



## SUG'RILADIGAN TIPIK BO'Z TUPROQLAR SHAROITIDA O'RTAKI OQBOSH KARAM O'SIMLIGIGA BIOPREPARAT, ORGANIK VA MINERAL O'G'ITLARNI ME'YOR VA MUDDATLARDA QO'LLASHNING TUPROQNI MIKROBIOLOGIK FAOLLIGIGA TA'SIRI

**Imomaliyev M.I.**

Toshkent davlat agrar universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17239377>

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'rtaki oqboosh karam o'simligiga qo'llanilgan organik, mineral va biopreparatlarni me'yor va muddatlariga bog'liq holda tuproqning mikrobiologik faolligiga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

**Аннотация:** В данной статье приведены данные о влиянии органических, минеральных удобрений и биопрепаратов, применённых к среднеспелой белокочанной капусте в зависимости от норм и сроков, на микробиологическую активность почвы в условиях орошаемых типичных серозёмов.

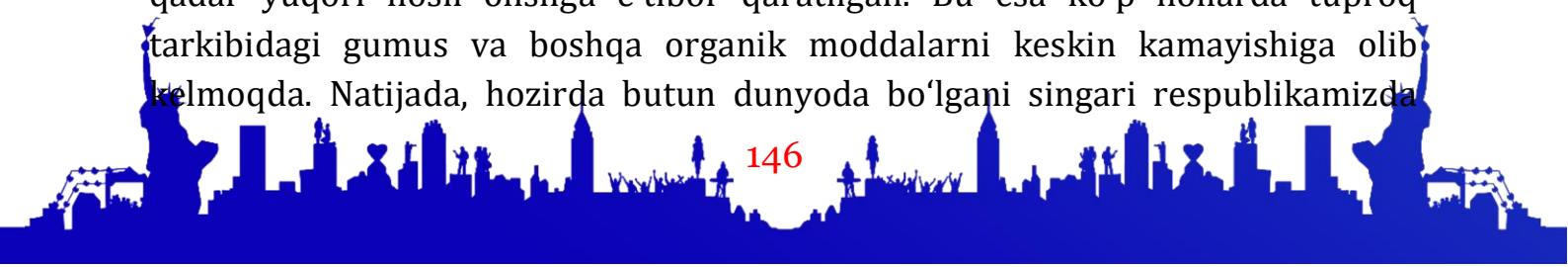
**Annotation:** This article provides data on the effect of organic, mineral fertilizers and biopreparations applied to medium-maturing white cabbage, depending on their rates and timing, on the microbiological activity of soil under irrigated typical gray soils conditions.

**Kalit so'zlari:** tipik bo'z tuproqlar, biopreparat, mineral va organik o'g'itlar, me'yor va muddatlar, o'rtaki oqboosh karam, o'simlikni rivojlanish fazalari, ammonifikatorlar, aktinomitsetlar, oligonitrofillar, zamburug'lar.

**Ключевые слова:** типичные серозёмы, биопрепарат, минеральные и органические удобрения, нормы и сроки, среднеспелая белокочанная капуста, фазы развития растения, аммонификаторы, актиномицеты, олигонитрофилы, грибы.

**Keywords:** typical gray soils, biopreparation, mineral and organic fertilizers, rates and timing, medium-maturing white cabbage, plant growth phases, ammonifiers, actinomycetes, oligonitrophils, fungi.

Dunyoda qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish borasida ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Shuningdek, tuproq unumdorligini saqlab qolish va oshirib borish ham dolzarb bo'lib bormoqda. Chunki, dunyo aholi sonini ortib borishi bilan bir qatorda ularni oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabi ham muttasil ortib bormoqda. Shuning uchun mavjud yerlardan mumkin qadar yuqori hosil olishga e'tibor qaratilgan. Bu esa ko'p hollarda tuproq tarkibidagi gumus va boshqa organik moddalarni keskin kamayishiga olib kelmoqda. Natijada, hozirda butun dunyoda bo'lgani singari respublikamizda



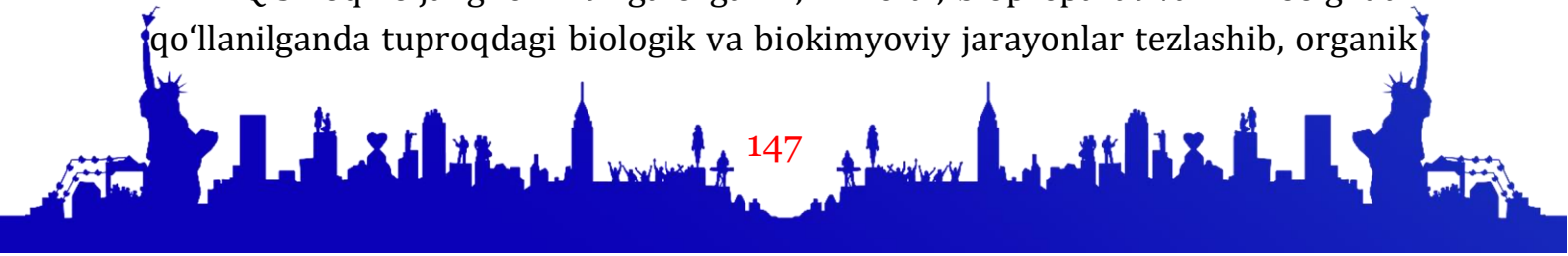


ham tuproq unumdorligi kamayishi hisobiga mineral o'g'itlar samaradorligi kamayib bormoqda. Shu kabi muammolarni hal etishda qishloq xo'jalik ekinlari talab etgan oziqa moddalarini tuproqda yetishmaganlarini mineral o'g'itlar hisobiga to'ldirish kerak. Aks holda tuproqda oziqa yetishmasligi sodir bo'lib, ekinlar hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ma'lumki, tuproqning hosil bo'lish jarayoni va uning unumdorligini oshishi mikroorganizmlar bilan ham bevosita bog'liq. Tuproqqa tushadigan organik massaning asosiy qismini o'simliklarning poya, barg, ildiz va boshqa qoldiqlari tashkil etib, ularning chirishi natijasida esa tuproqda chirindi paydo bo'ladi. Mana shu jarayonning sodir bo'lishida mikroorganizmlarning ahamiyati benihoya cheksizdir. Tuproqdagi organik moddalarning mikroorganizmlar yordamida biologik singdirilishi tufayli organik moddalarning parchalanishi sodir bo'ladi. Tuproqda juda ko'p miqdorda xilma-xil mikroorganizmlar: bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, suv o'tlari, lishayniklar va sodda, tuban jonivorlar yashaydi. Ularning miqdori nihoyatida o'zgaruvchan bo'lib, 1 gramm tuproqdagi soni million va mlrd. gacha yetadi. Shuningdek, tuproqning mikrobiologik faolligi orqali uning xossalari, rejimlari hamda unumdorligi shakllanadi. Bu muammolarni hal etishning asosiy omili ekinlarni almashlab ekish, ekin turlariga mos organik, mineral va biopreparatlarni maqbul me'yor va muddatlarini aniqlash va uni ishlab chiqarishda qo'llashdir. Qishloq xo'jalik ekinlari orasida sabzavot ekinlari hosildorligining yuqoriligi, oziqa moddalarni ko'p o'zlashtirishi bilan xarakterlidir.

Shu nutqai nazardan O'zbekiston sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot institutining Toshkent tajriba xo'jaligida qadimdan sug'orilib kelingan, qiyalik darajasi 1,5<sup>0</sup> ga teng bo'lgan tipik bo'z tuproqlar sharoitida o'rtaki oqbosh karamdan yuqori va sifatli hosil olishni ta'minlaydigan biopreparat, organik va mineral o'g'itlar me'yor va muddatlari aniqlash maqsadida 2021-2023 yillar davomida dala tajribasi o'tkazildi. Tajriba 8-variantdan iborat bo'lib, 3 qaytariqda joylashtirildi. Dala tajribalarini o'tkazish O'zPITI uslublari [1; S. 180], B.J.Azimov va B.B.Azimovning "Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi" [2; B. 9-11], V.F.Belikning "Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве" [3; S. 30-45], "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" [4; S. 124] nomli manbalarda bayon qilingan usullarda olib borildi. Tajriba tizimi 1-jadvalda keltirilgan.

Qishloq xo'jaligi ekinlariga organik, mineral, biopreparat va mikroo'g'itlar qo'llanilganda tuproqdagi biologik va biokimyoviy jarayonlar tezlashib, organik





moddalar ko'proq to'playdi. Natijada tuproq unumdorligi ortadi va ekinlarni o'sish va rivojlanishi uchun maqbul sharoit yaratilib, yuqori va sifatli hosil olishga erishiladi. Shuni ham aytish joizki, tuproqdagi biokimyoviy jarayonlar tuproqning biologik faolligiga, ekilgan ekin turlariga va qo'llanilgan o'g'it turlariga bevosita bog'liq<sup>1</sup>.

Tuproqdagi ammonifikatsiya qiluvchi bakteriyalar soni tuproq turlari va tuproqning genetik gorizontining chuqurligiga, gumus miqdoriga va azot, fosfor va kaliy bilan ta'minlanganlik darajasiga va ob-havo haroratiga qarab o'zgarishi mumkin. Sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda ammonifikatorlar bahorda, ularning soni 1150-1630 ming/g ni, yoz oylarida ularni tarkibi keskin pasayidi va 840-1340 ming/ga ni, haroratning biroz pasayishi bilan ularni soni tuproqda 935-1530 ming/ga ko'payishi kuzatildi. Eski sug'orilib dehqonchilik qilinadigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda zamburug'lar soni bahor oylarida 76 ming/g, yoz va kuz oylarida tegishli 63 va 65 ming/g tashkil etgan bo'lsa, yangi sug'oriladigan o'tloq-allyuvial tuproqlarda bu ko'rsatkichlar fasillarga tegishli 81 ming/g, 61 va 65 ming/g ni tashkil etganligi aniqlandi<sup>2</sup>.

Tuproq tarkibida juda ko'p miqdorda xilma-xil mikroorganizmlar, ammonifikatorlar, aktinomitsetlar, oligonitrofillar, zamburug'lar, suv o'tlari, lishayniklar va sodda, tuban jonivorlar yashaydi. Ular tuproq turlari va tuproq qatlamlari mos ravishda 1 g tuproqdagi soni million va mlrd larni tashkil etadi. Ushbu mikroorganizmlar o'simliklar uchun mavjud bo'lgan mineral oziqlanish elementlarining manbai bo'lib, ular tuproqdagi minerallar va organik moddalar tarkibidagi ozuqa unsurlarni o'simliklar tomonidan oson hazm bo'ladigan shaklga aylantiradi va o'simliklarni o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2021 va 2023 yillarda davomida olib borilgan ilmiy izlanishlarimizda variantlar, qaytariqlar bo'yicha tuproqning 0-30 va 30-50 sm qatlamlarida ammonifikatorlar, aktinomitsetlar oligonitrofillar zamburug'lar miqdorlari aniqlandi (2--jadval).

2021 yil sharoitida tajribaning 2-varianti (20 t/ga organik o'g'it qo'llanilgan) da oqbosh karam o'simligini ko'chat tutib olgan davrda tuproqning 0-30 va 30-50 sm qatlamida ammonifikatorlar soni tegishli 3250 va 1950 ming/g ni, karambosh o'ray boshlaganda 2950 va 1100 ming/g, hosil yig'ishtib olish oldidan 3140 va 980 ming/g ni, aktinomitsetlar soni oqbosh karam davrlariga va tuproq qatlamlariga mos ravishda 110 va 49 ming/g, 106 va 42

<sup>1</sup><file:///C:/Users/User/Downloads/tupro-unumdorligiga-va-ekinlar-osiliga-biokimyoviy-zharayonlarning-tasiri.pdf>

<sup>2</sup><https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiologicheskaya-aktivnost-starooroshaemyh-i-novooroshaemyh-lugovo-allyuvialnyh-pochv/viewer>





ming/g, 97 va 39 ming/g ni, oligonitrofillar soni 479 va 431 ming/g, 354 va 225 ming/g, 110 va 66 ming/g, zamburug'lar soni esa 16 va 8 ming/g, 13 va 10 ming/g, 14 va 7 ming/g ni tashkil etdi yoki nazorat variantga nisbatan qo'llanilgan organik o'g'itlar evaziga ko'chat tutib olgan davr, karambosh o'ray boshlagan va hosil yig'ish oldidan tuproqning haydov va haydov ostki qatlamlariga mos ravishda ammonifikatorlar soni 630 va 170 ming/ga, 1000 va 190 ming/g, 1070 va 160 ming/g donaga, aktinomitsetlar soni tegishlicha 20 va 8 ming/g, 22 va 8 ming/g, 21 va 8 ming/g ga, oligonitrofillar soni esa 25 va 26 ming/g, 27 va 15 ming/g, 9 va 6 ming/g ga zamburug'lar soni mos ravishda 4 va 2 ming/g, 3 va 3 ming/g, 3 va 2 ming/ga yuqori bo'lganligi qayd etildi.

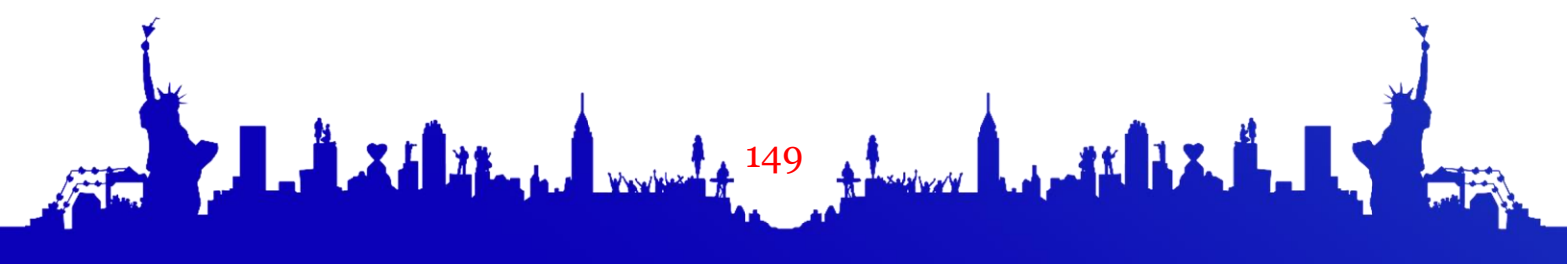
Oqbo'sh karam o'simligiga Baykal EM-1 biopreparatni 30 l/ga va organik o'g'itlar 20 t/ga qo'llanilgan 4-variantda o'simlikni ko'chat tutib olgan, karambosh o'ray boshlagan va hosil yig'ish oldidan tuproqning 0-30 sm

**1-jadval**

**Tajriba tizimi**

№	O'g'itlarning yillik me'yor, kg/ga; t/ga	Vegetatsiya davrida o'g'itlarni solish, kg/ga; t/ga			
		Shudgorlashdan oldin	Ekishdan oldin	Birinchi oziqlantirish ko'chat tutib olganda	Ikkinchi oziqlantirish karamboshi o'ray boshlaganda
1	O'g'itsiz - abs. nazorat	-	-	-	-
2	Go'ng 20 t/ga	20 t/ga	-	-	-
3	Biopreparat 30 l/ga	10 l/ga	10 l/ga	5 l/ga	5 l/ga -
4	Biopreparat 30 l/ga + Go'ng 20 t/ga	10 l/ga + 20 t/ga	10 l/ga	5 l/ga -	5 l/ga -
5	Biopreparat 30 l/ga + P-150, K-100	10 l/ga + P-105, K-50	10 l/ga + P-45	5 l/ga -	5 l/ga + K-50
6	N-150, P-150, K-100	P-105, K-50	N-50, P-45	N-50	N-50, K-50
7	N-200, P-150, K-100	P-105, K-50	N-50, P-45	N-75	N-75, K-50
8	Biopreparat 30 l/ga + N-150, P-150, K-100	10 l/ga + P-105, K-50	10 l/ga, N-50, P-45	5 l/ga + N-50	5 l/ga + N-50, K-50

**2-jadval**





## Oqboosh karamning biopreparat, organik va ma'adan o'g'itlarni me'yor va muddatlariga bog'liq holda tuproqning mikrobiologik faolligiga ta'siri, 2021 yil

Var.ra q.	O'g'itlarning yillik me'yori, kg/ga; t/ga	Tup-roq qat-lami sm	Ammonifikatorlar soni, ming/g tuproqda			Aktinomitsetlar soni, ming/g tuproqda			Oligonitrofillar soni, ming/g tuproqda			Zamburug'lar soni, ming/g tuproqda		
			ko'chat tutib olgan davri	karam-boshi o'ray boshlaganda	hosil yig'ish-tirib olishdan oldin	ko'chat tutib olgan davri	karam-boshi o'ray boshlaganda	hosil yig'ish-tirib olishdan oldin	ko'chat tutib olgan davri	karam-boshi o'ray boshlaganda	hosil yig'ish-tirib olishdan oldin	ko'chat tutib olgan davri	karam-boshi o'ray boshlaganda	hosil yig'ish-tirib olishdan oldin
1	O'g'itsiz - abs. nazorat	0-30	2620	1950	2070	90	84	76	454	327	101	12	10	11
		30-50	1780	910	820	41	34	31	405	210	60	6	7	5
2	Go'ng 20 t/ga	0-30	3250	2950	3140	110	106	97	479	354	110	16	13	14
		30-50	1950	1100	980	49	42	39	431	225	66	8	10	7
3	Biopreparat 30 l/ga	0-30	2860	2510	2670	97	92	83	466	335	107	14	11	12
		30-50	1910	1010	910	44	37	34	410	216	63	7	9	6
4	Biopreparat 30 l/ga + Go'ng 20 t/ga	0-30	3480	3050	3250	117	111	100	498	412	112	17	14	15
		30-50	1980	1200	1080	53	44	40	455	281	69	9	7	8
5	Biopreparat 30 l/ga +P-150, K-100	0-30	3610	3100	3290	121	114	103	523	390	120	18	13	16
		30-50	1990	1250	1140	54	46	42	466	258	75	9	7	8
6	N-150, P-150, K-100	0-30	3850	3150	3350	125	118	106	542	406	122	19	15	17
		30-50	2010	1280	1160	58	48	44	478	261	76	9	7	8
7	N-200, P-150, K-100	0-30	3960	3200	3400	129	122	111	566	417	125	19	16	18
		30-50	2030	1300	1180	60	51	46	498	265	80	10	13	10
8	Biopreparat 30 l/ga + N-150, P-150, K-100	0-30	4180	3220	3410	140	132	120	611	454	138	21	20	19
		30-50	2060	1390	1260	63	54	51	560	287	85	10	14	10

qatlamida ammonifikatorlar soni 3480 ming/g, 3050 ming/ga va 3250 ming/g ni, aktinomitsetlar soni 117 ming/g, 111 ming/g va 100 ming/g ni, oligonitrofillar soni 498 ming/g, 412 ming/g va 112 ming/g ni, zamburug'lar soni esa mos ravishda 17 ming/g, 12 ming/g va 15 ming/g ga teng bo'ldi yoki organik o'g'itlar qo'llanilgan 2-variantga nisbatan qo'llanilgan 30 l/ga Baykal EM-1 biopreparati hisobiga oqboosh karamning ko'chat tutib olgan, karambosh o'ray boshlagan va hosilni yig'ish oldidan tuproqning haydov qatlamida ammonifikatorlar soni tegishli 230 ming/g, 100 ming/g va 110 ming/g ga, aktinomitsetlar soni 7 ming/g, 5 ming/g va 3 ming/g ga, oligonitrofillar va zamburug'lar soni 19 ming/g, 58 ming/g, 2 ming/ga hamda 1 ming/g, 1 ming/g va 1 ming/g ga yuqori bo'lganligi aniqlandi. Demak, oqboosh karam o'simligiga organik o'g'itlar bilan Baykal EM-1





biopreparatni birgalikda qo'llanilsa, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlarga rivojlanishi va ko'payishi uchun sharoit yaratilar ekan.

Tajribada oqboosh karam o'simligiga gektariga mineral o'g'itlar N-150, P-150, K-100 kg me'yorlarda qo'llanilgan 6-variantda oqboosh karamning ko'chat tutib olgan, karambosh o'ray boshlagan va hosilni yig'ish oldidan tuproqning 0-30 sm qatlamlarida ammonifikatorlar soni tegishlicha 3850 ming/g, 3150 ming/g va 3350 ming/g ni, aktinomitsetlar soni 125 ming/g, 118 ming/g va 106 ming/g ni, oligonitrofillar va zamburug'lar soni mos ravishda 542 ming/g, 406 ming/g, 122 ming/g va 19 ming/g, 15 ming/g, 17 ming/g ga teng bo'ldi yoki ushbu mineral o'g'itlar fonida gektariga qo'shimcha Baykal EM-1 biopreparatni 30 l/ga qo'llanilgan 8-variantda taqqoslasak, oqboosh karambosh o'ray boshlagan va hosilni yig'ish oldidan tuproqning haydov qatlamida ammonifikatorlar soni tegishlicha 330 ming/g, 70 ming/g 60 ming/g ni, aktinomitsetlar soni 12 ming/g, 12 ming/g, 11 ming/g ni, oligonitrofillar soni 603 ming/g, 451 ming/g, 134 ming/g ni va zamburug'lar soni 2 ming/g, 5 ming/g, 2 ming/g ga farqlanishi aniqlandi.

Tadqiqotlarning 2022 va 2023 yillarda ham olingan ilmiy ma'lumotlarda yuqorida qayd etilgan qonuniyatlar kuzatildi.

Yuqorida qayd etilgan ma'lumotlardan xulosa qilish mumkinki, sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlar sharoitida oqboosh karam o'simligini oziqlantirishda gektariga Baykal EM-1 biopreparatini 30 litr va mineral o'g'itlar N-150, P-150, K-100 kg qo'llanilsa tuproq tarkibidagi ammonifikatorlar, aktinomitsetlar, oligonitrofillar va zamburug'lar sonni ortishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" – Toshkent. 2007. B.180.
2. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o'tkazish metodikasi // - Toshkent, O'zME. 2002. – B. 9–11.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. –М.: Агропромиздат, 1992. – С. 30–45.
4. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. 3-е издание. Ташкент. 1963. С. 124.
5. [hfile:///C:/Users/User/Downloads/tupro-unumdorligiga-va-ekinlar-osiliga-biokimyoviy-zharayonlarning-tasiri.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/tupro-unumdorligiga-va-ekinlar-osiliga-biokimyoviy-zharayonlarning-tasiri.pdf)
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/mikrobiologicheskaya-aktivnost-starooroshaemyh-i-novooroshaemyh-lugovo-allyuvialnyh-pochv/viewer>

