



UDK:631.23

Husniddin KARIMOV,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti kichik ilmiy xodimi

E-mail: karimov_h_kh@mail.ru

Xursheda XAMIDOVA,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, b.f.n

E-mail: khamidovakh@mail.ru

Nodira AZIMOVA,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi, PHD

E-mail: azimovanodira2211@gmail.com

Nodira XAYITBAYEVA,

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, PhD

E-mail: khaytbayevanodira@mail.ru

Rayimjon ALAMURATOV,

O'simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti kichik ilmiy xodimi

E-mail: muslimarayimjonovna@mail.com

Baxtiyor RAVSHANOV,

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti Stajyor-tadqiqotchisi

E-mail: baxtiyoraqtamovech@gmail.com

O'zMU Biologiya fakulteti o'qituvchisi (PhD) Sh.Qo'ziyev taqrizi asosida

SABZAVOT EKINLARI TUPROQ MIKROFLORASI

Аннотация

Ushbu tadqiqotda O'zbekiston Respublikasi voha (Qashqadaryo) va vodi (Farg'ona) hududlarida sabzavot yetishtiriladigan tuproq namunalari mikrobiologik tahlillari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqotlar natijasida ushbu namunalarda mikroorganizmlar xilma-xilligining nisbatan kam ekanligi aniqlandi. Aksariyat xududlarda muhitga moslashgan fitopatogen mikroorganizm shtamlari tuproq mikroflorasining asosiy miqdorini tashkil etadi.

Kalit so'zlar: Tuproq, sabzavot ekinlari, zamburug', bakteriya, aktinomitset, achitqi.

ПОЧВЕННАЯ МИКРОФЛОРА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Аннотация

В данном исследовании представлены сведения о микробиологических анализах проб почвы для выращивания овощей в оазисной (Кашкадарьинской) и долиненной (Ферганской) областях Республики Узбекистан. В результате исследований было установлено, что разнообразие микроорганизмов в этих образцах относительно невелико. Адаптированные к среде обитания штаммы фитопатогенных микроорганизмов в большинстве регионов составляют основное количество почвенной микрофлоры.

Ключевые слова: Почва, овощные культуры, грибы, бактерии, актиномитсеты, дрожжи.

SOIL MICROFLORA OF VEGETABLE CROPS

Annotation

This study presents information on microbiological analyzes of soil samples for growing vegetables in the oasis (Kashkadarya) and valley (Fergana) regions of the Republic of Uzbekistan. As a result of the research, it was found that the diversity of microorganisms in these samples is relatively small. Strains of phytopathogenic microorganisms adapted to the environment in most regions constitute the main amount of soil microflora.

Key words: Soil, vegetable culture, fungi, bacteria, actinomycety, yeast.

Kirish. Yer sayyorasi aholisini oziq-ovqat, sanoatni xom-ashyo bilan uzluksiz ta'minlash agrar sohaning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Bunda tuproq unumdorligi muhim ahamiyatga ega. Bugungi kunda organik dehqonchilik asosida ekologik toza mahsulotlar olish davr talabidir. Tuproq xossalarini muqobillashtirish va boshqarish tuproqda kechadigan mikrobiologik jarayonlar hisobiga amalga oshiriladi. Bu borada tuproqni sog'lomlashtirish juda katta amaliy ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili. Tuproq muhofaza qilinishi kerak bo'lgan mustaqil tabiiy ob'ekt bo'lib, xo'jalik yoki boshqa faoliyatni amalga oshirishda tuproqning saqlanishini ta'minlash ustuvorligini belgilaydi. Tuproq mikrobiotasi, biokimyoviy ko'rsatkichlari, uning biologik faolligi antropogen ta'siri ostida birinchi bo'lib o'zgaradi, shuning uchun ko'plab tadqiqotchilar ularni tuproq qoplam holati-ifloslanish ko'rsatkichlariga eng sezgir deb hisoblashadi [1].

Tuproq, o'simliklar ildiz rizosferasi va ildiz sohasining yuqori qismi turli hildagi mikroorganizmlarning rivojlanish manbai hisoblanadi [2].

O'simliklarning ildiz rizosferasida rivojlanayotgan mikromitsetlar ularning o'sishini ta'minlovchi regulatrlar hisoblanadi. Muayyan ekinlarni yetishtirishda foydali mikroorganizmlarning roli juda ham muhimdir. Tuproq mikroflorasida foydali mikroorganizmlarning rivojlanishini oshirish tuproqning biokimyoviy va fizikaviy xususiyatlarini yaxshilaydi. Foydali

mikroorganizmlar o'simlik urug'i inokulyatsiya qilinganda va o'sish davrida oziqlantirilganda o'simlik bilan tuproqqa polifunksional ta'siri tufayli samarali natija beradi. Shuningdek, ular tuproqda barqaror va faol bo'ladi [3].

Tuproq unumdorligining eng muhim ko'rsatkichi uning mikroflorasi bo'lib, u tuproqda sodir bo'ladigan bir qator jarayonlarda (nitrifikatsiya, azot fiksatsiyasi, pestitsidlarning parchalanishi, fosforning o'zlashtirilishi va boshq.) ishtirok etadi. Ushbu jarayonlarda mikroorganizmlarning turli fiziologik guruhlari ishtirok etadi. Mikroorganizmlar o'simlik rizosferasi tuproqlarining yuzasidan ichkariga tomon, ya'ni vertikal chiziqli bo'yicha tekis taqsimlangan emas. Bir necha mm qalinlikdagi tuproqning eng ustki qatlamida mikroblar nisbatan kamroqdir. Chunki tik oftob nurlari bu qatlam mikroorganizmlariga salbiy ta'sir etadi. Tuproqning keyingi 5-10 sm qatlamida mikroorganizmlar ayniqsa ko'p rivojlangan. Tuproqning 1-2 sm yuza qavatidagi mikroorganizmlar 25 cm chuqurlikdagi qavatiga nisbatan 10-20 barobar ko'proqdir. Mikroorganizmlar nisbati o'simlik ildiz tizimiga bog'liq. Tuproq qatlami chuqurlashgan sari mikroorganizmlarning soni kamayib boradi [4].

Tuproq mikroflorasiga mikroorganizmlarning barcha ma'lum guruhlari kiradi: spora hosil qiluvchi va spora hosil qilmaydigan bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, arxibakteriyalar, protozoyalar, ko'k-yashil suv o'tlari, mikoplazmalar va viruslar shular jumlasidandir. 1 g tuproqda 6 milliardgacha mikroorganizmlar mavjud. Tuproq mikroflorasining sifat va miqdoriy tarkibiga tuproq turi, unumdorligi, namligi, aýeratsiyasi va fizik-kimyoviy xossalari ta'sir qiladi. Tuproq mikrobiotsenoziga inson faoliyati sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi: yerga ishlov berish, o'g'itlash, melioratsiya, sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi kabi omillar shular jumlasidandir [5].

Ushbu tadqiqotning maqsadi Respublikamizning iqlim jihatdan keskin farqlanuvchi xududlaridagi sabzavotlar yetishtiriladigan tuproq tarkibining mikroflorasini o'rganishdan iboratdir.

Tadqiqot ob'ekti va usullari. Tadqiq qilish uchun Qashqadaryo va Farg'ona viloyatining ayrim xududlarida sabzavot ekinlari yetishtiriladigan tuproq namunalaridan laboratoriyaga olib kelindi. Tuproq namunalarining mikroflorasi Tepper, Nekrasova O.A. usullari yordamida tahlil qilindi [5, 6].

Tuproq namunalari 1:10, 1:100, 1:1000, 1:10 000, 1:100 000, 1:1 000 000, 1:10 000 000 nisbatlarda steril vodoprovod suvi yordamida suyultirildi. 1:1000 va 1:10 000 nisbatda suyultirilgan namunalar Chapek, KDA (kartoshka dekstrozali agar) va Saburo, ozuqa muhitlariga, 1:100 000 nisbatda suyultirilgan namunalar KAA (kraxmal ammiakli agar) va Eshbi ozuqa muhitlariga, 1:1000000, 1:10000000 nisbatlarda suyultirilgan namunalar GPA (go'sht peptonli agar) ozuqa muhitlariga ekildi. Namunalar ozuqa muhitlarida 3 takroriy ravishda ekildi [7, 8].

GPA ozuqa muhitlariga ekilgan namunalar 37 °S haroratda 5 kungacha, boshqa ozuqa muhitlaridagi namunalar 28 °S haroratda 7 kungacha o'stirildi.

Tadqiqot natijalari. Qashqadaryo viloyati. Tuproq namunalari 02.06.2022 yilda Qashqadaryo viloyati Kasbi, Yakkabog' va Shaxrisabz tumanlaridan kartoshka, pomidor, bulg'or qalampiri ekilgan ochiq dala xududlaridan olib kelindi. Tadqiqotlar davomida tuproq namunalarining mikroflorasi o'rganilganda, Kasbi tumani tuproqlarida asosan bakteriyalarning *Bacillus*, *Pseudomonas* avlodlarining soni jihatdan ustunligi kuzatildi. Mikroskopik zamburug'lardan *Penicillium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Alternaria*, *Aspergillus* turkumi vakillari va aktinomitsetlar uchrashi aniqlandi. Quyidagi jadvalda tuproq tarkibidagi turli xil ozuqa muhitlarida o'sgan mikroorganizm guruhlarning koloniya hosil qiluvchi birliklarining (KHB) miqdori keltirilgan (1-jadval).

1-jadval

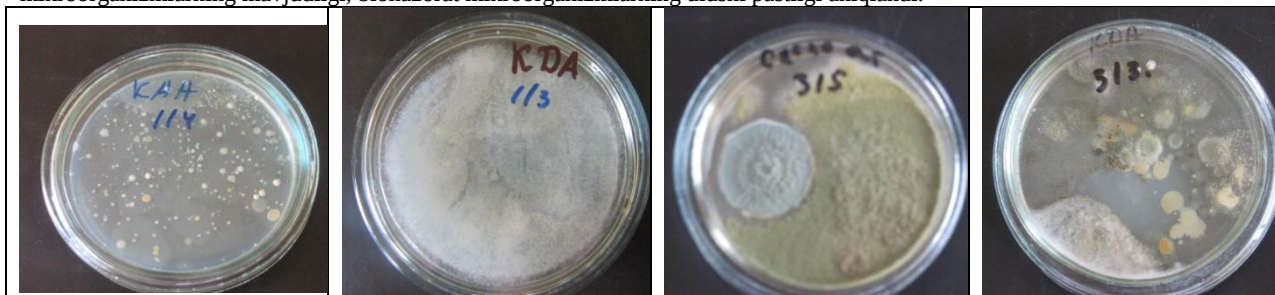
Qashqadaryo viloyati tumanlaridan keltirilgan tuproq namunalarining mikroflorasi (KHB miqdori)

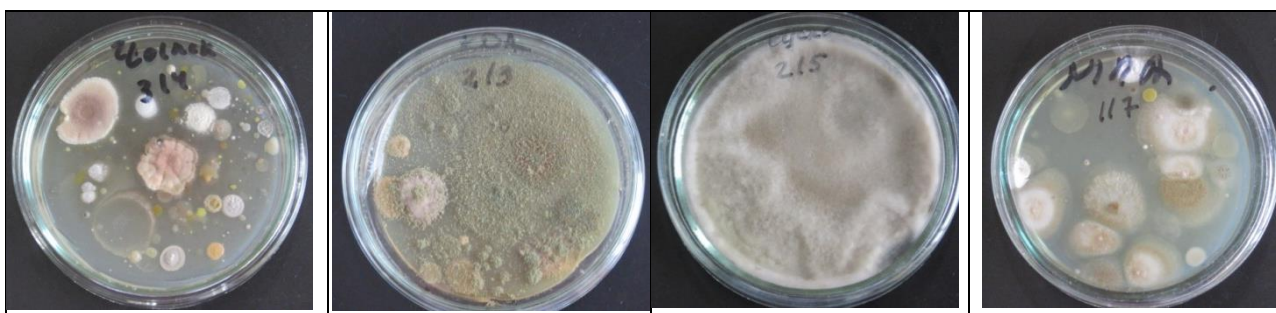
№	Hududlar	Mikroskopik zamburug'lar (KDA ozuqa muhiti)	Mikroskopik zamburug'lar (Chapek ozuqa muhiti)	Aktinomitsetlar (KAA ozuqa muhiti)	Azotfiksatsiyalovchilar (Eshbi ozuqa muhiti)	Achitqilar (Suslo ozuqa muhiti)	Bakteriyalar (GPA ozuqa muhiti)
1	Kasbi tumani	To'liq	$2,6 \times 10^4$	9×10^4	5×10^4	2×10^5	$2,7 \times 10^8$
2	Yakkabog' tumani	$4,4 \times 10^3$	3×10^3	1×10^4	4×10^4	2×10^5	1×10^7
3	Shaxrisabz tumani	$7,8 \times 10^3$	$8,7 \times 10^4$	$7,8 \times 10^5$	2×10^4	6×10^5	$7,8 \times 10^8$

Yakkabog' tumani tuproqlarida *Bacillus* avlodi bakteriyalarining ko'p uchrashi va *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Verticillium*, *Trichoderma* avlodiga mansub mikroskopik zamburug'larning uchrashi aniqlandi. Bundan tashqari Azotobakteriyalar, aktinomitsetlar va achitqilar uchrashi ham kuzatildi. Ozuqa muhitlarida o'stirilgan umumiy bakteriyalar soni o'rta darajada ekanligi qayd etildi (1-jadval).

Shaxrisabz tumani tuproqlarida asosan *Azospirillum*, *Bacillus* avlodi bakteriyalari, mikroskopik zamburug'lar *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Verticillium* avlodi vakillari va aktinomitsetlar hamda achitqilar uchrashi aniqlandi (1-rasm). Ozuqa muhitlarida o'stirilgan umumiy bakteriyalar soni Kasbi va Yakkabog' tumanlariga nisbatan yuqori ekanligi qayd etildi.

Tadqiqotlar davomida Qashqadaryo viloyati xududidagi ayrim zonalar tuproq mikroflorasining boyligi, fitopatogen mikroorganizmlarning mavjudligi, bionazorat mikroorganizmlarning ulushi pastligi aniqlandi.





2-rasm. Qashqadaryo viloyatidan keltirilgan tuproq namunalarining mikroflorasi

Farg'ona viloyati

18.06.2022 yilda Farg'ona viloyati Bog'dod, Uchko'prik, Buvayda tumanlari kartoshka, pomidor, shirin qalampir va achchiq qalampir dalalaridan tuproq namunalari olib kelindi. Olib kelingan namunalarda mikrobiologik tahlillar olib borildi (2-jadval).

2-jadval

Farg'ona viloyati tumanlaridan keltirilgan tuproq namunalarining mikroflorasi (KHB miqdori)

№	Hududlar	Mikroskopik zamburug'lar (KDA)	Mikroskopik zamburug'lar (Chapek)	Aktinomitsetlar (KAA)	Azotfiksatsiylovchilar (Eshbi)	Achitqilar (Suslo)	Bakteriyalar (GPA)
1	Bag'dod tumani "Ularma nozine'mat" f/x	$8,9 \times 10^3$	-	$6,9 \times 10^5$	-	1×10^5	6×10^6
2	Bag'dod tumani Ilmiy tajriba stansiyasi	$1,2 \times 10^4$	-	$1,42 \times 10^6$	$1,08 \times 10^6$	9×10^5	2×10^6
3	Uchko'prik tumani	To'liq	-	$3,4 \times 10^5$	$2,0 \times 10^6$	5×10^5	$4,2 \times 10^7$
4	Buvayda tumani	To'liq	$9,0 \times 10^4$	1×10^4	$5,2 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$	$2,31 \times 10^8$

Bag'dod tumanining ikkala xududidan olingan tuproq namunalari mikroflorasi o'rganilganda bakteriyalar *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Azotobacter* bakteriya avlodining vakillari, aktinomitsetlar, achitqilar hamda *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Verticillium*, *Botrytis cinerea* va *Rhizopus* turkumiga mansub zamburug'lar uchrashi aniqlandi.

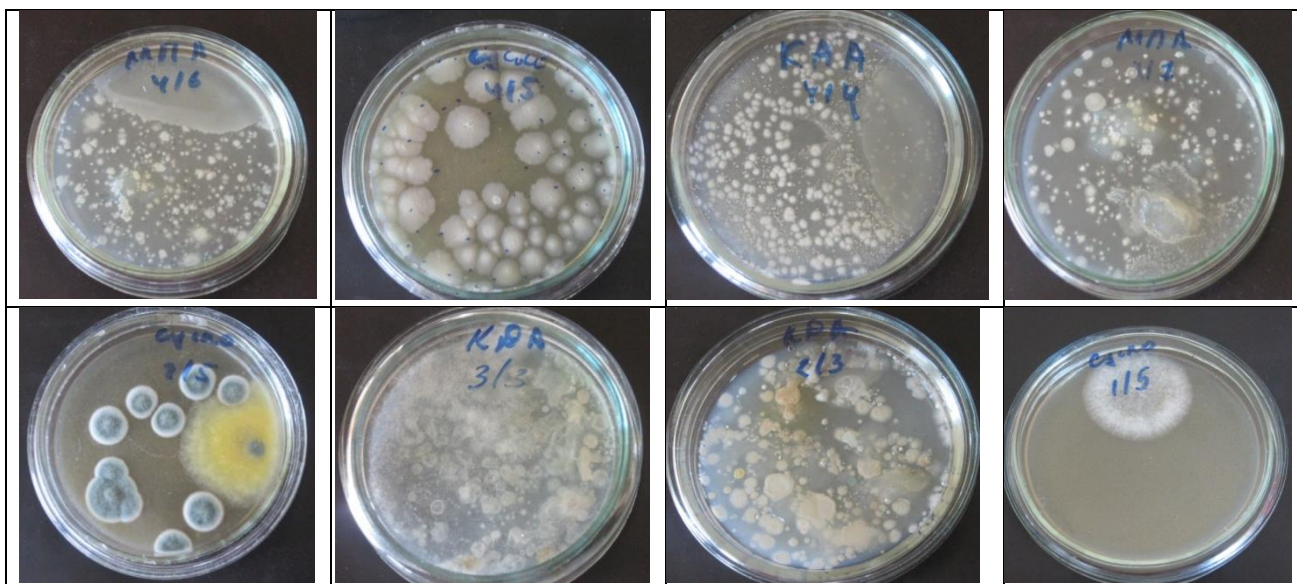
Uchko'prik tumani ekin maydonlaridan olib kelingan tuproq namunalari mikroflorasi o'rganilganda *Azotobacter*, *Bacillus* avlodi bakteriyalari, mikroskopik zamburug'lar *Fusarium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Verticillium* avlodi vakillari va aktinomitsetlar hamda achitqilar uchrashi aniqlandi.

Buvayda tumani kartoshka va pomidor ekin maydonlaridan olingan tuproq namunalarida bakteriyalar nisbatining yuqoriligi, asosan *Bacillus* avlodi vakillari, aktinomitsetlar, achitqilar va mikroskopik zamburug'lar *Fusarium*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Verticillium* avlodi vakillari ko'proq ekanligi aniqlandi.

Farg'ona viloyati ayrim hududlari tuproqlarida olib borilgan mikrobiologik tadqiqotlar davomida mikroorganizmlar turlari aksariyat xududlar mikroorganizm turlariga o'xshash ekanligi, bakteriyalar nisbatan ko'pligi va fitopatogen mikromitsetlar asosiy qismni tashkil qilishi aniqlandi (2-rasm).

2-rasm. Farg'ona viloyatidan keltirilgan tuproq namunalarining mikroflorasi.

Keyingi yillarda muntazam kimyoviy o'g'itlarning qo'llanilishi tuproq mikroflorasining xususan, antagonistlarning kamayishi, fitopatogen mikroorganizmlarning chidamliligini ortib borishiga olib kelmoqda. Tadqiqotlarga ko'ra kartoshka, pomidor, shirin qalampir va achchiq qalampir sabzavot ekinlari rizosferasida bir qancha mikroorganizm guruhlar aniqlandi.



Bakteriya turkumi mikroorganizmlari ulushi yuqori ekanligi qayd etildi. Sabzavot ekinlari rizosferalari va dala maydonlarida o'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizm guruhlarini ko'plab uchrashi aniqlandi.

Olib borilgan tadqiqot natijalari tuproqda mikroorganizmlarning tarqalish qonuniyatlari bo'yicha keltirilgan adabiyot ma'lumotlarini aks ettiradi. Biroq qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirishga erishish kabi dolzarb masala turgan hozirgi davrda bunday ekin maydonlarida fitopatogen mikroorganizmlarning ham uchrashi salbiy oqibatlarini izohlaydi. Mazkur holat yillar davomida kimyoviy o'g'itlar qo'llanilishi va ekinlarning almashlab ekilish darajalari kam ekanligi tufayli vujudga kelgan bo'lishi ham mumkin.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar davomida o'rganilgan Qashqadaryo viloyatidagi xududlardagi sabzavot ekinlarining tuproq mikroflorasiga nisbatan Farg'ona viloyati tuproqlari mikroflorasining boyligi aniqlandi. Biroq o'rganilgan barcha tuproq namunalarda fitopatogen mikromitsetlarning mavjudligi kuzatildi.

O'rganilgan xududlarda organik o'g'it va biopreparatlardan ko'proq foydalanish, agrotexnik tadbirlarni to'g'ri amalga oshirish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии //Москва. – 2004. –256 с.
2. Voronina E.Yu. Sidorova I.I.. Rhizosphere, mycorrhizosphere and hyphosphere as unique niches for soil-inhabiting bacteria and micromycetes //Mikologiya I Fitopatologiya, Izdatel'stva Nauka (Russian Federation) – 2017. –V. 51. – № 2. – P.78-89.
3. Teruo Higa. James F. Parr Beneficial and effective microorganisms // International Nature Farming Research Center Atami. – 1994. –P. 523.
4. Некрасова О.А. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОЧВ. Руководство к лабораторным занятиям. -Е., 2008.-3-10 с.
5. Нетрусов А. Большой практикум по микробиологии М., 2005
6. Литвинов М.А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. Л.: Наука, 1969. 121 с.
7. С.М. Хамитова, Ю.М. Авдеев, В.С. Снетилова/ Исследование микрофлоры почв в лесных питомниках вологодской области/ Самарский научный вестник. 2016. № 3 (16)
8. Герасимова М.И. Антропогенные почвы. Смоленск: Ойкумена, 2003. 268 с