O‘D‘K.631.35.

MIKROBIOLOGIK, VA BIOKIMYOVIY JARAYONLARGA, DON SIFATIGA O‘G‘ITLARNI TA’SIRINI O‘RGANISH

Po'latova Husnora Burgutali qizi
Toshkent davlat agrar universiteti talabasi
qizi.tursunalipulatov15090506@gmail.com

Rizoyeva Navruzoy Zafarovna
Toshkent davlat agrar universiteti talabasi
rizayevanavruzoy@gmail.com

Otamurodova Sabrina G'iyosiddinovna
Toshkent davlat agrar universiteti talabasi
sabrinaotamurodova01@gmail.com
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20232609

Annotatsiya.
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

Аннотация.
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

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

Annotation.
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

Keywords Effect of microbiological and biochemical fertilizers on grain and bread quality in gray soils.

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 metobolitik reaksiyalarin 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‘lanilgan 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 strukturasiga 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 labaratoriya sharoitida amalga oshirishda qo‘yidagi adabiyotlardan (Gerxard, 1985. Методы общеу bakteriologii; Gabibov i Musaev, 2015. Praktikum po mikrobiologii) foydalanilgan. Labaratoriya sharoitida -organik moddalarning va bionoan’anaviy o‘g‘itlarning samarali tranformatsiyalanishi 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 “Mikrorganizmlar 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 namunalaridan ajratilgan turli taksonomik guruhlarga 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	2270	11	58
26-51	2010	10	50
51-89	1770	0,4	38
89-128	890	0,2	30
128-165	810	0,1	19

sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir-o‘tloqi tuproq kesmalarida bakteriyalar soninig 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

Tuproq kesmalarida bakteriyalar soninig o‘zgarish dinamikasi

Sug‘oriladigan sur tusli qo‘ng‘ir-o‘tloqi tuproq kesmalarida azotfiksatorlar soninig 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.

Ma’lumki, tabiiy sharoitda qishloqxo‘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 mavjuligiga 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 oshishirishga 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 soninig 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. 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 agrotexnik hamda biologik holatiga ta’sirini o‘rganish, hamda dastlabki holat bilan solishtirma taqqoslash o‘rinli hisoblanadi. Tuproqning ustki qismlarida mikroorganizmlarning ko‘pligi, qanchalik chuqurlikka tushgani sari ular sonining kamayib borish holatlari kuzatilgan. Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarda mikroorganizmlar sonining o‘zgarishi tuproqlarimiz holatiga, o‘simlik va xayvon qoldiqlari hisobiga to‘g‘ri kelishi, mkroorganizmlarimiz o‘sishi uchun substratlarning xilmma xilligiga bog‘liq ravishda o‘zgarib borgan.

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 agrotexnik hamda biologik holatiga ta’sirini o‘rganish, hamda dastlabki holat bilan solishtirma taqqoslash o‘rinli hisoblanadi.

Sug‘oriladigan tuproqlarda kuzgi bug‘doyni *ekishdan keyin* mikroorganizmlar miqdori, % (2022yil).

№	O‘g‘itlarning yillik me’ërlari	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	1050	40	73
		15-30	940	31	50

		30-50	662	15	20
2	2 t/ga go‘nglar + 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
sug‘oriladigan o‘tloqi					
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 go‘nglar + 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 экan. Fermentlardan proteaza va ureaza tuproqdagi organik azotning minerallanish jaraёnlarini xarakterlaydi. Ya’ni tuproqdagi nitrifikaцiya va ammonifikaцiyalarning 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 элementlar bilan bog‘liqligi, shuningdek organik moddalarning tuproqda ko‘p ёki kamligiga qarab bu fermentlarning ish funkцiyasi doimo o‘zgarib turadi.

Xulosa.

Xulosalar qilganda, 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.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Хазиев Ф.Х. Ферментативная активность почв. Наука и техника, -Т.: 1983. -С. 179.
2. Мустақимов Г.Д. Ўсимликлар физиологияси ва микробиология асослари. –Т.: «Ўқитувчи», 1995. -Б. 124-165.
3. Хўжаев Ж. Ўсимликлар физиологияси.–Т.:«Меҳнат», 2004.-Б. 161.