

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. X.X.Xolmatov A.I. Krsimov - “ Dorivor o'simliklar ” Toshkent Ibn Sino nomidagi nashriyot – matbaa birlashmasi
2. O'.Ahmedov, A.Ergashev, A.Abzalov, M.Yulchiyeva, S.Azimboyev - “ Dorivor o'simliklar yetishtirish texnologiyas” Toshkent 2020-yil
3. O'zbekiston florasidagi ayrim dorivor va ziravor turlarning ahamiyati. (Apiaceae Lindl.) Mamatkulova I.E., Abduraimov O.S. “Fan, ta'lim va texnikani innovatsion rivojlantirish masalalari” Xalqaro ilmiy-amaliy onlayn anjuman materiallari to'plami (2022 yil 12 aprel, Andijon).
4. ДТ Хамраева, ОК Хожиматов, АИ Уралов. [Рост и развитие *Ferula tadshikorum* Pimenov в условиях интродукции](#). Acta Biologica Sibirica 5 (3), 172-177
5. МД Тургунов, ВП Печеницын, НЮ Бешко, АИ Уралов, ДА Абдуллаев. [Биологические особенности редких видов семейства *Iridaceae* Juss. Флоры Узбекистана в условиях ex situ](#). Acta Biologica Sibirica 5 (2), 17-22
6. АИ Ўралов, С Бойкул, Қ Ахмедова. [ТАБИЙ ШАРОИТИДА *ALLIUM TURKUMI* АЙРИМ ТУРЛАРИНИНГ УРУҒ МАҲСУЛДОРЛИГИ](#). Academic research in educational sciences 3 (1), 164-169
7. АИ Уралов, ВП Печеницын. [Зависимость семенной продуктивности луковичных видов *Allium* L. от количества листьев на генеративном побеге](#). Доклады АН РУз, 74-77

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПИГМЕНТОБРАЗУЮЩЕГО АКТИНОМИЦЕТНОГО ШТАММА *AMYCOLATOPSIS SP. 51*

к.б.н., с.н.с. Бекмухамедова Нигора Каримовна

Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан

nigora1967@bk.ru

Аннотация. В процессе исследований по выявлению микробного разнообразия почв загрязненных территорий, расположенных в зонах разной степени удаленности от станции аэрации Бозсу в г.Ташкенте выделен штамм № 51, образующий синий пигмент, который окрашивает питательную среду на темно синий цвет.

Ключевые слова. Пигменты, актиномицеты, воздушный мицелий, субстратный мицелий, меланоидный пигмент, растворимый пигмент.

Микроорганизмы продуцируют множество биологически активных соединений, таких как каротиноиды, меланины, флавоны и хиноны. Недавние исследования показали, что микроорганизмы являются многообещающим источником натуральных красителей [1,2,3].

Исследования по производству пигментов из природных источников расширились из-за их нетоксичности. FDA (Управление по санитарному надзору

за качеством пищевых продуктов и медикаментов) разрешило использование нескольких биокрасителей, и в настоящее время они существуют на рынке: β -каротин, рибофлавин, ArpinkRed, астаксантин, ликопин и пигменты Monascus.

Натуральных красителей мало на рынке, и они могут интенсифицировать их производство в пищевой промышленности. Нынешняя потребность в натуральных пигментах может подтолкнуть исследователей к открытию новых натуральных красителей.

Пигменты, вырабатываемые микроорганизмами, в отличие от органических пигментов, являются экологически безопасными и биоразлагаемыми соединениями, поэтому выделение различных пигментов из активных штаммов микроорганизмов является важной альтернативой химическому синтезу.

Актиномицеты обладают большим потенциалом в этом аспекте. Было обнаружено, что важной характеристикой актиномицетов является продукция пигмента. Для них характерно образование воздушного и субстратного мицелия разного цвета [4].

Пигменты актиномицетов относятся к разным классам химических соединений. Для практических целей их обычно классифицируют по цвету и разделяют на красно-оранжевый (продигиозин), фиолетовый (антрациклин, гризеородин, митомицин, микородин), синий (селикомицин, литмоцидин), зеленый (ферровердин, виридомицин) и т.д., которые могут служить потенциальными источниками противовирусных, противораковых, противоопухолевая, антиоксидантная и антимикробная активность и другие виды биологической активности [5,6].

В будущем важную роль будет играть микробиологическое производство красителей. Поэтому поиск, изучение и характеристика новых штаммов, синтезирующих пигменты, несомненно, имеют большое значение.

В связи с этим целью исследования было выделение местных актиномицетов, образующих различные пигменты.

В наших исследованиях по изучению микробного разнообразия почв загрязненных территорий, расположенных в зонах станции аэрации Бозсу было получено шесть изолятов актиномицетов, продуцирующих пигменты на исследуемом агаре. Из них выделен штамм № 51, образующий растворимый синий пигмент.

Цвет пигмента можно использовать как диагностический признак при идентификации микроорганизмов.

Проведены исследования по определению морфологических и культуральных свойств актиномицетного штамма 51.

Показано, что штамм активно образует синий растворимый пигмент на агаризованной и жидкой среде Чапека (рис.2). Также штамм образует голубоватый воздушный мицелий (ВМ) и темно-синий субстратный мицелий (СМ) (рис.3).

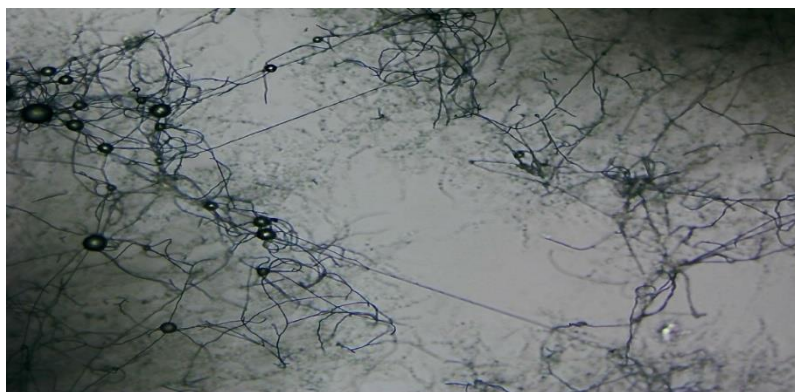


Рисунок 1. Нитьевидные формы и сегментация штамма № 51
(увеличение в 400 раз)

Образование черного пигмента наблюдали также через 2 дня инкубации на специальной лимонно-кислой среде с цитрат железой для определения меланоидного пигмента (рис.4).



Рисунок 2. Образование синего растворимого пигмента на жидкой среде Чапека при выращивании на качалке 200 об/мин. при температуре 30 °С



Рисунок 3. Образование растворимого пигмента на твердой среде Чапека, который окрашивает среду на темно синий цвет



Рисунок 4. Образование меланоидного пигмента штамма № 51

На основании морфологических, культуральных признаков и с помощью масс-спектрометрии (Maldi-tof analysis), штамм № 51 отнесен к семейству *Actinomycetales* рода *Amycolatopsis* (*Nocardiodetes*) [7].

Таким образом, можно отметить, что микробные пигменты могут действовать как противомикробные агенты и используются в производстве лекарств. Также он может быть использован в пищевой промышленности в качестве натуральных красителей вместо синтетических благодаря их безопасности для здоровья человека и малой токсичности при попадании в окружающую среду.

Список использованной литературы:

1. Феофилова Е.П. Пигменты микроорганизмов. Отв. ред. А.А. Имшенецкий. Москва. Наука. 1974. 218 с.
2. Indra AP, Umamaheswari S, Ranandkumar SG, Karthik C, Jayakrishna C. (2014). Screening of yellow pigment producing bacterial isolates from various eco-climatic areas and analysis of the carotenoid produced by the isolate // J. Food Process. Technol. 5:292.
3. Li C, Ji C, Tang B (2018) Purification, characterisation and biological activity of melanin from *Streptomyces* sp. *FEMS Microbiol Lett* 365. <https://doi.org/10.1093/femsle/fny077>.
4. Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Экология актиномицетов М. 2001. 257с.
5. Калакуцкий Л.В., Шарая Л.С. Актиномицеты и высшие растения // Успехи микробиологии. 1990. 25. С.26-65.
6. Ayoubi Hasnaa, Mouslim Assia, Moujabbir Sara, Amine Soukaina, Azougar Iman, Mouslim Jamal, Menggad Mohammed (2018). Isolation and phenotypic characterization of actinomycetes from Rabat neighborhood soil and their potential to produce bioactive compounds // African Journal of Microbiology Research - pp. 186-191. Определитель бактерий Берджи: в 2 т. / под.ред. Дж. Хоулта и др. – М.: Мир, 1997.