

STUDY OF PHENOTYPIC PROPERTIES OF CHEMOLITHOTROPHIC ACIDOPHILIC BACTERIA ISOLATED FROM TECHNOGENIC WASTES.

Brodyazhenko T., Vasilyeva T., Limanska N.

brodyazhenko95@gmail.com

The object of work is study the basic biological and practically useful properties of chemolithotrophic acidophilic bacteria (ACB) that extracted from the waste heaps of Central Processing Plant of Lvivsko-Volyn coal basin. ACB cultures that isolated from man-made waste enrichment, resistance a high level of heavy metals. Established that the minimal concentrations of copper, lead, zinc, cadmium, nickel, in which bacteria is growth, several times their content in waste dumps were removed from these cultures.

ВИВЧЕННЯ ФЕНОТИПІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЦИДОФІЛЬНИХ ХЕМОЛІТОТРОФНИХ БАКТЕРІЙ, ВИЛУЧЕНИХ З ТЕХНОГЕННИХ ВІДХОДІВ

Бродяженко Т.А.¹, Васильєва Т.В.², Лиманська Н.В.¹

¹Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Одеса, Україна

²Біотехнологічний науково-навчальний центр ОНУ ім. І.І. Мечникова, Одеса, Україна

У біотехнологічних процесах вилуговування металів використовують бактерії різних фізіологічних груп; частіше ацидофільні хемолітотрофні бактерії (АХБ), як мезофільні, так і помірно термофільні.

Мета роботи - вивчення основних біологічних та практично корисних властивостей АХБ, що вилучені з породних відвалів центральної збагачувальної фабрики Львівсько-Волинського вугільного басейну.

Матеріали та методи. З використанням класичних та сучасних мікробіологічних і фізико-хімічних методів були вивчені основні властивості ацидофільних хемолітотрофних бактерій, що покладені до основи їх систематики - забарвлення по Граму, - діапазон та оптимальні значення температури і рН, - відношення до різних джерел енергії (залізо, сірка, її сполуки); - вилуговування металів. Культивування і підтримку штамів здійснювали на рідкому та агаризованому середовищі 9К, у якості джерела енергії використовували двовалентне залізо у концентраціях 12,0 г/л і 44,5 г/л, а також тіосульфат - 5,0 г/л.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що культури, які вивчали, практично не відрізнялися друг від друга і мали вигляд дрібних, коротких, прямих паличкоподібних клітин, спор не утворювали, за Грамом забарвлювалися негативно. До основи систематики тіонових бактерій покладено їх відношення до джерел енергії. За цією ознакою культури, що вивчали були умовно поділені на 2 групи. Штами 1 групи окислювали двовалентне залізо, сірку, тіосульфат; культури 2 групи як джерела енергії використовували тільки сірку і її сполуки.

Бактерії роду *Acidithiobacillus* представляють собою повільно зростаючі мікроорганізми. Відібрали штами, які відрізняються максимальною швидкістю росту і накопиченням значної кількості біомаси має велике значення для їх використання в процесах бактеріального вилуговування металів. Активність окиснення джерела енергії також важлива. В умовах наших досліджень кількість біомаси, що синтезували бактерії, які вивчали, відрізнялася незначно. За результатами цих дослідів відібрано 3 найбільш активні культури для подальшого використання у біотехнологічних процесах вилуговування металів. Усі штами, що були вивчені, володіли здатністю вилуговувати метали з техногенних відходів флотацийного збагачення вугілля. Ефективність вилуговування металів залежала від штаму, металу та джерела енергії. Так, при використанні двовалентного заліза незалежно від штаму марганець, кадмій та нікель практично повністю переходили з твердої фази до розчину; перехід міді, цинку і свинцю був значно менший і залежав від штаму. В присутності

тіосульфату ступень вилучення був мінімальним. Таким чином, вперше вивчено важливі властивості мезофільних АХБ, що вилучені з техногенних відходів флотаційного збагачення вугілля.