ENDOFIT BAKTERIYALARNING BIOLOGIK FAOL METABOLITLAR SINTEZ QILISH XUSUSIYATLARI VA ULARNING QO`LLANILISH SOHALARI

Boboqandova Mexriniso
SamDTU, Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasi assistenti
Shodiyeva Dildora
SamDTU, Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasi stajiyor-assistenti
https://doi.org/10.5281/zenodo.7666093

Annotatsiya: Endofit mikroorganizmlarning eng katta biotexnologik potensiallaridan biri ulartning biologik faol moddalar sintez qilish xususiyati hisoblanadi. Endofit mikroorganizmlar jamoasisintez qiladigan ikkalamchi bioaktiv moddalar ham bir qator muhim farmasivtik xususiyatlarga ega ekanligi bilan o`z ahamiyatiga egadur. Ushbu metabolitlar farmasivtika sohasida, qishloq xo`jaligida, oziq-ovqat sanoatida va boshqa bir qancha sohalarda muhim ahamiyatga egadur. Jumladan, endofit mikroorganizmlar tomonidan bir qancha biologik faol metabolitlar sintez qilinishiga to`xtalib o`tamiz. Jumladan, endofitlar tomonidan o`simlikni o`stiruvchi omillar, toksinlar, fermentlar, biotexnologik qiymatga ega bo`lgan farmakologik faol moddalar, misol sifatida, o`smaga qarshi vositalar antifungal agentlar ishlab chiqarishi aniqlangan.

Kalit so`zlar: Adhatoda vasica, Costus igneus, Coleus aromaticus, Lawsonia inerims, Hyphomitset, Coelomycetes, Xylariales, Cladosporium cladosporioides, Curvularia brachyspora.

Abstract: One of the greatest biotechnological potentials of endophytic microorganisms is their ability to synthesize biologically active substances. The secondary bioactive substances synthesized by the endophyte microorganism community are also important because they have a number of important pharmaceutical properties. These metabolites are important in the field of pharmaceuticals, agriculture, food industry and several other fields. In particular, we will dwell on the synthesis of several biologically active metabolites by endophytic microorganisms. In particular, endophytes have been found to produce plant growth factors, toxins, enzymes, pharmacologically active substances of biotechnological value, for example, antitumor agents, antifungal agents.

Kirish: Olimlar bir qator tadqiqotlar natijasida turli o`simlik xillaridan o`ziga xos bo`lgan metabolitlar ajratishini aniqladilar. Misol tariqasida dorivor o`simlik hisoblangan Adhatoda vasica, Costus igneus, Coleus aromaticus va Lawsonia

inerimslardan bir qancha endofitlar ajratib olindi. To'rtta dorivor o'simlikdan jami 12 xil endofit zamburug'lar qayd etilgan. Ulardan 7 tasi Hyphomitsetlarga, 4 tasi Coelomycetesga va bittasi Xylarialesga tegishli. Ro‘yxatga olingan endofit zamburug‘lardan 11 ta dominant endofitik zamburug‘lar, ya’ni Cladosporium cladosporioides, Curvularia brachyspora, C. verruciformis, Drechslera hawaiiensis, Colletotrichum carssipes, Colletotrichum falctum, Colletotrichum falctum, Colletotrichum falctum, Colletotrichum diasporimae the Sp. va Xylariales turlarining hujayradan tashqari fermentlarni, ya'ni amilaza, tsellyulaz, lakkaza, lipaz, proteazni ishlab chiqarish qobiliyati sifat jihatidan sinovdan o'tkazildi, endofit zamburug'larning aksariyati ijobiy natijalarni ko'rsatdi.

Mavzu yuzasidan adabiyotlar tahlili: O`simliklardagi endofit mikroorganizmlarni o`rganishga talab katta tezlikda oshib bormoqda, sababi ular bioaktiv moddalarni sintizlashda noyob qobiliyatga ega ekanligi hisoblanadi va bu bioaktiv moddalar ko`plab kasalliklarga davo hamdur. Ammo bu endofitlar yashaydigan ko`plab o`simlik jamoalari allaqachon yo`q bo`lib ketish xavfi ostiga kelib qolganligi bu muommolarning yechimi vaqt kutib turmasligi ko`rsatadi. 1993-yilda paklitaksel (PTX)ni sintez qilishda bir qancha muommolar paydo bo`la boshaladi. Paklitasel – saratonning bir qancha turlarinidavolashda ishlatiladigan kimyoterapiya dorisidur, u orqali tuxumdon saratoni, ko`krak saratoni, o`pka saratoni, bachadon bo`yni saratoni va oshqozon osti bezi saratoni davolanadi. Ammo olimlar ushbu moddani sintez qiluvchi endofitni Taxomyces andreaneani Shimoliy Amerikaning Tinch okeani qirg`oqlarida o`suvchi Taxus brevifolia deb nomlanuvchi kichik butasimon daraxtdan topishdi. Hozirgi kunda uning tarkibidan 19 ta endofitlar aniqlangan va ularning hammasi paklitaksel va uning anologlarini sintezlash qobiliyatiga egadur [14]. Bundan tashqari ushbu tadqiqotlar cichorin A deb nomlanuvchi metabolitni sintez qila olish qobiliyati aniqlandi, bu metabolit birinchi marta endofit mikroroganizmlarda aniqlangan va u 10-metoksi 8-metil3-(prop1-en-2-il) -3,4-digidro1H-benzolizoxrom4-ol ekanligi aniqlangan. Unga cichorin A deb nom berilishiga sabab u birinchi marta Cichorium intybus o`simligining ildizidan ajratib olingan [45]. Bu moddani farmasivtik sohada keng doirada foydalanish mumkin.

Metodologiya: Tadqiqot ishini amalga oshirishda mavzu yuzasidan barcha elektron hamda yozma manbalar o‘rganildi ularning yutuq va kamchiliklari tahlil qilindi shu bilan birga tadqiqot amaliy qismida biotexnologik, mikrobiologik, botanik va statistik tahlil usullaridan foydalanildi. Bu esa urbanizatsiyaning o`sishi va sanoatlashishning jadallashishi bilan oziq-ovqat, ekologiya kabi bir qancha muommolarga oloib keladi. Ekinlarga kimyoviy o`g`itlar bilan ishlov berish oziq-ovqat muommosini hal qilgandek ko`rinsa-da ammo bu holat atrof muhitga katta salbiy ta`sir etishi barchamizga ma`lum. Shu ma`noda bakterial endofitlardan bioo`g`it sifatida foydalanish bu o`simlikni emlash vositasidur va u o`simlik uchun

kerak bo`lgan moddalar bilan ta`minlash bilan bir qatorda, o`simlikni o`sishini tezlashtiradi. Endofit mikroorganizmlardan tuproqda yashaydigan bakteriyalarga qaraganda ustunlikka ega, chunki ular o`simlikning ichki to`qimalarida yashaydi va o`simlikka bevosita ta`sir eta oladi. [49]Endofitlar atmosfera havosidan erkin azotni o`zlashtiradi, tuproq unumdorligini yaxshilaydi, erimaydigan kaliy va fosfat tuzlarini eriydigan holatga keltirib, o`simlik uchun foyda keltiradi. Endofit bakteriyalardan foydalanish qishloq xo`jaligida keng imkoniyatlarga, qulayliklarga olib keladi.

Natija muhokama: Saudiya Arabistonida Jidda, Tuval shahri qirg`oq hududida o`suvchi mangrovlar galofit va sho`r suvlarda yashash, murakkab tuz filtirlash va murakkab ildiz tizimiga ega bo`lgan daraxtlar bo`lib, ularning tarkibidan ham turli endofitlar ajratib olingan va ularning qo`llanilish sohalari o`rganilgan. Jumladan, yetti xil mangrovlar olinib, ulardagi bakteriyalar o`zidan gidrolitik fermentlar ajratishi aniqlangan. Tadqiqotlar shuni ko`rsatdiki, mangrovlarning ildizlari, barglaridan 46-xil rizo va -endobakteriyalar ajratib olindi. Bu bakteriya shtammlari sanoat uchun muhim bo`lgan sellyuloza, proteaza, amilaza, lipaza sintez qilishi aniqlangan. Ularning antifungal xususiyatlari ham o`rganilgan [46]. Dastlab ular identifikatsiya qilinishi natijasida ularning Gammaproteobakteriyalar ekanligi aniqlandi ya`ni y-Proteobakteriyalar 10 xil avlodni o'z ichiga oladi - Erwinia, Vibrio, Psychrobacter, Aidingimonas, Marinobacter, Chromohalobacter, Halomonas, Microbulbifer va Alteromonas. Xuddi shunga o'xshash dominant endofitlardan tashqari, subdominant endofit sifatida Bacillus avlodi endofitlari ko`rsatilgan. Keyinchalik bu ferment ishlab chiqaruvhci bakteriyalarning boshqa biologik faol modddalar sintezlashi, antifungal xususiyati ham aniqlandi. Bu bakteriyalarning biologik aktiv moddalar, golofit fermentlar sintezlash qobiliyatidan sanoat miqyosida dorivor moddalar olishda foydalanish mumkin. Mangrovlar esa bunday endofitlarning tabiiy manbalari bo`lib xizmat qiladi. Endofit mikroorgasnizmlarning metabolitlari farmasivtik ahamiyatidan tashqari, qishloq xo`jaligida, oziq-ovqat sanoatida ham o`z o`rniga ega bo`lib bormoqda.

Xulosa: Endofitlar to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita mexanizmlar orqali o'simliklarning o'sishiga ta`sir etadi. Endofitlar mikroblarga qarshi metabolitlar, insektitsid qo'shimcha mahsulotlar, temir xelatatorlari, fosfat eruvchan birikmalar va azotni biriktirish qobiliyat orqali o'simliklarga bevosita foyda keltirishi mumkin. Bundan tashqari, endofitlar o'simliklarning o'sishiga fitohormonlar, sideroforlar ishlab chiqarish, 1-aminosiklopropan-1-karboksilaza deaminaza ishlab chiqarish orqali tizimli bardoshlik, induksiyalangan tizimli qarshilik va antagonizm orqali ta'sir qiladi. Bundan tashqari, oltingugurtni oksidlovchi bir nechta endofitlar ma'lum bo'lib, ular elementar oltingugurtni o'simliklar tomonidan ishlatish uchun sulfatga oksidlaydi. Bundan tashqari, endofitlar o'simlik patogenlariga to'sqinlik qiluvchi fitokimyoviy moddalarning manbaasidur. Endofitlar biologik faol ikkilamchi

metabolitning yaxshi manbaidir va o'simlik metabolitlarini ishlab chiqarishga hissa qo'shadi. Ba'zi muhim va yaxshi keltirilgan mexanizmlar quyida muhokama qilinadi. Ushbu mexanizmlar o'simlikka bevosita yoki bilvosita foyda keltirishi mumkin.

Adabiyotlar ro`yxati:

1. Annayeva, D. (2022). CICHORIUM INTYBUS LISOLATION OF ENDOPHYTIC MICROORGANISMS FROM PLANTS AND IDENTIFICATION OF BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 2(6), 54–61. извлечено от https://www.in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/1755

2. Giyosovna, S. D. (2023). ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O’SIMLIK QISMLARIDAN ENDOFIT BAKTERIYALARNING SOF KULTURALARINI AJRATISH USULLARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(6), 387-393. http://nauchniyimpuls.ru/index.php/noiv/article/view/3573

3. Annayeva, D. G. Y., Azzamov, U. B., & Annayev, M. (2022). ODDIY SACHRATQI (CICHORIUM INTYBUS L) O‘SIMLIGIDAN ENDOFIT MIKROORGANIZMLAR AJRATIB OLISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(5-2), 963-972. https://cyberleninka.ru/journal/n/oriental-renaissance-innovative-educational-natural-and-social-sciences

4. Ташкенбаева, Э. Н., Аннаев, М., & Абдиева, Г. А. (2022). ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ В ИЗУЧЕНИИ КАРДИОЛОГИИ. Журнал кардиореспираторных исследований, 3(4).

5. Azimovich, A. U. B., G‘iyosovna, S. D., & Zokirovna, M. M. (2022). XLAMIDIYANING INSON SALOMATLIGIGA TA’SIRINI MIKROBIOLOGIK TAHLILLI VA DIOGNOSTIKASI. Talqin va tadqiqotlar ilmiy-uslubiy jurnali, 1(11), 153-161. https://doi.org/10.5281/zenodo.7305057

6. Shodiyeva, D. (2023). SANOAT MIKROBIOLOGIYASINING BIOTEXNOLOGIYADAGI AHAMIYATI. GOLDEN BRAIN, 1(2), 116-120.

7. Одилова Гулноза Махсудовна, Рустамова Шахло Абдухакимовна, Мамарасулова Нафиса Исрофиловна, and Болтаев Комил Султонович. "Клинические особенности течения ветряной оспы у взрослых в современных климатических условиях" Вопросы науки и образования, no. 28 (77), 2019, pp.

8. Shodiyeva, D. (2023). BIO-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION AND USE IN TRADITIONAL MEDICINE OF CICHORIUM INTYBUS. GOLDEN BRAIN, 1(2), 252-256.

9. Sultonovich, B. K., Isrofilovna, M. N., Abdusalomovna, J. F., & Olimovna, O. P. (2022). A COMPARATIVE STUDY OF NEMATODA FACILITIES OF SHORTAGE PLANTS AND TREES IN ZARAFSHAN FOREST BIOTOPES. Academicia Globe: Inderscience Research, 3(05), 101-105.

10.Shodiyeva, D. (2023). INDOLIL SIRKA KISLOTA MIQDORINI ANIQLASH. GOLDEN BRAIN, 1(2), 321-324.