

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

89

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April, 3-7 2023

Part 2

Kyiv, NUFT, 2023

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

89

**Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

3-7 квітня 2023 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2023

20. Руйнування клітин мікроорганізмів механічним способом: обґрунтування актуальності досліджень

Катерина Грінінг¹, Костянтин Омеляненко¹, Олексій Губеня¹, Йонуц Авраміа²
1 – Національний університет харчових технологій, Київ, Україна
2 – Університет Штефан чел Маре, Сучава, Румунія

Вступ. Існують припущення, що тема руйнування (англ.) клітин та тканин у промислових масштабах є актуальною. У літературі ця тема недостатньо розкрита. Перед виконанням наукового проекту із руйнування клітин актуальність цієї теми необхідно обґрунтувати.

Матеріали і методи. Аналіз наукової літератури, рекламних даних із мережі, опитування фахівців.

Результати і обговорення. *Приклади застосування* руйнування клітин:

Руйнування дріжджів для виділення багатьох речовин як із вмісту клітини (білки, ферменти тощо), так і стінок (екстрагування бетаглюкан)

Руйнування одноклітинних водоростей для виділення цільових продуктів

Руйнування клітин генно-інженерних штамів бактерій, які синтезують рекомбінантні білки (тобто ті, що не синтезуються природнім шляхом) – людські інсулін, соматрофін, інтраферон тощо). Вони знаходяться у цитоплазмі у вигляді кілець включень (гранул, крапельок чи кристаликів), для їх вилучення потрібно зруйнувати клітину. Крім того, у клітинах можуть синтезуватися вітаміни, ферменти, лікарські речовини - антибіотики тощо.

Відомі способи руйнування клітин. Немеханічні (делікатні) методи - осмотичний та інші лізиси, хімічні способи (детергенами тощо, але вони іноді руйнують цільові компоненти), осмотичний удар, лужне оброблення.

Жорсткіші (механічні методи):

Ультразвуковий – оброблення охолодженої суспензії ультразвуковими хвилями. Недолік – швидке зношення робочих елементів, низька продуктивність, нагрівання, лише для малих об'ємів.

Тиском (ймовірно, у гомогенізаторах високого тиску, продавлюванням через щілину).

Подрібнення малої кількості продукту (розмельювання, іноді у замороженому стані) - товкачем у ступках з дрібним піском або бісером.

Механічна гомогенізація у високошвидкісних блендерах лопатевого типу тощо, більш доцільний для руйнування тканин.

У бісерних млинах, ймовірно, шляхом стирання між бісеринками.

Припущення. На відміну від подрібнення твердих тіл, руйнування клітин має іншу природу. Потрібно лише пошкодити стінку, не перетираючи її повністю. Невідомо, які властивості притаманні клітині, ймовірно, вона пружна, деформується між робочими елементами, вислизує, а потім відновлює форму.

Висновок. Тема руйнування клітин мікроорганізмів промисловими способами актуальна. Задачі – обґрунтувати переваги та недоліки бісерних млинів, визначити вплив параметрів процесу на продуктивність та якість, встановити кінетику руйнування клітин.