



O'g'iloy XAYITOVA,

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'qituvchisi

Sirojiddin TOSHIROV,

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti stajiyor-o'qituvchisi

Ro'zimuhammad NURMATOV,

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti stajiyor-o'qituvchisi

E-mail:sirojiddintoshmirov@gmail.com

TDMAU dotsenti, b.f.n A.Ibragimov taqrizi asosida

STUDYING THE DISTRIBUTION OF EPIPHYTIC MICROORGANISMS LIVING IN THE PARTS OF THE COTTON PLANT AND GROWING THEM IN A NUTRIENT MEDIUM

Annotation

The article provides information on the research conducted in the farms "Alpomish Avlodlari" and "Baraka" in the Shorchi district of Surkhandarya region. Microbiological, biotechnological, and experimental methods were used in the research. Cotton plants play an important role in the economy of the republic. Epiphytic bacteria found in the plant serve to increase its productivity. During our research, information was provided on the family of these epiphytic bacteria and their characteristics, as well as on the methods for identifying and isolating various epiphytic bacteria living in cotton parts. Keywords: Microorganisms, epiphytic bacteria, gram-negative bacteria, *Pseudomonas* sp, *Enterobacter agglomerans*

Keywords: Microorganisms, epiphytic bacteria, gram negative bacteria, *Pseudomonas* sp, *Enterobacter agglomerans*.

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭПИФИТНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, ОБИТАЮЩИХ В ЧАСТЯХ ХЛОПЧАТНИКА, И ВЫРАЩИВАНИЕ ИХ НА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация

В статье представлена информация о проведенных исследованиях в фермерских хозяйствах «Алпомиш Авлодлари» и «Барака» Шорчинского района Сурхандарьинской области. В исследованиях использовались микробиологические, биотехнологические и экспериментальные методы. Хлопчатник играет важную роль в экономике республики. Эпифитные бактерии, обнаруженные в растении, способствуют повышению его продуктивности. В ходе исследований нами были определены семейства этих эпифитных бактерий и их свойства, а также разработаны методы идентификации и выделения различных эпифитных бактерий, обитающих в частях хлопчатника.

Ключевые слова Микроорганизмы, эпифитные бактерии, граммотрицательные бактерии, *Pseudomonas* sp, *Enterobacter agglomerans*.

G'O'ZA O'SIMLIGI QISMLARIDA YASHOVCHI EPIFIT MIKROORGANIZMLARNING TARQALISHINI O'RGANISH VA ULARNI OZUQA MUHITIDA O'STIRISH

Аннотация

Maqolada Surxandaryo viloyatining Sho'rchi tumanidagi "Alpomish avlodlari", "Baraka" fermer xo'jaliklarida olib borilgan tadqiqotlar haqida ma'lumotlar berilgan. Tadqiqotda mikrobiologik, biotexnologik, eksperimental tajriba metodlaridan foydalanilgan. Respublika iqtisodiyotida g'o'za o'simligi muhim o'rin tutadi. O'simlik tarkibida uchraydigan epifit bakteriyalar uning hosildorligini oshirishga xizmat qiladi. Tadqiqotlarimiz davomida mazkur epifit bakteriyalarning qaysi oilaga mansubligi va ularning xususiyatlari hamda g'o'za qismlarida yashovchi turli epifit bakteriyalar aniqlanib ularni ajratib usullari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Mikroorganizmlar, epifit bakteriyalar, gramm negative bakteriyalar, *Pseudomonas* sp, *Enterobacter agglomerans*.

Kirish. Tadqiqot ishlari Surxandaryo viloyatining Sho'rchi tumanida hamda qisman Toshkent shahridagi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi *Mikrobiologiya institutida* 2019-2021 yillarda o'tkazildi. Ushbu vaqt davomida Sho'rchi tumanida joylashgan "Alpomish avlodlari", "Baraka" fermer xo'jaliklarida tadqiqotlar olib borilgan va bargi, poyasi, shonasi va gulidan namunalar olingan hamda *Mikrobiologiya institutiga* namunalar yuborildi. Unda Umumiy va grammanfiy bakterial populyatsiyalari aniqlangan. Turli epifit bakteriyalarni aniqlash va ularni ajratib olish ishlari olib borilgan. Shuningdek, mualliflar tomonidan O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi *Mikrobiologiya institutidagi* yig'ilgan kolleksiyasi fondida saqlanayotgan bir qancha g'o'za navlari (Buxoro-106) namunalari ushbu tadqiqotning asosiy materialini tashkil etdi.

G'o'za o'simligi poya va bargida mikroorganizmlar populyatsiyasi aniqlandi. Unga ko'ra sporali bakteriyalar poya va bargida eng ko'p uchrovchi mikroorganizmlardir. Keyingi o'rinlarda esa spora hosil qilmaydigan mikroorganizmlar va aktinomitsitlardir. Tadqiqot natijalariga ko'ra g'o'za o'simligining poyasiga nisbatan barglarida mikroorganizmlar koloniya hosil qilish birligi yuqori ekanligi aniqlandi.

Paxta mamlakatimizda keng yetishtiriladigan muhim qishloq xo'jaligi ekinlaridan hisoblanadi. Epifit bakteriyalar o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek ularning hosildorligini oshiradi, chunki ular o'simlikni tashqi abiotik (sovuq, issiq, sho'r) stresslardan himoyalaydi [1;2;3]. Shuning uchun g'o'za filoferasining epifit mikroflorasini o'rganish va aniqlash ilmiy amaliy ahamiyatga ega.

Material va metodlar

1. **O'simlik materiallari.** G'o'za barglari, poyasi, shonasi va gulidan namunalar haftada bir marta (8:30-9:00oralig'ida) vegetatsiya davrida tajriba uchastkasida yig'ib olindi. Tadqiqot ishlari olib borilganda g'o'za o'simligining quyidagi organlaridan material yig'ildi.

1. G'o'za poyasi (vegetatsiyasining dastlabki va keyingi bosqichlaridan).
2. G'o'za novdalari, shoxlari (ustki, o'rta, pastki)
3. G'o'za bargi (ustki, o'rta, pastki)
4. G'o'za gullari (ustki, o'rta, pastki)
5. G'o'za shonasi.

Natijada, Surxondaryo viloyati Sho'rchi tumani "Alpomish avlodlari" va "Baraka" fermer xo'jaliklarining o'rta sho'rlangan yerlarida tadqiqotlar amalga oshirildi. Dastlab tajriba maydonida rivojlanayotgan g'o'za o'simligining mikroflorasi tadqiq qilindi. Tadqiqot natijalariga ko'ra g'o'za o'simligidan mikroorganizmlarning ayrim turlari ajratib olindi (1-jadval).

1-Jadval.**G'o'za (Buxoro-106) o'simligining turli organoidlarining mikroflorasi**

№	Mikroorganizmlar guruhi	Poyasidan ajratib olingan mikroorganizmlar (%)	Bargidan ajratib olingan mikroorganizmlar (%)
1	Sporali bakteriyalar	0,32	0,64
2	Spora hosil qilmaydigan bakteriyalar	0,23	0,46
3	Aktinomisetlar	0,17	0,27
4	Achitqi zamburug'lari	0,09	0,12
5	Mikromisetlar	0,65	0,74
6	Mikroorganizmlarning umumiy soni	1,46	2,23

Tadqiqot natijalariga ko'ra g'o'za o'simligining poyasiga nisbatan barglarida mikroorganizmlar koloniya hosil qilish birligi yuqori ekanligi aniqlandi. Barglarda mikroorganizmlarning umumiy miqdori poyaga nisbatan 0,77 % ga ko'p ekanligi kuzatildi.

Shuningdek g'o'za o'simligi bargi, poyasi, shonasi va gulidan 25 ta epifit bakteriya izolyatlari ajratib olindi: poyasidan - 4 ta (22-Et, 33-Et, 44-Et, 11-Et), bargidan - 5 ta (55-Et, 5-Et, 12-Et, 6-Et, 27-et), Shonasidan - 6 ta (1-Et, 2-Et, 4-Et, 7-Et, 13-Et, 45-Et), gulidan - 9 ta (10-Et, 20-Et, 30-Et, 40-Et, 50-Et, 60-Et, 70-Et, 80-Et, 90-Et).



1-rasm. Tajriba maydonidagi g'o'za o'simligi poya, bargi, shona va gulidan na'munalar olish uchun tanlangan organoidlari.

Ushbu bakteriya izolyatlarini ajratib olishda na'munalar go'sht-peptonli agar (GPA) va Kartoshka dekstrozali agar (KDA) ozuqa muhitlariga ekildi. Ozuqa muhitlariga rivojlangan bakteriya kaloniyalari mikrobiologiyada qabul qilingan klassik usullar yordamida qayta ekish orqali toza holda ajratib olindi.

Epifit bakteriyalarni turli ozuqa muhitida o'stirish va optimal o'stirish sharoitlarini tanlash.

G'o'za sirtida uchraydigan mikroorganizmlarning xilma-xilligini chuqur o'rganish va ularning xilma-xilligini aniqlashda mikrobiologiyada umum qabul qilingan, go'sht-peptonli agar ozuqa muhitidan ko'ra samaraliroq bo'lgan ozuqa muhitini tanlash asosiy masalalardan hisoblanadi. Chunki GPA ozuqa muhiti iqtisodiy jihatdan to'g'ri kelmaydi, sababi, tan narxi juda qimmat, preparat yaratish iqtisodiy jihatdan tejamkor bo'lgan usullarga tayanishni talab etadi. Epifit mikroorganizmlar, o'simliklar o'zlaridan chiqaradigan moddalar bilan oziqlanadilar va ularning ko'pchiligi geterotroflar hisoblanadi. Geterotroflar – nafaqat uglerod manbalariga, aminokislotalarga (aminogeterotroflar) va vitaminlarga (auksogeterotroflar) nisbatan namoyon bo'lishi mumkin [4;5;6]. Sun'iy ozuqa muhitlarda, mikroorganizmlarning o'sishi uchun kerakli ozuqa moddalari – makro va mikro elementlar, odatda mikroorganizmlarni o'sib, rivojlanishi uchun yetarli, ba'zan esa undan ham ko'proq miqdorda turli tuzlar, organik moddalar va boshqalar suv bilan aralastirib beriladi. Geterotrof organizmlar uchun uglerod manbai sifatida, turli xil organik moddalar xizmat qilishlari mumkin. Uglerod manbalarining mikrobiologiya amaliyotida eng ko'p ishlatiladiganlari – saxaroza, glyukoza yoki boshqa geksozalar, hamda ko'p atomli spirtlar va shakarlarni oksidlanishida olinadigan karbol kislotalari hisoblanadilar [7;8;9].

Mikroorganizmlar, azot manbai sifatida, turli xil azot tutuvchi moddalardan, murakkab oqsillardan boshlab, atmosfera havosidagi molekulyar azotgacha bo'lgan moddalardan foydalanadilar. so'rilishi va umumiy topilishi nuqtai nazaridan eng yaxshi azot manbasi, bu ammiak va aminokislotalarning aralashmasi hisoblanadi [9;10].

Mikroorganizmlarni oziqlanishida, vitaminlar katta rol o'ynaydi. Ular mikroorganizmlarni koenzimlar va nukleoproteidlar sintezi uchun xomashyo bo'lib xizmat qiladi. Hozirgi vaqtgacha mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun kerak bo'ladigan 12 tadan ortiq vitaminlar aniqlangan. Masalan, tiamin (vitamin V₁), riboflavin (vitamin V₂), pantoten kislotasi (vitamin V₃), askorbin kislotasi (vitamin S), nikotin kislotasi (vitamin RR), tokoferol (vitamin Ye), retinol (vitamin A) va h.k. Demak mikroorganizmlar uchun to'laonli muhit, bu organik moddalar, aminokislotalar va vitaminlarga boy bo'lgan muhitlar hisoblanadi [10].

Tadqiqotlar davomida, g'o'za o'simligi poyasidan - 4 ta (22-Et, 33-Et, 44-Et, 11-Et), bargidan - 5 ta (55-Et, 5-Et, 12-Et, 6-Et, 27-Et), shonasidan - 6 ta (1-Et, 2-Et, 4-Et, 7-Et, 13-Et, 45-Et), gulidan - 9 ta (10-Et, 20-Et, 30-Et, 40-Et, 50-Et, 60-Et, 70-Et, 80-Et, 90-Et) ajratib olingan 25 ta izolyatlarimiz har xil Mac Conkey, va Endo ozuqa muhitlariga ekildi va biomassa hosil qilishi aniqlandi (2-jadval).

Har xil ozuqa muhitlarda g'ozadan ajratib olingan bakteriya izolyatlarining biomassa to'plashi

Bakteriya izolyatlari	Ozuqa muhitlari			
	Mac Conkey	TGY	GP	KD
22-Et	5,3±0,05	4,8±0,05	4,7±0,05	4,4±0,05
33-Et	5,7±0,05	5,1±0,05	4,6±0,05	3,9±0,05
44-Et	4,3±0,05	4,2±0,05	4,2±0,05	3,8±0,05
11-Et	5,0±0,05	4,1±0,05	3,8±0,05	3,4±0,05
55-Et	6,1±0,05	5,6±0,05	5,46±0,05	4,3±0,05
5-Et	4,5±0,05	4,4±0,05	4,28±0,05	4,1±0,05
12-Et	3,9±0,05	3,7±0,05	3,3±0,05	2,9±0,05
6-Et	4,2±0,05	4,1±0,05	3,7±0,05	3,2±0,05
27-Et	3,4±0,05	3,2±0,05	3,0±0,05	2,7±0,05
1-Et	4,4±0,05	4,1±0,05	3,5±0,05	3,1±0,05
2-Et	2,9±0,05	2,85±0,05	2,65±0,05	2,6±0,05
4-Et	3,7±0,05	3,6±0,05	3,5±0,05	3,1±0,05
7-Et	4,7±0,05	4,1±0,05	3,8±0,05	3,4±0,05
13-Et	6,02±0,05	5,9±0,05	5,74±0,05	5,48±0,05
45-et	4,1±0,05	3,8±0,05	3,3±0,05	2,5±0,05
10-Et	3,5±0,05	2,8±0,05	2,6±0,05	2,4±0,05
20-Et	2,7±0,05	2,5±0,05	2,44±0,05	2,2±0,05
30-Et	4,3±0,05	4,1±0,05	3,4±0,05	3,5±0,05
40-Et	5,1±0,05	4,6±0,05	4,3±0,05	4,1±0,05
50-Et	4,8±0,05	4,5±0,05	4,1±0,05	3,9±0,05
60-Et	3,3±0,05	3,14±0,05	2,7±0,05	2,3±0,05
70-Et	4,1±0,05	3,7±0,05	3,4±0,05	2,6±0,05
80-Et	3,9±0,05	3,5±0,05	3,1±0,05	2,3±0,05
90-Et	3,4±0,05	3,1±0,05	2,9±0,05	2,4±0,05

2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar, g'ozaga organoidlaridan ajratib olingan bakteriya izolyatlarining Mac Conkey va TGY ozuqa muhitlarida yaxshi o'sishini ko'rsatadi. Eng yuqori miqdorda biomassa to'planishi 55-Et bakteriya izolyatida 6,1 va 13-Et bakteriya izolyatida 6,0 ekanligi aniqlandi. Keyingi tadqiqotlar uchun eng yuqori miqdorda biomassa hosil qiluvchi faol bakteriya shtammlari tanlab olindi.

Xulosa.

1. O'rta sho'rlangan tuproq sharoitida yetishtirilgan g'ozaga o'simligidan jami 25 ta epifit bakteriyalar ajratib olindi: poyasidan - 4 ta (22-Et, 33-Et, 44-Et, 11-Et), bargidan - 5 ta (55-Et, 5-Et, 12-Et, 6-Et, 27-Et), shonasidan - 6 ta (1-Et, 2-Et, 4-Et, 7-Et, 13-Et, 45-Et), gulidan - 9 ta (10-Et, 20-Et, 30-Et, 40-Et, 50-Et, 60-Et, 70-Et, 80-Et, 90-Et). Ajratib olingan bakteriya izolyatlari uchun optimal ozuqa muhitlari (Mac konkey va TGYe) tanlandi.

2. Ajratib olingan epifit bakteriyalarni biomassa hosil qilish xususiyati bo'yicha skriningi amalga oshirildi. Skrining natijasida 55-Et va 13 Et izolyatlari faol shtammlar sifatida tanlab olindi.

3. O'rtacha sho'rlangan tuproq sharoitida rivojlangan Paxtaning "Buxoro-110" navi filloferasining epifit mikroflorasi o'rganildi. O'rtacha sho'rlangan g'ozada *B. subtilis* va *Pseudomonas* sp. dominantlik qiluvchi bakteriya shtammlari sifatida aniqlandi.

ADABIYOTLAR

- Lim, Jeong-A; Lee, Dong Hwan; Kim, Byoung-Young; Heu, Sunggi. "Draft genome sequence of *Pantoea agglomerans* 190, a producer of antibiotics against phytopathogens and foodborne pathogens". *Journal of Biotechnology*, 2014-10-20; №188: p.-7-8.
- Johnson, K. B.; Stockwell, V. O.; Sugar, D; Loper, J. E. "Antibiosis Contributes to Biological Control of Fire Blight by *Pantoea agglomerans* Strain Eh252 in Orchards". *Phytopathology*, 2002; №92: p.-1202-9.
- Johnson, K. B.; Stockwell, V. O.; Sugar, D; Sawyer, T. L. "Assessment of Environmental Factors Influencing Growth and Spread of *Pantoea agglomerans* on and Among Blossoms of Pear and Apple". *Phytopathology*, 2000; №90: p.-1285-94. "Climate and aspect". Apple and Pear Australia Limited. December 15, 2016.
- Dillon, Rod J.; Vennard, Chris T.; Charnley, A. Keith. "Exploitation of gut bacteria in the locust". *Nature*, 2000; №403: p.-851.
- Wang, Sibao. "Fighting malaria with engineered symbiotic bacteria from vector mosquitoes". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2012. №109: p.-12734-12739.
- Barash, Isaac. "How Way Leads on to Way". *Annual Review of Phytopathology*. Annual Reviews, 2014-08-04; №52: 1-17.
- Barash, Isaac; Manulis-Sasson, Shulamit. "Recent Evolution of Bacterial Pathogens: The Gall-Forming *Pantoea agglomerans* Case". *Annual Review of Phytopathology*. Annual Reviews, 2009; №47: p.-133-152.
- Dutkiewicz, Jacek; Mackiewicz, Barbara; Lemieszek, Marta Kinga; Golec, Marcin; Milanowski, Janusz. "Pantoea agglomerans a mysterious bacterium of evil and good. Part IV. Beneficial effects". *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2016-06-02; №23: p.-206-222.
- Cruz, A. T.; Cazacu, A. C.; Allen, C. H. "Pantoea agglomerans, a Plant Pathogen Causing Human Disease". *Journal of Clinical Microbiology*, 2007-04-18; №45: p.-1989-1992.
- Dutkiewicz, J; Mackiewicz, B; Kinga Lemieszek, M; Golec, M; Milanowski, J "Pantoea agglomerans: A mysterious bacterium of evil and good. Part III. Deleterious effects: Infections of humans, animals and plants". *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2016-06-02; №23: p.-197-205.