

виробничого фонду, залучення міжнародних інвестицій та підтримки зі сторони держави шляхом довгострокового кредитування, застосування лізингу, тощо.

Отже, організація ефективної переробки сироватки молочної на підприємствах молочної галузі потребує проведення планомірних наукових досліджень з метою впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологічних заходів.

### Література

1. Харчова промисловість України: стан та перспективи / За ред. акад. НАН України І.Р. Юхновського. К.: ФАДА, ЛТД, 2001. 339 с.
2. 1. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв: Підручник. К.: Вища школа, 2005. 423 с.
3. Александр Ткачев. Импорт как стимул для развития отрасли. Информационно-аналитический журнал «Брутто», 2018 (76), 38-46.

*А.П. Михалевич, В.Я. Санига, Г.Є. Поліщук, Т.Г. Осмак, У.Г. Кузьмик*  
*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*  
*artur0707@ukr.net*

## **ФЕРМЕНТАЦІЯ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ**

Проблема утилізації та комплексної переробки вторинної молочної сировини є актуальною для багатьох українських молокопереробних підприємств. Недостатня кількість сировини для забезпечення потреб населення в повноцінних харчових продуктах, дефіцит тваринного білку, висока собівартість молока та його переробки на молочні продукти, недостатня концентрація процесів виробництва, стрімке скорочення поголів'я корів, нестабільна економічна ситуація у галузі, – все це змушує шукати нові технології екологічно чистого виробництва.

Науковий інтерес мають дослідження, спрямовані на удосконалення та пошук нових способів оброблення вторинної молочної сировини з інтенсифікацією виробництва та отриманням продукту, що містить усі цінні складові, зокрема білки [1].

До вторинних молочних ресурсів відносять повноцінну білково-вуглеводну сировину – знежирене молоко, маслянку та сироватку. В сучасних умовах дефіциту молочної сировини все більш економічно доцільною стає переробка вказаних вторинних молочних ресурсів біотехнологічними методами [2].



У той же час, обсяги переробки, зокрема сироватки, ще й досі залишаються незначними. Так, серед загального обсягу стічних вод вітчизняних молокопереробних підприємств до 60 % займає сироватка через недотримання нормативів збору, недосконалої конструкції обладнання, в якому відсутнє пристосування для збору сироватки або немає технічної бази для її переробки, а також внаслідок несвідомого ставлення керівників підприємств та держави до втрати цінних сировинних ресурсів.

Така ситуація призводить до негативних наслідків за двома основними складовими. По-перше, до втрати біологічно цінної молочної сировини в умовах сучасної проблеми дефіциту білка. По-друге, до загострення екологічної проблеми – забруднення внутрішніх вод через збільшення в них вмісту азоту, фосфору та органічних речовин [3].

Сьогодні для концентрування молочної сироватки використовуються мембранні технології, які відносять до одного з напрямків нанотехнології [4].

У той же час, одним з перспективних напрямків переробки вторинних молочних ресурсів є їх попередня ферментація пробіотичними мікроорганізмами – ацидофільними бактеріями *Lactobacillus acidophilus*, які відносяться до пробіотиків.

Науковцями кафедри технології молока і молочних продуктів Національного університету харчових технологій було розроблено і обґрунтовано спосіб виробництва нового виду морозива ацидофільного [5]. Науково-дослідна робота присвячена вирішенню актуального завдання молочної промисловості – комплексному переробленню вторинної молочної сировини, розширенню асортименту молочних та молоковмісних продуктів підвищеної харчової цінності за рахунок збагачення білком та про- і пребіотиками, а також раціональному використанню виробничих ресурсів за рахунок скорочення тривалості технологічного процесу.

Використання сироватки у рецептурах ацидофільного морозива дозволить вирішити ряд важливих завдань:

- підвищення рівня переробки сироватки молочної;
- підвищення біологічної цінності морозива за рахунок додавання рослинної сировини: амінокислоти, вітаміни, антиоксиданти, пектинові речовини, пігментні речовини;
- зменшена потреба в харчових добавках;
- збагачення людського організму про- та пребіотиками;
- розширення асортименту заморожених десертів з низьким вмістом лактози;
- використання виключно вітчизняної сировини;



- зниження собівартості готової продукції;
- зниження негативного впливу на навколишнє середовище вторинних молочних ресурсів за рахунок їх безвідходного і комплексного перероблення.

Отже, впровадження інноваційних методів у процесі переробки вторинної молочної сировини дають можливість покращити еколого-економічні показники молокопереробного підприємства, а також надають змогу для вирішення проблеми раціонального її використання з метою отримання повноцінних продуктів цільового призначення та забезпечення в такий спосіб населення білками та нутрієнтами в біодоступній формі.

### Література

1. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв: Підручник. К.: Вища шк., 2005. 423 с.
2. Codex Alimentarius – Milk and Milk Products Second Milk and Milk Products. World Health Organization Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Second edition. Rome, 2011. 244 p.
3. Андрейченко А.В. Практика застосування безвідходних технологій в АПК на шляху до виконання глобальної програми сталого розвитку. *Агросвіт*. № 6, 2018. С. 40–45.
4. Аналіз сучасного стану наукових досліджень та практики застосування баро- та електромембранних процесів у молочної промисловості / В.Г. Мирончук, Ю.Г. Змієвський, Ю.С. Дзязько, В.В. Захаров. Інноваційні технології перероблення молочної сироватки мембранними методами : монографія. Київ : НУХТ, 2019. С. 6–44.
5. Prospects for the use secondary raw materials in acidophilic ice cream technology withing the framework of sustainable food production / A. Mykhalevych, V. Sapiga, G. Polischuk, T. Osmak. European dimensions of sustainable development : Proceedings of the International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, April 23-24, 2019. Kyiv : NUFT, 2019. P. 62–63.

*В.Й. Мельник*

*Рівненський державний гуманітарний університет  
vugmel@gmail.com*

### **ВРАЗЛИВІСТЬ МІСТА РІВНЕ ДО ЗМІН КЛІМАТУ**

Серед всіх чинників, які зумовлюють кліматичні зміни основним вважають глобальне потепління. Найбільш помітним наслідком зміни клімату буде не поступове потепління, а «надзвичайні ситуації» такі як