatiladi. Masalan O'zbekiston sharoitida gumus balansini defitsitsiz holatda ushlab turish uchun har bir gektar sug'oriladigan yerga har yili 17-18 tonna organik o'g'it qo'llanilishi kerak aslida. Lekin, hozircha ushbu miqdordagi organik o'g'itlarni to'plash imkoniyati yo'q.

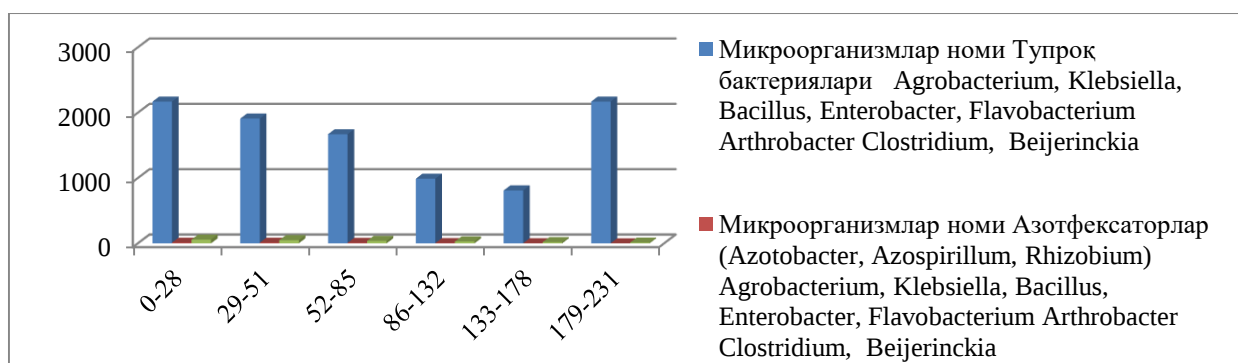
Organik o'g'itlar bilan tuproqqa o'simlik uchun zarur bo'lgan barcha oziq elementlar bilan bir vaqtda ancha miqdorda mikroorganizmlar ham tushadi. Ushbu mikroorganizmlar tuproq mikroflorasini boyitib, uning tarkibida kechadigan mikrobiologik jarayonlar (chirish, minerilizatsiya, ammonifikatsiya) ni faollashtiriladi. Bunday o'g'itlardan oqilona foydalanish qishloq xo'jaligi uchun o'ta muhim ekanligi yaqqol ko'rinib turibdi. Shuning uchun bu borada ilmiy tadqiqotlar olib borish dolzarb masala hisoblanadi.

bo'z tuproq sharoitida organik o'g'itlardan, biogumusdan va kompostdan samarali foydalanish va shudgorda solinganda tuproqni gumus va azot, fosfor va kaliyni harakatchan shakllari xususiyatlariga hamda o'simlik tomonidan oziqa moddalarni (NPK) o'zlashtirilishiga, paxta hosiliga ta'siri aniqlanib, organik o'g'it, biogumus va kompostlarni chirishi natijasida tuproqda organik modda ko'payishi evaziga, ekinlarga qo'llanilayotgan mineral o'g'itlar samaradorligi va ko'zlangan ekinlar hosildorligi oshib, sifati yaxshilanadi hamda tuproq unumdorligini saqlash va tiklanishi aniqlanadi. Go'ngni saqlashda sifatli tayyorlanishi uchun ustiga 10-15 santimetr qalinlikda tuproq tortilib, yozda uning ustiga ikki-uch mahal tonnasiga 60-

100 litr hisobida suv sepib turiladi. Shu usulda saqlanganda go'ng tarkibidagi yo'qoladigan oziqa moddalar miqdori ancha kamayadi va bu miqdor 25-30 foizni tashkil etadi. Go'ng boshqa usullarda saqlanganda uni sifati pasayib, tarkibida oziq moddalar miqdori ko'proq kamayadi, ya'ni go'ng bir yil davomida o'ralarda shibbalab nam holda ustiga tuproq yopmasdan saqlanganda oziqa moddalar yo'qolishi 54 foizni, suv sepilmaganda 57 foizgachani tashkil etgan.

O'zbekiston bo'z tuproqlarida o'simlik qoldiqlari va qo'llanilgan o'g'itlarning parchalanishini, gumusning tarkib topishini o'rganish asosida bo'z tuproqlarning gumus holatini, o'simlik qoldiqlari hamda o'g'itlarning gumifikatsiyasi jarayonlarini yoritib berishgan.

Natijalar. Suғoriladigan tuproqlarda kuzgi buғdoyni экишдан олдин микроорганизмлар миқдори микробиологик, микроскопик усуллар ёрдамида таҳлил этилиб, натижалар жадвалга киритилган. Ўрганилаётган тажриба намуналарининг дастлабки ҳолатидаги кuzatuv натижалари биокomпост қўлланилишидан кейинги ҳолатлари билан таққослаш мақсадида ўрганилган. Кейинги тажрибаларимизда биокomпостнинг tupроқ агротехник ҳамда биологик ҳолатига таъсирини ўрганиш, ҳамда дастлабки ҳолат билан солиштирма таққослаш ўринли ҳисобланади. Tupроқнинг устки қисмларида микроорганизмларнинг кўплиги, қанчалик чуқурликка тушгани сари улар сонининг камайиб бориш ҳолатлари кузатилган. Суғориладиган ўтлоқи tupроқларда микроорганизмлар сонининг ўзгариши tupроқларимиз ҳолатига, ўсимлик ва хайвон қолдиқлари ҳисобига тўғри келиши, мкроорганизмларимиз ўсиши учун субстратларнинг хилма хиллигига боғлиқ равишда ўзгариб борган.



Sug'oriladigan tuproqlarda kuzgi bug'doyni ekishdan oldin mikroorganizmlar miqdori mikrobiologik, mikroskopik usullar yordamida tahlil etilib, natijalar jadvalga kiritilgan. O'rganilayotgan tajriba namunalarining dastlabki holatidagi kuzatuv natijalari biokompost qo'llanilishidan keyingi holatlari bilan taqqoslash maqsadida o'rganilgan. Keyingi tajribalarimizda biokompostning tuproq agroteknik hamda biologik holatiga ta'sirini o'rganish, hamda dastlabki holat bilan solishtirma taqqoslash o'rinli hisoblanadi.

Sug'oriladigan tuproqlarda kuzgi bug'doyni ekishdan oldin mikroorganizmlar miqdori, % (2020 yil).

№	O‘g‘itlarning yillik me‘yorlari	Tuproq qatlami, sm	Mikroorganizmlar nomi (1 g tuproqda ming dona hujayra hisobida)		
			Tuproq bakteriyalari Agrobacterium, Klebsiella, Bacillus, Enterobacter, Clostridium, Beijerinckia	Azotfeksatolar (Azotobacter, Azospirillum, Rhizobium)	Zamburug‘lar Aspergillus, Paecilomyces Trichoderma, fitopatogenlar Fusarium
sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir-o‘tloqi o‘tloqi					
1	N-0 P-0 K-0	0-15	1052	37	76
		15-30	941	33	52
		30-50	668	17	21
2	2 t/ga go‘nglar + N-220 P-160 K-50	0-15	2091	41	91
		15-30	1982	27	78
		30-50	1136	16	31
3	7 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	4174	56	95
		15-30	1994	42	84
		30-50	1784	21	36
4	10 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	7223	74	101
		15-30	4014	46	96
		30-50	2828	37	48
5	15 t/ga chiqindi va qoldiqlar	0-15	8192	61	96
		15-30	3971	53	84
		30-50	1774	27	41
	somon		2521	0	63
	loyqa		625	7	11
	go‘ng		7616	18	106
sug‘oriladigan o‘tloqi					
1	N-0 P-0 K-0	0-15	1175	49	78
		15-30	947	37	57
		30-50	718	19	26
2	2 t/ga go‘nglar + N-220 P-160 K-50	0-15	3091	43	98
		15-30	2682	31	81
		30-50	1836	18	36
3	7 t/ga chiqindi va qoldiqlar +N-154 P-112 K-35	0-15	4374	58	96
		15-30	2214	39	89
		30-50	2084	21	41
4	10 t/ga chiqindi va qoldiqlar +N-154 P-112 K-35	0-15	8193	79	116
		15-30	4914	51	98
		30-50	3118	39	52
5	15 t/ga chiqindi va qoldiqlar	0-15	9192	63	98
		15-30	3171	47	88
		30-50	2164	26	47
	somon		3725	0	66
	loyqa		673	8	18
	go‘ng		7846	22	111

Sug'oriladigan tuproqlarda kuzgi bug'doyni *ekishdan keyin* mikroorganizmlar

miqdori, % (2021 yil).

№	Oʻgʻitlarning yillik meʼrlari	Tuproq qatlami, sm	Mikroorganizmlar nomi (1 g tuproqda ming dona hujayra hisobida)		
			Tuproq bakteriyalari Agrobacterium, Klebsiella, Bacillus, Enterobacter, Clostridium, Beijerinckia	Azotfeksatolar (Azotobacter, Azospirillum, Rhizobium)	Zamburugʻlar Aspergillus, Paecilomyces Trichoderma, fitopatogenlar Fusarium
sugʻoriladigan sur tusli qoʻngʻir-oʻtloqi oʻtloqi					
1	N-0 P-0 K-0	0-15	1050	40	73
		15-30	940	31	50
		30-50	662	15	20
2	2 t/ga goʻnglar + N-220 P-160 K-50	0-15	2099	45	93
		15-30	1985	29	80
		30-50	1139	18	33
3	7 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	4178	58	97
		15-30	1998	45	89
		30-50	1788	25	39
4	10 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	7226	76	108
		15-30	4020	50	100
		30-50	2830	38	50
5	15 t/ga chiqindi va qoldiqlar	0-15	8196	65	99
		15-30	3977	55	86
		30-50	1778	30	45
sugʻoriladigan oʻtloqi					
1	N-0 P-0 K-0	0-15	1173	48	78
		15-30	950	35	59
		30-50	718	18	28
2	2 t/ga goʻnglar + N-220 P-160 K-50	0-15	3099	46	100
		15-30	2685	35	86
		30-50	1840	19	38
3	7 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	4377	60	99
		15-30	2218	41	92
		30-50	2088	26	45
4	10 t/ga chiqindi va qoldiqlar + N-154 P-112 K-35	0-15	8199	82	118
		15-30	4920	55	102
		30-50	3120	41	60
5	15 t/ga chiqindi va qoldiqlar	0-15	9192	63	98
		15-30	3171	47	88
		30-50	2164	26	47

Tuproqdagi fermentlar faolligi mikroorganizmlarning metabolit sharoitiga bog'liqligi bilan unda qatnashadigan fermentlarni sintez qilishiga bog'liq ekan. Fermentlardan proteaza va ureaza tuproqdagi organik azotning minerallanish jaraenlarini xarakterlaydi. Ya'ni tuproqdagi nitrifikasiya va ammonifikasiyalarning ish faoliyati natijasida o'simliklar uchun tez

o'zlashtiriladigan azot birikmalarining paydo bo'lishiga olib keladi. Shu bilan birga katalaza fermenti undan ajralib chikadigan kislorod va boshqa elementlar bilan bog'liqligi, shuningdek organik moddalarning tuproqda ko'p eki kamligiga qarab bu fermentlarning ish funkuiyasi doimo o'zgarib turadi.

Xulosa.

Xulosalarqilganda, sug'oriladigan sur tusli qo'ng'ir-o'tloqi tuproqlarda va sug'oriladigan o'tloqi tuproqlarida ham 10 tonna/ga chiqindi, qoldiqlar va (sof holda) $N_{154}P_{112}K_{35}$ kg/ga o'g'it me'yorlari qo'llanilganda tuproqlarda va kuzgi bug'doy o'simligida fermentlar faollashgan. Tadqiqotlar olib borilayotgan har ikkala tuproqlarida ham o'simlik ildiz-ang'iz qismida ham vegetatsiya davri boshidan oxiriga qadar fermentlar faolligi ko'rsatkichlari sug'oriladigan o'tloqi tuproqlar tarkibida fermentlar ustunligi aniqlangan. Lekin har ikkala tuproq sharoitida usgan kuzgi bug'doyning organi ildiz-ang'iz qismida, vegetatsiya davri boshi, unib-chiqishda fermentlar faolligi sustlashgan bo'lsa, sut-mum va to'la pishish davrilarida yanada sust, ammo tuplanish, naychalash va boshoqlash davrilarida faolligi ko'tarilib borganligi ma'lum bo'lgan.

REFERENCES

1. Герхард, 1985. Методы общей бактериологии;
2. Габибов и Мусаев, 2015. Практикум по микробиологии
3. Бояркин А.Н. Быстрый метод определения активности пероксидаз.// Биохимия. - 1951. - Т.16. – № 6.- С.352-355.
4. Хазиев Ф.Х. Ферментативная активность почв. Наука и техника, -Т.: 1983. -С. 179.
5. Мустақимов Г.Д. Ўсимликлар физиологияси ва микробиология асослари. –Т.: «Ўқитувчи», 1995. -Б. 124-165.
6. Хўжаев Ж. Ўсимликлар физиологияси.–Т.:«Меҳнат», 2004.-Б. 161.