





UO'K: 582.28

BEDA, BUG'DOY VA G'O'ZA EKILGAN MAYDONLARDAGI TUPROQLARDA UCHRAYDIGAN ZAMBURUG'LAR

Hamroyeva Muxlisa Kamolovna 
magistr

Mirzayeva Sarvinoz Bahodir qizi 
talaba

Zuparov Mirakbar Abzalovich 
b.f.n., professor

Mamiyev Muxiddin Salamovich 
b.f.n., professor
Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Maqolada Buxoro viloyatining beda, bug'doy va g'o'za ekin maydonlaridan olingan tuproq namunalari ilmiy kuzatishlar olib borilgan. Barcha ekin maydonlarida zamburug'ning *Aspergillus*, *Penicillium* va *Fusarium* turkumlari ustuvorlik qilgan. Tuproq chuqurligi bo'yicha zamburug'larni tarqalishiga tegishli ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: zamburug', beda, bug'doy, g'o'za, *Acremonium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Stemphylium*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Stachybotris*, *Fusarium*, *Dendrodochium*, *Mucor*.

Abstract. This study presents the results of scientific investigations conducted on soil samples collected from alfalfa, wheat, and cotton fields in the Bukhara region. The analysis revealed that fungal genera such as *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Fusarium* were dominant across all studied crop fields. Data on the distribution of fungal communities at different soil depths are also provided, highlighting variations in species composition depending on soil profile layers.

Keywords: fungi, alfalfa, wheat, cotton, *Acremonium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Stemphylium*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Stachybotrys*, *Fusarium*, *Dendrodochium*, *Mucor*.

Аннотация. В статье представлены данные по составу почвенных грибов из образцов почвы, взятыми с полей люцерны, пшеницы и хлопчатника в Бухарской области. На всех полях преобладали грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium* и *Fusarium*. Приведены данные о распределении грибов по глубине почвы.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Ключевые слова: гриб, люцерна, пшеница, хлопчатник, *Acremonium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Stemphylium*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Stachybotris*, *Fusarium*, *Dendrodochium*, *Mucor*.

KIRISH

Mikroorganizmlar tuproq unumdorligini oshirishda katta rol o'ynaydi. Ularning ishtrokida tuproqda organik moddalar sintezi va o'simliklar uchun zarur bo'lgan mineral elementlarning to'planish jarayonlari kechadi. Shuning uchun tuproq unumdorligini oshirish va qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l hosil olishda, mikroorganizmlardan foydalanish muhim omillardan biridir.

Tuproq mikrobiologiyasining asosiy vazifasi mikroorganizmlar ishtirokida sodir bo'ladigan jarayonlarni har tomonlama o'rganish va shu asosida qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligini oshirishda mikroorganizmlarni rolini aniqlashdan iboratdir.

Tuproqda uchraydigan zamburug'lar tuproqdagi biologik jarayonlarda ishtirok etib, o'simliklar hayotida katta rol o'ynaydi. Zamburug'larning tuproqda tarqalishi haqida ko'plab ma'lumotlar mavjud. Turli tuproqlarda ularning tarkibi va miqdori orasida farq sezilarli ekanligi kuzatilgan.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini hosildorligini yo'qotilishini oldini olish yoki uni kamaytirish uchun agrokimyoviy vositalar qo'llanilmoqda. Lekin bu vositalardan haddan tashqari foydalanish pestitsidlarga chidamli patogenlarni paydo bo'lishiga, zararli organizmlarni ko'payishiga, foydali mikroorganizmlarni kamayishiga olib kelishi mumkin. Shu maqsadda xavfsiz va ekologiyaga salbiy ta'siri kam alternativ yo'llarni topish kerak. So'nggi yillarda antagonist mikroorganizmlarni zararli organizmlarga qarshi qo'lash ximiyaviy pestitsidlarni o'rnini bosuvchi vosita sifatida e'tirof etilmoqda (Takalani, Phumzile, 2025).

Mikroorganizmlar, ayniqsa zamburug'lar tuproq unumdorligini saqlashda muhim ahamiyatga egadir, bu yerdagi barcha moddalar almashinuvi, o'simliklar uchun zarur mineral ozuqaning to'planishi ham, tuproqda organik moddalarining sintezlanishi ham ularning faol ishtrokida sodir bo'ladi (Белюченко, Кураков, 1990; Иутинская ва бошқалар, 1990; Gentry et al., 2021). Ma'lumki, sug'oriladigan tuproqlar, respublikamizning asosiy boyligi hisoblanadi. Shuning uchun qishloq xo'jaligini intensivlashtirish, aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash, O'zbekistonning iqtisodiyotini yuksaltirish tuproq unumdorligini oshirishga va undan unumli foydalanishga bevosita bog'liqdir.

Zamburug'lar tuproqda keng tarqalgan bo'lib, ular bir me'yorda tarqalmagan. Bir qator olimlar zamburug'lar ko'p miqdorda tuproqning yuqori qatlamlarida uchrashini ta'kidlab o'tishgan.

Tuproq qatlami chuqurlashgan sari zamburug'lar miqdori asta-sekin kamaya boshlaydi va ularning turlar soni esa deyarli bir xil bo'lib boradi (Сагдуллаева ва бошқалар, 1977; Оразов, 1976; Зупаров, 1984, Мамиев, 1997).



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Nazarov (1971), Bashirova (1975), Sharipova, Azimxojayeva, Zuparov (1987), Novruzova (1994), Sheraliyev (1995), Mamiyev (1997) larning ma'lumotiga ko'ra zamburug'lar miqdori tuproqning 10-20 sm chuqurligida ko'p bo'lishi ko'rsatib o'tilgan.

MATERIALLAR VA USULLAR

Tuproqni suyultirish namuna olingan kunning ertasi umumiy mikrobiologiya va mikologiyada qabul qilingan usul asosida o'tkazildi (Литвинов, 1969). Mikroorganizmlarning umumiy miqdorini hisoblash uchun 10 g tuproqni 90 ml sterilizatsiya qilingan kolbadagi suvga solib 5 daqiqa davomida eritildi. Sterilizatsiya qilingan pepitka yordamida 1 ml suspenziya 9 ml sterilizatsiya qilingan probirkadagi suvga solindi. Bu jarayon yana qaytarildi. Uchinchi va to'rtinchi probirkadagi suyuqlik likopcha oziqa muhitiga (1:1000, 1:10000) ekildi. Buning uchun 0,5 ml olingan suspenziya Petri likopchasiga solingan agarli oziqa muhiti yuziga shpatel yordamida bir tekis qilib yoyildi. Bu jarayon uch marta takrorlandi.

Undan tashqari zamburug'larni ajratish uchun tuproqning mayda zarrachalarini Petri likopchalaridagi agarli oziqa muhiti yuzasiga bir tekis qilib sepildi. 3-7 kundan keyin tuproq bo'laklari atrofida har xil zamburug' koloniyasi paydo bo'ldi. Unib chiqqan zamburug'lar mikologik ilgak vositasida probirkadagi agarli oziqa muhitiga ekildi. So'ngra 1 g absalyut quruq tuproqdagi zamburug'larning miqdorini aniqlash uchun olingan tuproq bilan birga 1 g tuproqni tarozida tortib quritib qo'yildi. 1 g tuproqdagi zamburug'larning miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$A = \frac{B \times V \times G}{D}$$

A - 1 g quruq tuproqdagi ho'jayra miqdori, dona hisobida

B - likopchadagi o'rtacha koloniyalar miqdori, dona hisobida

V - ekilgan suyuqlik miqdori, ml hisobida

G - 1 ml suspenziyaning miqdori, tomchi hisobida

D - tekshirish uchun olingan quruq tuproq og'irligi, g (Звягинцев, 1980)

NATIJALAR VA MUNOZARA

Biz Buxoro viloyatining beda, bug'doy va g'oz ekin maydonlaridan olingan tuproq namunalarida ilmiy kuzatishlar olib bordik. Tekshirish o'tkazilgan barcha ekin maydonlarida zamburug'ning *Aspergillus*, *Penicillium* va *Fusarium* turkumlari ko'p uchradi (1-jadval).

**Tuproqdan ajratilgan zamburug'lar sistematikasi**

Filum	Sinf	Tartib	Oila	Turkum	Turlar soni
Ascomycota	Dothideomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	Alternaria	2
		Capnodiales	Cladosporiaceae	Cladosporium	1
		Pleosporales	Pleosporaceae	Stemphylium	1
	Eurotiomycetes	Eurotiales	Aspergillaceae	Aspergillus	7
				Penicillium	6
	Sordariomycetes	Hypocreales	Hypocreaceae	Acremonium	1
				Trichoderma	1
			Stachybotriaceae	Stachybotrys	1
			Nectriaceae	Fusarium	5
				Dendrodochium	1
Mucoromycota	Mucoromycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor	1

Tuproq gorizontlari bo'yicha zamburug'larni tarqalishi o'rganilganda beda ekin maydonini 0-10 sm chuqurligidan *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavipes*, *A.flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*, *Penicillium expansum*, *P.notatum*, *P.rubrum*, *P.pupurogenum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 10-20 sm chuqurligidan *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium javanicum*, *F.javanicum var. radicumicola*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*, *P.notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 20-30 sm chuqurligidan esa *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.terricola*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium javanicum*, *F.javanicum var. radicumicola*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *P.notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme* va *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari ajratib olindi (2-jadval).

Bug'doy ekin maydonini 0-10 sm chuqurligida *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavipes*, *A.flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*, *Penicillium expansum*, *P.notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 10-20 sm chuqurligida *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavipes*, *A.flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.terricola*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium javanicum*, *F.javanicum var. radicumicola*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*,



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Penicillium notatum, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 20-30 sm chuqurligida esa *Acremonium sp.*, *Alternaria tenuis*, *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Fusarium oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Penicillium notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari ajratib olindi (2-jadval).

G'o'za ekin dalasini 0-10 sm chuqurligidan *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavipes*, *A.flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*, *Penicillium expansum*, *P.notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 10-20 sm chuqurligidan *Acremonium sp.*, *Alternaria tenuis*, *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Mucor sp.*, *Penicillium notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari, 20-30 sm chuqurligidan esa *Acremonium sp.*, *Alternaria brassicae*, *A.tenuis*, *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.ochraceus*, *A.terreus*, *A.terricola*, *A.ustus*, *Cladosporium herbarum*, *Dendrodochium toxicum*, *Fusarium javanicum*, *F.javanicum var. radicolica*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *F.solani var. argillaceum*, *Penicillium notatum*, *P.pupurogenum*, *P.rubrum*, *P.soppii*, *P.sulfureum*, *Stachybotrys cylindrospora*, *Stemphylium pyriforme*, *Trichoderma lignorum* zamburug' turlari ajratib olindi (2-jadval).

2-jadval

Ekin dalalarida zamburug'larni tarqalishi

№	Zamburug' turlari	Tuproq chuqurligi, sm								
		beda			bug'doy			g'o'za		
		0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30	0-10	10-20	20-30
1	<i>Acremonium sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	<i>Alternaria brassicae</i>	+	+	+	+	+	-	+	-	+
3	<i>A.tenuis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	<i>Aspergillus flavipes</i>	+	-	-	+	+	-	+	-	-
5	<i>A.flavus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>A.niger</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	<i>A.ochraceus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	<i>A.terreus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	<i>A.terricola</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	+
10	<i>A.ustus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>Cladosporium herbarum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

12	<i>Dendrodochium toxicum</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+
13	<i>Fusarium javanicum</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	+
14	<i>F.javanicum</i> var. <i>radicicola</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	+
15	<i>F.oxysporium</i>	-	+	+	-	+	+	-	+	+
16	<i>F.solani</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	<i>F.solani</i> var. <i>argillaceum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
18	<i>Mucor sp.</i>	+	+	-	+	+	-	+	+	-
19	<i>Penicillium expansum</i>	+	-	-	+	-	-	+	-	-
20	<i>P.notatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21	<i>P.pupurogenum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	<i>P.rubrum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	<i>P.soppii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24	<i>P.sulfureum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
25	<i>Stachybotrys cylindrospora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	<i>Stemphylium pyriforme</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27	<i>Trichoderma lignorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Tuproqning yuqori qatlamlarida zamburug'larning ko'p uchrashiga sabab aeratsiya va oziqa moddalarning ko'p miqdorda bo'lishidir. Shuningdek, o'simliklar ildizlarining asosiy qismi ham shu 0-20 sm chuqurlikdagi yer qatlamida joylashgan. Shuning uchun ham tuproqda uchraydigan deyarli hamma mikroorganizmlar hayoti shu qatlamda, o'simlik hayoti bilan chambarchas bog'liq bo'lgan holda o'tishini ko'rsatadi.

XULOSA

1. Zamburug'larning tuproqdagi miqdori va ularni turlarining soni tuproqlarni o'zlashtirilganlik darajasi bilan bevosita bog'liq ekanligi ma'lum bo'ldi.

2. Tuproqning 0-20 sm chuqurlikdagi qatlamida zamburug'lar miqdori va ularning turlar soni yuqori bo'lib, tuproq qatlami chuqurlashgan sari ta'kidlangan ko'rsatgichlar kamayib bordi.

3. Qishloq xo'jalik ekinlari bilan band bo'lgan maydonlardan olingan tuproqlarda shu ekinlarning barchasi uchun umumiy bo'lgan zamburug' turlari bilan bir qatorda har biri uchun o'ziga xos bo'lgan turlar ham ajratib olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYTLAR

1. Баширова Г.С. Микофлора некоторых почв Сырдарьинской области //Автореф. канд. дис. -Ташкент: 1975. -28с.
2. Белюченко И.С., Кураков А.В. Состав микроорганизмов коричневой карбонатной почвы при возделывании многолетних злаков и хлопчатника //докл. ВАСХНИЛ 1990. №3. -С.23-26.





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

3. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Издательство Московского Университета 1980. -С.221.
4. Зупаров М.А. Сравнительное изучение микофлоры ризосферы шелковицы//Автореф. дис. канд. биол. наук. -Ташкент: 1984. -С.19.
5. Иутинская Г.А., Иванова Н.И., Остапенко А.Д. Экологическая оценка влияния антропогенного воздействия на почвенную микрофлору //Пробл. изуч. и сохранения биол. разнообразия: 12 Объед. пленум сов. и респ. ком. по прогр. ЮНЕСКО Человек и биосфера: Тез. докл. конф., Фрунзе. 5-8 июня, 1990. -Фрунзе: 1990. -С.60.
6. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. -Л.: "Наука" 1969. С.115.
7. Мамиев М.С. Микофлора некоторых типов почв Сурхандарьинской области и Республики Каракалпакстан // Автореф. дис. канд. биол. наук. -Ташкент: 1997 г. -С.26.
8. Назаров О. Микромицеты некоторые почв Каршинской степи //Автореф. канд. дис. -Ташкент: 1971. -26с.
9. Новрузова Б.К. Микромицеты антропогенно-оазисных луговых почв среднего течения амударьи //Автореф. канд. дис. -Ашгабат: 1994. -22с.
10. Оразов Х.Н. Микрофлора некоторых почв. Туркменской ССР и антагонистические взаимоотношения её представителей. -Ашгабад: «Ылым», 1976, -С.210.
11. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева М.Х., Баширова Г.С. Количественный и качественный состав грибов ризосферы шелковицы в зависимости от состояния и типа почвы //Водоросли и грибы водоемов и почв Средней Азии. -Ташкент: Изд-во Фан УзССР, 1977. -С.207-212.
12. Шералиев А. Ўзбекистондаги помидор ўсимлигидаги фузариоз касалигини тарқалиши ва унга қарши чоралари. / Мева ва сабзавот экинларидан юқори ҳосил олиш технологияси. -Тошкент: 1995. -С.61-65.
13. Takalani Whitney Maake and Phumzile Sibisi. Microbial Antagonists for the Control of Plant Diseases in Solanaceae Crops: Current Status, Challenges, and Global Perspectives. *Bacteria* 2025, 4, 29. <https://doi.org/10.3390/bacteria4030029>
14. Terry J.Gentry, Jeffrey J.Fuhrmann, David A.Zuberer. Principles and Applications of Soil Microbiology. Copyright © 2021 Elsevier Inc. All rights reserved. P.38. www.elsevier.com/permissions