

## Вивчення умов культивування на накопичення біомаси ряски *Lemna minor*

Левченко Є.А., Стрельников Л.С.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра біотехнології

(м. Харків, Україна)

biotech.leonid@gmail.com

В даний час потрібні технології, що дозволяють ефективно використовувати поживні речовини зі стічних вод, що запобігатиме забрудненню поверхневих і підземних природних вод. Альтернативні системи очищення стічних вод, засновані на рослинах, дозволяють перетворювати поживні речовини зі стічних вод у рослинну біомасу рослин, що дозволить уникнути проблем, пов'язаних з утилізацією органічних відходів сільського господарства.

На додаток до екологічних переваг, високопродуктивна біомаса ряски, вироблена під час очищення стічних вод, містить високий вміст поживних речовин. За останні 30 років дослідники продемонстрували потенційні можливості використання ряски в якості їжі для сільськогосподарських тварин. У зв'язку з високою швидкістю росту і високим вмістом протеїну, продуктивність ряски за протеїном може бути у 10 разів більшою, ніж у сої.

Метою роботи було вивчення впливу умов культивування рослини на накопичення білку в рясці *Lemna minor* в лабораторних умовах. При цьому увага була приділена таким факторам, що змінюються, таким як: концентрація поживного середовища і наявність освітлення.

Для досягнення поставленої мети необхідно було провести дослідження із вивчення динаміки накопичення біомаси ряскою *Lemna minor*, тому що цей показник безпосередньо пов'язаний із виходом кінцевого продукту - протеїну. Після вилучення зразка ряски із природного водоймища вона була поміщена у скляний фотобіореактор. Тривалість періоду освітлення під час експерименту становила 16 годин на день. В автоматичному режимі в фотобіореакторі підтримувалася температура 25°C. Подача повітря здійснювалася періодично - для перемішування і підтримки постійної концентрації розчиненого кисню протягом 1 хв, після чого у термін, що дорівнював 9 хв відбувалася стадія спокою. Маса сирової біомаси ряски визначалася відразу після взяття зразка.

Встановлено, що стадія адаптації ряски до змінених штучно умов культивування мала досить короткий період і склала 4 доби для всіх зразків. Швидкість зростання ряски під час експоненційної фази (5-14 діб) відрізнялася для субстратів із різною концентрацією. Відзначено прямий вплив концентрації поживних речовин на швидкість росту - чим вище концентрація, тим вище швидкість. Після місяця експерименту було відзначено перехід ряски до фази «відмирання» через досягнення максимальної щільності біомаси на одиницю поверхні.

В ході експерименту визначено, що питома швидкість росту ряски для розчинів із початковою концентрацією субстрату (зразки стічної води) 20 %, 40 % і 60 % склала 2,675, 3,853 і 4,613 г / м<sup>2</sup> / доба відповідно. При цьому для субстрату із концентрацією поживних речовин 60 % спостерігалася більш висока швидкість приросту біомаси. Максимальна щільність зростання була досягнута для 20 % субстрату на 30-у добу; 40 % субстрату і для 60 % субстрату на 27-у добу культивування. Після чого приріст біомаси припинився для всіх зразків.

Таким чином, проведені дослідження показали, що кількість білку у рясці *Lemna minor* можна легко регулювати, оптимізуючи умови культивування.