

## БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ

*Василюк Т.П., Буднік І.П.,  
аспіранти Державного агроекологічного університету  
Васенков Г.І, професор ДАУ, науковий керівник  
м. Житомир, вул. Пушкінська, 55.  
[www.tana300@rambler.ru](http://www.tana300@rambler.ru)*

Зміст біологічного методу очищення полягає у використанні живих істот – гідробіонтів чи їх біоценозів. Таке очищення дає змогу не лише знешкодити стічні води (СВ), а й відтворити якість води, використаної в виробництві, побуті чи забрудненої внаслідок техногенних аварій.

В якості досліджуваного ценозу нами використані рослини роду *Eichornia crassipes*. Ейхорнія легко пристосувалась до нових умов середовища (складу води, температурного режиму), через деякий час (приблизно 2 тижні) спостерігалось викидання рослинами розеток з дочірніми рослинами. Морфологічних змін у рослин не було виявлено, забарвлення листя змінилося з яскраво-зеленого до темно-зеленого насиченого кольору. Такий колір мають популяції рослин у водоймах, які містять багато органічних речовин (за спостереженнями автора). Після заселення рослин до розчину СВ ріст кореневої системи рослин уповільнюється, це пояснюється тим, що у воді достатньо поживних речовин, через кілька днів коли концентрація інгредієнтів розчині зменшується, коренева система починає інтенсивно рости.

Враховуючи факт, що температура СВ завжди позитивна, а у теплі місяці року знаходиться в межах 25-50°C, умови для культивування рослин Ейхорнії є цілком сприятливими (оптимум коливається в межах 25-35°C).

При дослідженнях ефективності очистки використовувалися модельні розчини, близькі за складом до СВ, що поступають на Житомирські очисні споруди, що об'єднує стоки з головної насосної станції м.Житомир та з насосної станції паперової фабрики, заводу силікатних виробів, Льонокомбінату та промвузла. Вихідний склад СВ характеризувався наступними показниками: ХСК - 11,7-14,0 гО<sub>2</sub>/л; БСК<sub>5</sub> - 15,9-16,3 гО<sub>2</sub>/л; фосфати - 5,2-5,9 мг/л; залізо - 2,5-3,2 мг/л; сульфати - 469,0-515,0 мг/л; завислі речовини (ЗР) - 298,0-374,0 мг.

З метою визначення оптимального режиму очищення СВ були проведені дослідження даного процесу при різних температурних режимах. Для очищення СВ у виробництві використовують різні

температурні режими, які в загальному коливаються в межах від 25 до 55°C, так, при очищенні стоків виробництва цукру температура води становить 37°C, молокозаводів - 15–40°C, спиртозаводів - 25–28°C, обробки картоплі - 30–40°C, свиноферм - 35°C, побутових та промислових стоків - 20–40°C, виробництво дріжджів - 45°C, м'ясокомбінатів 35–52°C, рафінування жирів та целюлозно-паперової промисловості - 55°C тощо. Тому було обрано три режими очищення у мезофільних (35±2°C) та термофільних (40±2°C та 45±2°C) умовах.

Результати досліджень показали, що за всіх режимів найбільший ефект очистки спостерігається в перші 4-5 діб, тобто вже через 24 та 48 год очищення. При порівнянні кінцевих значень основних показників забруднень стоків (ХСК, БСК, вмісту фосфатів, заліза загального, сульфатів та ЗР) було виявлено, що СВ очищені при температурі 35±2°C мають найкращі показники по вилученню таких інгредієнтів як ХСК – 1940 мгО<sub>2</sub>/л (для подальшого очищення СВ значення ХСК не повинно перевищувати 2000 мгО<sub>2</sub>/л), БСК<sub>5</sub> – 1008 мгО<sub>2</sub>/л (не більше 4000 мгО<sub>2</sub>/л), фосфатів – 0,07 мг/л (при нормі - 0,2 мг/л); сульфатів – 102,24 (при нормі - 250 мг/л); залізо вилучено повністю (при нормі - 0,3 мг/л). Такі очищені СВ не потребують повторної обробки. Даний температурний режим цілком підходить для очищення СВ за допомогою Ейхорнії.

Стоки, очищені при температурі 40±2°C по деяким показникам мають кращі результати ніж при попередньому режимі, насамперед показник ХСК (190 мгО<sub>2</sub>/л); та ЗР (61,48 мг/л), однак деякі показники (залізо - 0,8 мг/л, БСК<sub>5</sub> – 2680 мгО<sub>2</sub>/л, сульфати – 142,40 мг/л, фосфати – 0,07 мг/л) дещо нижчі ніж при очищенні при 35°C, однак цілком відповідають допустимим нормам забруднення.

В термофільному режимі (при 45±2°C) відбувається мінімальне видалення органічних речовин з води за максимальний час – значення ХСК знижується лише до 10300 мг О<sub>2</sub>/л, БСК до 13000 мг О<sub>2</sub>/л.

Отже СВ, очищені при 45±2°C, потребують повторної обробки, а стоки, що очищувалися за температури 35±2°C і 40±2°C, можуть бути направлені на подальші стадії доочищення.