

52. Вплив температури та рН на відновлення кисневмісних сполук хлору культурами *Acinetobacter thermotoleranticus* С-1 та *Aerococcus dechloraticans* ТГС-463

Олександра Шкан

Національний університет харчових технологій

Галина Смирнова

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ

Вступ: Забруднення довкілля хлоратами стало загрозливою проблемою. Ці сполуки не утворюються природним шляхом, а переважно надходять у середовище зі стічними водами промислових підприємств, вони вибухонебезпечні у сухому вигляді та надзвичайно стійкі у розчинах [1].

В літературі майже відсутні данні про вплив температури та кислотності середовища на відновлення кисневих сполук хлору. Відомо, що температура і рН є неспецифічними інгібіторами, які впливають переважно на ферменти клітини. Надходження в очисні споруди багатокомпонентних стоків може сильно змінювати значення рН, що відображається на активності специфічної мікрофлори і параметрах очистки [2].

Матеріали і методи: Об'єктами дослідження були культури хлоратвідновлюючих бактерій *Acinetobacter thermotoleranticus* С-1 та *Aerococcus dechloraticans* ТГС-463, виділені з очисної установки стічних вод сірникової фабрики. Штами вирощували на середовищі наступного складу, г/л: $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ – 1,0; KH_2PO_4 – 1,0; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0,1; NH_4Cl – 2,0; $KClO_3$ – 2,0; МПБ – 10% або Налімоннокислий 3-х зам. – 1,0; вода – до 1л. Вплив температури вивчали в діапазоні 2-50° С на мінеральному середовищі з МПБ та 2,0 г/л хлората. Швидкість відновлення

хлоратів визначали за їх залишковою концентрацією. Вплив кислотності та лужності середовища на процес вивчали шляхом створення в поживному середовищі різних значень рН додаванням 10%-вого розчину сірчаної кислоти або NaOH після внесення інокуляту.

Результати: Дослідження швидкості відновлення хлоратів при різних значеннях рН показали, що процес може відбуватися в досить широкому діапазоні (рис. 1). Характер залежності активності культур від рівня рН ідентичний для досліджуваних культур. Відновлення хлоратів починається практично одразу після посіву, тобто та кількість розчиненого кисню, яка є у середовищі, не є інгібуючою для цих культур.

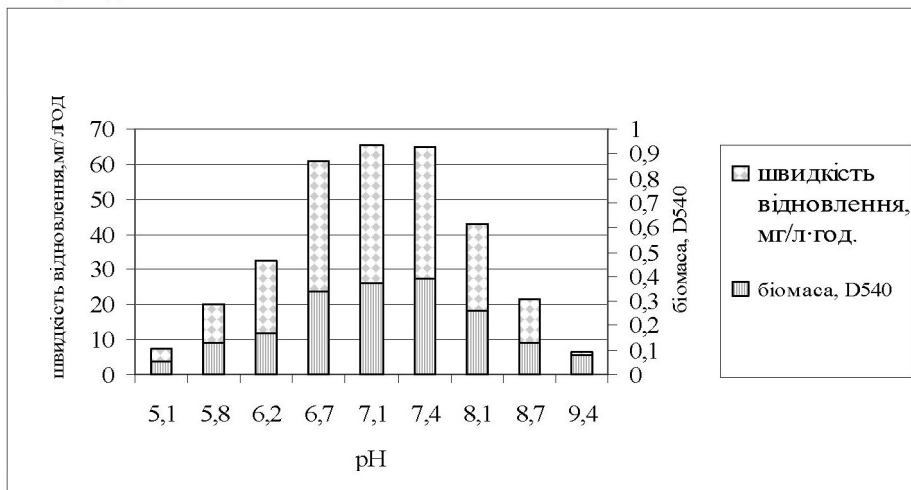


Рис.1. Відновлення хлоратів *Acinetobacter thermotolerantus* C-1 при різних значеннях рН.

Доведено, що ріст хлоратвідновлюючих мікроорганізмів можливий в широкому діапазоні температури (рис. 2).

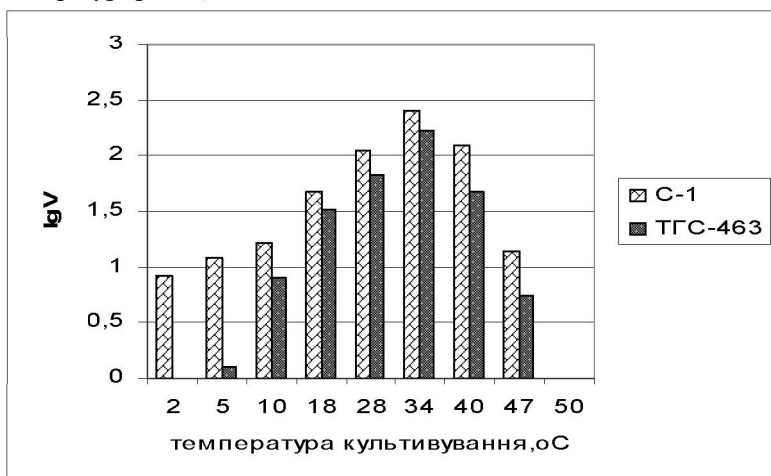


Рис.2. Відновлення хлоратів при різних температурах

Аналіз результатів свідчить про досить широкий діапазон активності культур , який складає від +2 до +47⁰С з оптимумом 32-35⁰С.

Висновки: Хлоратвідновлюючі бактерії редукують хлорати в діапазоні значень рН 5-9, оптимальними є 6,8-7,2. Відновлення хлоратів можливо при температурі від +2 до +47⁰С з оптимумом 32-35⁰С. Дані дослідження можуть бути використані для оптимізації процесу біоочищення стічних вод на практиці.

Література

1. *Смирнова Г.Ф.* Особенности метаболизма бактерий, восстанавливающих хлораты и перхлораты // Мікробіологічний журнал. – 2010. – Т. 72, № 4. – С. 22-28.
2. *Xiao Y.* Perchlorate reduction using salt-tolerant cultures. – The University of British Columbia. – Columbia, 2012. – 128 p.