

ENDOFIT MIKROORGANIZMLARNI O`SIMLIK LARDAN AJRATIB OLISH,  
STRELIZATSIYA USULLARI VA ULARNI TAHLILI

D.G` . Shodiyeva

tayanch doktorant mikrobiologiya instituti

Annayev M.G`

SamDU magistri,

Xamidjonova.Z

Mirzo Ulug`bek nomidagi O`zbekiston Milliy universiteti magistranti Email:

dildoraannayeva786@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada endofit achitqilar tavsifi, xususiyatlari, ajratib olish usullari va metodlari haqida. Bilamizki, dunyo miqyosida o`simliklardagi endofit mikroorganizmlar keng ko`lamda o`rganilib borilmoqda. Jumladan, endofit zamburug`lar, bakteriyalar shular qatorida. Ko`rishimiz mumkinki, endofit achitqilar ular orasida end kam o`rganilgani hisoblanadi. Shu sababdan ham biz endofit achitqilar xususida ilmiy ish boshladik va bunda dastlab jahonda qay darajada o`rganilgani diqqatimizni tortdi. Bunda endofit achitqilarni ajratib olish, ularni morfologik, fiziologik identifikatsiyalash, ikkilamchi metabolitlarini tahlil qilib, farmasvtik ahamiyatga ega bo`lgan jihatlarni sanoatga tadbiq qilishni oldimizga vazifa qilib olganmiz.

**Abstract:** This article is about endophytic yeast description, properties, isolation methods and methods. We know that endophytic microorganisms in plants are widely studied worldwide. In particular, endophytic fungi and bacteria are among them. We can see that endophytic yeasts are the least studied among them. For this reason, we started scientific work on endophytic yeasts, and at first we were drawn to the extent to which they were studied in the world. We have set ourselves the task of isolating endophytic yeasts, their morphological and physiological identification, analyzing their secondary metabolites, and applying their pharmaceutical aspects to industry.

**Kalit so`zlar:** endofit achitqilar, identifikatsiyalash, ajratib olish, *Citrus reticulata* cv. Blanco,

#### KIRISH

Endofit mikroorganizmlar bugungi kunda dunyo bo`ylab keng miqyosda o`rganilmoqda va bu haqida olimlar ko`plab ma`lumotlar to`plashgan. Endofit mikroorganizmlarning o`simliklarning o`sishi, rivojlanishidagi roli va xususiyatlari muhim amaliy ahamiyatga ega. Jumladan, endofit mikroorganizmlar birinchi marta nemis botaniki Jon Link tomonidan 1809-yilda tavsiflangan. Dastlab o`simliklardagi roli noma`lum bo`lsa-da, keyinchalik fransuz olimi Bicham "mikroorganizm" deb atashni taklif etdi va nihoyat 1887-yilda Viktor Galipp o`simlik to`qimalarida uchraydigan bakteriyalarni topdi [2]. Endofit mikroorganizmlar boshqa biologik tushunchalar singari vaqt o`tishi bilan o`z tasdiqini topishida ko`plab ilmiy tadqiqotlarga asoslangan. "Endofit" atamasi "endo" ichkarida va "fiton" o`simlik degan ma`nolarni anglatadi [4]. "Endofit" atamasi dastlab 1866-yilda Genrix Anton De Bari tomonidan qo`llanilgan bo`lib, unda endofitlar o`simlik to`qimalarida yashovchi har qanday mikroorganizm ya`ni zamburug`lar, baktariyalar sifatida ta`riflangan. 1986-yilda Kerroll endofitik organizmlarni o`simlik to`qimalarida



yashovchi va turli infeksiyalarga sabab bo'luvchi zamburug'lar deb ta'riflagan. 1991-yilda Petrini endofitlarga o'simlik to'qimalarida yashashi mumkin bo'lgan barcha mikroorganizmlar zamburug'lar, bakteriyalar, aktinomitsetlar va mikoplazmalar deb ta'riflagan [3] Bundan tashqari ularni o'simlikning barglarida, novdalarida, poyalarida o'z hayot sikliga ega bo'lgan, xo'jayin o'simlikka ziyon yetkazmaydigan har qanday mikroorganizmlar deb ta'riflagan va endofitlarning o'simlik bilan simpiotik munosabatlarini ko'rsatib o'tgan. Ba'zida endofitlar o'simlikka ziyon yetkazadigan zaif patogenlar ham bo'lishi mumkinligi haqida aytib o'tgan. Biroq ko'pchilik endofitlarning patogen emasligi o'z tasqig'ini topgan [1]. Endofitik mikroorganizmlar o'simliklarning yashirin yo'ldoshlari bo'lib, o'simlik ichida o'zaro manfaatli hayot kechiradi. Ushbu endofitlar quruqlikdagi o'simliklar bilan bog'langan va rivojlangan deb taxmin qilingan bo'lsa-da, endofitlar o'tgan asrda tan olingan. Endofitlarning foydali ta'siri yangi dorivor ahamiyatga ega bo'lgan birikmalarni olish imkoniyati, shuningdek, ularning hosildorlikni oshirishdagi roli bilan ahamiyat kasb etmoqda, chunki ular turli xil birikmalar hosil qiladi va patogen va patogen bo'lmagan boshqa mikroorganizmlar bilan o'zaro ta'sir qiladi. Molekulyar biologiyaning zamonaviy vositalari va usullarining rivojlanishi bilan ushbu mikroorganizmlarning to'g'ri identifikatsiyasini aniqlash va mezbon va boshqa mikroorganizmlar bilan o'zaro ta'sirini bilish mumkin bo'ldi []

Endofitlar biologiyasi va biotexnologiyasi zamonaviy biologiyadagi so'nggi tadqiqotlarda dolzarb mavzuga aylandi, ammo endofitlar va endofitizmning tabiati haqida to'liq tushuncha hamon to'la shakllanmagan. Biroq, endofitik arxeyalar, viruslar, viroidlar va daraxtlardagi protozoalarni, shuningdek endofungal bakteriyalar, mikoviruslar va bakteriofaglar kabi endofitik mikroorganizmlarning mumkin bo'lgan endosimbiontlarini o'rganish uchun qo'shimcha tadqiqotlar talab etiladi. Ushbu jamoalar o'rtasidagi mikroob-mikrob o'zaro ta'sirini va mezbon o'simlik mikroblarining o'zaro ta'sirini va ularning o'simlik salomatligi uchun ta'sirlarini tushunish evolyutsiya va amaliy fanlarda katta ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, ushbu endofitik va endofungal jamoalar tomonidan ishlab chiqarilgan bioaktiv kimyoviy moddalar sohasini yanada tavsiflash uchun tizimli yondashuvlar zarur [5].

Endofit mikroorganizmlarning biotexnologiyasida ularning aniq belgilab olingan bir qancha xususiyatlarini sanab o'tish mumkin. 1. Endofitlardan bio o'g'it sifatida foydalanish istiqbollari 2. Endofitlardan fermentlarni ishlab chiqarish, ularni tozalash va ularni qo'llash [6]. 3. Endofitlardan ikkilamchi metabolitlarni ajratish va qo'llash 4. Endofitlar vositasida yangi biopreparatlar yaratish va ularning farmasvtik dasturlarda qo'llanishida endofitlarning biotexnologik potensiali. 5. Endofitlarning biodegradatsiya, metallarni olish, bioakkumulyatsiyadagi potensiali 6. Nanobiopreparatlar, nenopestitsidlar, nano o'g'itlar kabi turli xususiyatlarga ega nanomateriallar ishlab chiqarishda endofit mikroorganizmlarning qo'llanilish ko'lamini 7. Endofitlarning genetik materiali, ularning funksional genomikasi va uning qo'llanilishi. Ushbu yuqoridagilar endofitlar biotexnologiyasidagi potensialini belgilovchi asosiy vositalardan bo'lib hisoblanadi.

Insonning turli yuqumli kasalliklarini keltirib chiqaradigan mikroorganizmlarning antibiotiklarga chidamliligining tez o'sib borishi samarali mikroblarga qarshi birikmalarning yangi tabiiy manbalarini izlashni talab qiladi. Tatariston Respublikasida



oʻsadigan oʻn ikkita dorivor oʻsimliklardan endofitik aktinobakteriyalarni ajratib olish va ularning nafas yoʻllari infeksiyalari bilan bogʻliq boʻlgan besh turdagi gramm-musbat bakteriyalarga qarshi faolligini baholash natijalari olingan boʻlib bu ham uning biotexnologiyada ahamiyatini koʻrsatadi. Aktinobakteriyalarning 68 ta izolyatlari oʻsimliklarning ildizi, poyasi va barglaridan ajratib olingan boʻlib, endofitlarning asosiy soni oʻrganilayotgan oʻsimliklarning ildizlarida (38,24%), eng kam esa barglarida (29,41%) boʻlgan. 14 ta izolyag bemorlarning nafas olish yoʻllaridan ajratilgan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Corynebacterium striatum*, *Bacillus subtilis*ga qarshi antimikrobial taʼsir koʻrsatishi aniqlangan [7]. Endofitlarning farmasivtik potentsiali insonning turli kasalliklariga davo boʻlishi mumkin boʻlgan moddalarni endofitlar tomonidan sintez qilinishidadur. Bunda ularning antimikrob qobiliyati eng asosiy biotexnologik salohiyatini ochib beruvchi omil sifatida koʻzga tashlanadi. Endofitlar biologiyasi va biotexnologiyasi bugungi kunda dunyo olimlari tomonidan keng koʻlamda oʻranilmoqda va bu ularning tadqiqotlari asosida sanoatlashgan “endofitlar biotexnologiyasi” tarmogʻi uchun asosiy zamin yaratib bormoqda.

Material va metodlar: Bugungi kunda endofit mikroorganizmlar qatorida endofit achitqilar ham oʻrganilmoqda, ammo nisbatan kam oʻrganilganini aytib oʻtish kerak. Bunda endofit achitqilarni ajratib olishdagi bir qancha murakkabliklarni hisobga olish kerak. Endofit achitqilar oʻsimliklarning uglevodga boy boʻlgan qismlarida koʻp miqdorda uchraydi va shu sababdan ham ularni oʻsimlikning saqlash qismlarida (ildizmevalar, tugunaklar), oʻsimliklarning generativ qismlari, ildizlarida uchrash ehtimoli yuqori. Endofit achitqilarni ajratib olishda mandarin (*Citrus reticulata*), kivi (*Actinidia deliciosa*), olma (*Malus domestica*), lavlagi (*Beta vulgaris*) kabi oʻsimliklarning mevalaridan olish uchun bir nechta ozuqa muhitlaridan foydalanildi. Dastlab, oʻsimlik qismlari strelizatsiya qilindi, yaxshilab yuvildi. Ular 5 mm atrofida strell skalpel bilan maydalandi, petri idishlariga joylandi. Bunda jami 18 ta petruga 9 ta antibiotokli, 9 ta antibiotoksiz, har bir mevaning bittasi oddiy strell, ikkinchisi spirt bilan 2-3 minutda, uchinchisi NaOCl 3foizlida 3-4 minut qoldirildi, petri chashkasiga olinib, harorati 30 gradusda 3 kun qoldirildi va keyin natijalarni tahlil qildik.

Natija va Muhokamalar: Oʻsimlik qismlari agarli suslaga ekildi va buni quyidagi jadvalda shunday ifodalash mumkin:

#### 1-jadval.



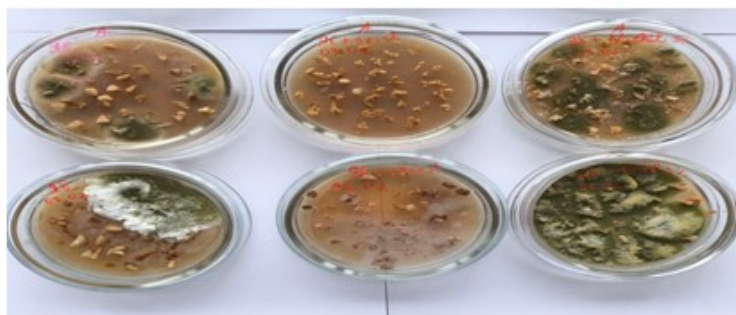
			Olma	Kivi	Mandarin
<u>Antibiotokli</u>	<u>Oddiy</u>	<u>Meva q.s</u>	45	26	21
		<u>Koloniya s</u>	spl	0	33 % spl
	<u>Spirt</u>	<u>Meva q.s</u>	50	25	17
		<u>Koloniya s</u>	0	<u>Spl</u>	33 % spl
	<u>NaOCl 3%</u>	<u>Meva q.s</u>	41	40	27
		<u>Koloniya s</u>	13	<u>Spl</u>	1
<u>Antibiotoksiz</u>	<u>Oddiy</u>	<u>Meva q.s</u>	40	27	29
		<u>Koloniya s</u>	9/ 40 % spl	2	1
	<u>Spirt</u>	<u>Meva q.s</u>	49	27	16
		<u>Koloniya s</u>	2 / 75 % spl	<u>Spl</u>	7
	<u>NaOCl 3%</u>	<u>Meva q.s</u>	47	29	21
		<u>Koloniya s</u>	spl	spl	0

I-jadval. Olma(Malus domestica), kivi (Actinidia deliciosa), mandarin(Citrus reticulata)larning antibiotokli va antibiotoksiz ozuqa muhitda oddiy, spirtida, NaOCl 3% lar orqali strillangan holatda jami qo`yilgan meva qismlari soni (meva q.s.) va hosil bo`lgan koloniyalar soni(Koloniya s), spl(ozuqa muhitni butunlay qoplab olgan koloniyalarni bildiradi).

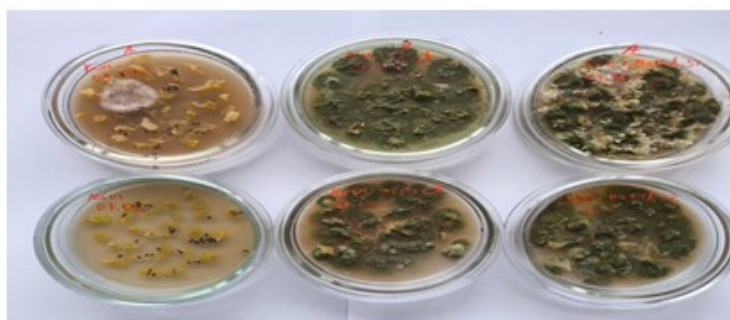
Bunda ko`rinib turibdiki, kivida antibiotokli oddiy strell holatda, olmada antibiotokli oddiy strell holatda, mandarinda antibiotoksiz NaOCl 3% da strell holatda koloniyalar hosil bo`lmagan. Uchala mevadaan mandarinda nisbatan kamroq koloniyalar hosil bo`lib, kivida oddiy strellga qaraganda, spirt va NaOCl 3% da ko`proq koloniyalar paydo bo`lganligi kuzatildi. Olmada mandarin va kiviga nisbatan o`rta miqdorda koloniyalar paydo bo`lgan, ammo nisbatan alohida alohida koloniyalar bo`lib, buni olmada strellik yaxshi ekanligi bilan ham ifodalash munkum, ammo bu taxmin qay darajada ishonchli yana o`rganishni talab qiladi.

N.1

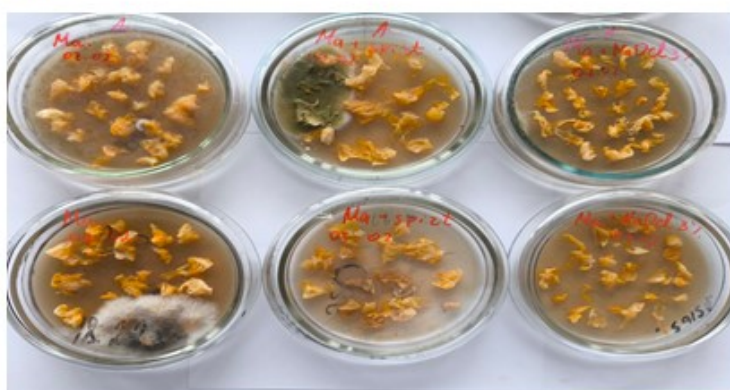




N.2



N.3



I-rasm.

Olma (*Malus domestica*)(N.1), kivi (*Actinidia deliciosa*)(N.2), mandarin (*Citrus reticulata*)(N.3) lar koloniyalarining morfologik ko`rinishi.

Xulosa: Xulosa qilib aytish mumkinki, endofit achitqilar bugungi kunda o`rganilish jarayonida ko`plab qiyinchilikka duch kelinsa ham, uning biotexnologik potentsiali bizni endofit achitqilarni o`rganishga rag`batlantiradi. Bizda olma, kivi, mandarin kabi mevalar endofit achitqilarning uchrash ehtimoli yuqori degan ehtimol bilan tanlab olindi. O`zbekiston hududidagi mevalarda uglevodlar miqdori yuqori ekanligi, iqlim sharoitlarini va mevalarning, uglevodga boy o`simliklarning ko`pligini hisobga olib endofit achitqilarni ajratib olish vas shu kabi endofit achitqilarni o`rganishga kirishdik. Bizda olingan izolyatlar qayta ekish qilib toza kulturalarga olindi va shtammlar saqlab qo`yildi. Ularning ikkilamchi metabolitlari tahlil qilinib, sanoatning farmasivtika sohasida immunomodulyator, infeksiyaga qarshi vosita sifatida foydalanish istiqbollari keyingi ishlarimizning maqsadi hisoblanadi. Bunda endofit achitqilarni ajratib olish usullarini yanada osonlashtirish ustuda ishlashni ham keying tadqiqotlarda vazifa sifatida ko`rishimiz mumkin.



### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Xuan Peng, Ya Wang, Li Juan Tang, Xi Xi Li, Yi Wen Xiao, Zhi Bin Zhang, Ri Ming Yan, Hui Lin Yang, Jun Chang, Bo Zhu & Du Zhu (2018) Yeasts from Nanfeng mandarin plants: occurrence, diversity and capability to produce indole-3-acetic acid, *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 32:6, 1496-1506, DOI: 10.1080/13102818.2018.1487337 <https://doi.org/10.1080/13102818.2018.1487337>
2. Bhuyan B. et al. Isolation of yeast endophytes from healthy seeds of *Capsicum annuum* L. and assessment of their antimicrobial activity // *Journal of Applied Biology and Biotechnology*. – 2023. – T. 11. – №. Issue. – C. 111-116.
3. Sepúlveda, Ximena, Diego Silva, Ricardo Ceballos, Silvana Vero, María Dolores López, and Marisol Vargas. 2022. "Endophytic Yeasts for the Biocontrol of *Phlyctema vagabunda* in Apples" *Horticulturae* 8, no. 6: 535. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8060535>
4. Tian S. et al. Biocontrol efficacy of antagonist yeasts to gray mold and blue mold on apples and pears in controlled atmospheres // *Plant Disease*. – 2002. – T. 86. – №. 8. – C. 848-853.
5. Farahani L. et al. Effect of two strains of antagonistic yeasts in combination with silicon against two isolates of *Penicillium expansum* on apple fruit // *Int Res J Appl Basic Sci*. – 2012. – T. 3. – C. 18-23.
6. Kachalkin A., Glushakova A., Streletskii R. Diversity of endophytic yeasts from agricultural fruits positive for phytohormone IAA production // *BioTech*. – 2022. – T. 11. – №. 3. – C. 38.
7. Liu J. et al. Utilization of antagonistic yeasts to manage postharvest fungal diseases of fruit // *International journal of food microbiology*. – 2013. – T. 167. – №. 2. – C. 153-160.
8. Kachalkin A., Glushakova A., Streletskii R. Diversity of endophytic yeasts from agricultural fruits positive for phytohormone IAA production // *BioTech*. – 2022. – T. 11. – №. 3. – C. 38.
9. Sepúlveda, Ximena, Diego Silva, Ricardo Ceballos, Silvana Vero, María Dolores López, and Marisol Vargas. 2022. "Endophytic Yeasts for the Biocontrol of *Phlyctema vagabunda* in Apples" *Horticulturae* 8, no. 6: 535. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8060535>
10. Kachalkin A., Glushakova A., Streletskii R. Diversity of endophytic yeasts from agricultural fruits positive for phytohormone IAA production // *BioTech*. – 2022. – T. 11. – №. 3. – C. 38.
11. Isaeva O. V. et al. Endophytic yeast fungi in plant storage tissues // *Biology bulletin*. – 2010. – T. 37. – C. 26-34. [https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as\\_sdt=0%2C5&q=Endophytic+yeast+fungi+in+plant+storage+tissues&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=Endophytic+yeast+fungi+in+plant+storage+tissues&btnG=)
12. Annayev , M., Shodiyeva , D., & Annayev , M. (2023). BACILLUS SAFENSIS BAKTERIYA SHTAMLARINING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALINI BAHOLASH.



GOLDEN BRAIN, 1(7), 25–30. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/2220>

13. Olimjonova, S. G. qizi, & Shodiyeva, D. G. (2023). BAKTERIYALARNI SUYUQ VA QATTIQ OZUQA MUHITLARIDA O'STIRISH SHAROITLARI. GOLDEN BRAIN, 1(3), 182–188. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1496>

14. Vahobovna, M. Z. ., G'ulomjon qizi, O. S. ., & G'iyosovna, S. D. . (2023). CICHORIUM INTYBUSNI AN'ANAVIY TIBBIYOTDA QO'LLANILISHI, FITOKIMYOVIY TARKIBI VA FARMAKOLOGIYADAGI AHAMIYATI. Scientific Impulse, 1(6), 1386–1392. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/4776>

15. D. Shodiyeva, M. Bobakandova, M. Annaev, & J. Tokhirova (2023). IDENTIFICATION AND ISOLATION OF ENDOPHYTIC FUNGI PRODUCING L-ASPARAGINASE IN REPRESENTATIVES OF THE ASTERATCEA FAMILY. Science and innovation, 2 (D2), 107-112. doi: 10.5281/zenodo.7643932

16. Shodiyeva, D., Jamalova, F., Annayev, M., & Tohirova, J. (2023). HISTORY OF STUDY OF ENDOPHYTIC MICROORGANISMS. GOLDEN BRAIN, 1(14), 20–29. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/3598>

17. Shodiyeva Dildora, & Annayev Muxriddin. (2023). Berberis integerrimaning umumiy tasnifi, tarqalishi va tibbiyotda qo'llanilishi. INTERNATIONAL JOURNAL OF RECENTLY SCIENTIFIC RESEARCHER'S THEORY, 1(1), 7–12. Retrieved from <https://uzresearchers.com/index.php/ijrs/article/view/24>

18. Худжанова, М. А., Шодиева, Д. Г., & Холжигитов, Х. Т. (2023). СОСТОЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ ОСТРОЙ РЕСПИРАТОРНО-ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ. GOLDEN BRAIN, 1(6), 15-19.

19. Azzamov Ulug'Bek Azimovich, Shodiyeva Dildora G'Iyosovna, & Maxmudov Aziz Akmalovich (2023). ANTIBIOTIKLAR TA'SIR DOIRASIGA KO'RA KLASSIFIKATSIYASI. Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali, 1 (17), 245-251.

20. Jamalova, F. A., & Boltayev, K. S. (2023). BACILLUS THURINGIENSIS BAKTERIYALAR ASOSIDA YARATILGAN BIOPREPARATLAR. GOLDEN BRAIN, 1 (3), 23-27. 2023.

21. Dildora, S., Fazliddinova, M., Gulnoza, O., & Shohzod, S. (2023). BACILLUS PUMILIS BAKTERIYALARI MIKROBIOLOGIK TAHLILI VA BIOTEXNOLOGIYADAGI AHAMIYATI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 22(2), 154-161.

22. Boboqandova, M., & Shodiyeva, D. (2023). ENDOFIT BAKTERIYALARNING BIOLOGIK FAOL METABOLITLAR SINTEZ QILISH XUSUSIYATLARI VA ULARNING QO'LLANILISH SOHALARI. Interpretation and Researches, 1(3). извлечено от <https://interpretationandresearches.uz/index.php/iar/article/view/42>



23. Hamza, S. S., & Giyosovna, S. D. (2023). Development of Optimization Models of Logistics Processes in Large Cities. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(6), 246-253.
24. Shodiyeva, D. G., Annayev, M. G. o'g'li, Mamarasulova, N. I., & Odilova, G. M. (2023). BERBERIS INTEGERRIMA BUNGENING IKKILAMCHI METABOLITLARINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI VA BIOTEXNOLOGIK AHAMIYATI. *GOLDEN BRAIN*, 1(10), 33-43. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/2998>
25. Giyosovna, S. D., Maqsudovna, O. G., Isrofilovna, M. N., & Shodiyevich, S. H. (2023). BACILLUS AVLODIGA MANSUB BAKTERIYALARNING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALI. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1154-1162.
26. Hamza o'gli, S. S., & Giyosovna, S. D. (2023). JAMOAT TRANSPORTIDA YO'LOVCHILAR TASHISHNI TASHKIL ETISH IMKONIYATLARI VA UNDA TRANSPORT LOGISTIKASI O'RNI. *Ustozlar uchun*, 45(5), 43-50.
27. Shodiyeva Dildora G'iyosovna, & Tohirova Jayrona Izzatullayevna. (2023). VAKSINA O'LISH TEXNALOGIYASI VA UNING AHAMIYATI. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 256-260. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7605291>
28. Bobakhandova, M. F., & Shodiyeva, D. G. (2023). USAGE OF CICHORIUM INTYBUS IN TRADITIONAL MEDICINE, PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND IMPORTANCE IN PHARMACOLOGY. *GOLDEN BRAIN*, 1(5), 43-49. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1688>
29. Giyosovna, S. D. (2023). CICHORIUM INTYBUSDAN YANGI BIRIKMA O'LISH VA ULARNING BIOLOGIK TASIRI. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 156-164.
30. D. Shodiyeva, F. Ashirov, & A. Murodova (2023). EFFECT OF BACILLUS THURINGIENSIS BACTERIAL STRAINS ON PHASEOLUS VULGARIS PLANT BIOMETRIC INDICATORS AND DEVELOPMENT. *Science and innovation*, 2 (D2), 49-56. doi: 10.5281/zenodo.7632227
31. Shodiyeva, D. G. (2023). ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O'SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATISH VA ULARNING BIOTEXNOLOGIK POTENSIALINI BAHOLASH. *GOLDEN BRAIN*, 1(3), 230-240. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1506>
32. Makhmudova Zakro Vahobovna, Shodiyeva Dildora, & Olimjonova Sadokat Gulomjon's daughter. (2023). BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY OF ENDOPHITE MICROORGANISMS. *World Bulletin of Public Health*, 18, 115-117. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/2074>
33. Shodiyeva Dildora, & Bobakandova Mekhriniso. (2023). APPLICATION AREAS OF BIOLOGICALLY ACTIVE METABOLITES PRODUCED BY ENDOPHITE BACTERIA. *E Conference Zone*, 92-95. Retrieved from <https://www.econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/1941>
34. Shodiyeva, D. (2023). BIO-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND USE IN TRADITIONAL MEDICINE OF CICHORIUM INTYBUS. *GOLDEN BRAIN*, 1 (2), 252-256. 2023.





35. Shodiyeva , D. (2023). INDOLIL SIRKA KISLOTA MIQDORINI ANIQLASH. GOLDEN BRAIN, 1(2), 321–324. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1361>
36. Shodiyeva Dildora G`iyosovna, Bobaqandova Mexriniso Fazliddinovna , Shayqulov Hamza Shodiyevich. (2023). FITOPATOGENLARGA QARSHI BAKTERIYALARDAN FOYDALANISH VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH. IQRO , 2(1), 78–82. Retrieved from <https://wordlyknowledge.uz/index.php/iqro/article/view/222>
37. Annayeva, D. G. Y., Azzamov, U. B., & Annayev, M. O. S. (2022). O`SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATIB OLISH.
38. Shodiyeva , D. (2023). SANOAT MIKROBIOLOGIYASINING BIOTEXNOLOGIYADAGI AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 1(2), 116–120. Retrieved from <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/1310>
39. G`iyosovna, S. D., & Abdusalomovna, J. F. (2023). BACILLUS AVLODIGA MANSUB BAKTERIYALARNING ANTIMIKROB VA ANTOGONISTIK XUSUSIYATLARI. Scientific Impulse, 1(6), 1852–1858. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/4968>