

Дослідження із використання біомаси ряски *Lemna minor* для очищення стічних вод

В даний час активно використовують і вдосконалюють технології, що дозволяють не тільки ефективно отримувати поживні речовини із стічних вод, а й ефективно одночасно їх очищувати, що запобігатиме забрудненню поверхневих і підземних природних водоймищ. Висока кількість поживних речовин у відходах тваринництва і великі обсяги цих відходів створюють глобальну екологічну проблему. Альтернативні системи очищення стічних вод, засновані на використанні водних рослин, дозволяють перетворювати поживні речовини зі стічних вод в рослинну біомасу, що дозволить уникнути проблем, пов'язаних із утилізацією органічних відходів сільського господарства. Вчені проводять дослідження із вивчення потенційного використання ряски для очищення вод, особливо для видалення із води поживних речовин. Висока стійкість ряски до високих концентрацій забруднювачів і водночас поживних речовин є дуже цінною її властивістю в очищенні стічних вод; ще однією перевагою ряски перед іншими водними рослинами є її стійкість до низьких температур. Ефективний витяг поживних речовин із стічних вод (і отже їх очищення) можна здійснити за допомогою ряски *Lemna minor*.

Об'єктом досліджень служили зразки стічних вод із метантенка, очищення яких проводили ряскою виду *Lemna minor*, яку попередньо вирощували у лабораторних і природних умовах водойми. Метою роботи було вивчення процесу асиміляції основних речовин і накопичення біомаси ряскою *Lemna minor* із урахуванням варіювання концентрації стічних вод, впливу умов культивування на накопичення біомаси. Встановлено, що ряска ефективно асимілює, тим самим видаляє азот і фосфор із реакційного середовища (стічних вод), включаючи їх у власний процес метаболізму. Експериментально показано, що на 3-му тижні культивування *Lemna minor* зафіксований максимальний відсоток вмісту білку у рясці. Поглинання азоту і фосфору ряскою протікає досить швидко у період лаг-фази. На етапі експоненціального зростання ряска активно асимілює азот і фосфор зі збільшенням концентрації субстрату, включаючи дані речовини до свого метаболізму, про що свідчить підвищення швидкості росту біомаси. Ряска швидко адаптується в умовах, що змінюються, насамперед у таких як інтенсивність світла, температура і концентрація поживних речовин. В ході експерименту встановлено, що залежності поглинання іонів амонію і поліфосфатів, а також обсяги накопиченої біомаси були нелінійними із плином часу. Показано, що найвища питома швидкість асиміляції спостерігалася у реакційному середовищі із концентрацією стічних вод близько

60%. Незважаючи на той факт, що реакційне середовище скінчилося на 23-тю добу експерименту, ряска *Lemna minor* продовжувала накопичувати біомасу до 29 днів культивування. Таким чином, отримані результати дозволяють обґрунтовано рекомендувати використання ряски *Lemna minor* для очищення стічних вод, що дозволить істотно знизити негативний вплив органічних відходів сільськогосподарських тварин на навколишнє середовище.