



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**X ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ***

**23 листопада 2021 р.**

---

**Київ НУХТ 2021**

**Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 23 листопада 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – 269 с.**

Видання містить матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі».

Розраховано на фахівців і дослідників, які пов'язані з означеними проблемами у готельно-ресторанному бізнесі.

### **Організаційний комітет конференції:**

*Голова оргкомітету:*

**ШЕВЧЕНКО** ректор Національного університету харчових технологій  
**Олександр**

*Заступники голови:*

**ТОКАРЧУК** проректор з наукової роботи Національного університету харчових технологій  
**Сергій**

**ЦИРУЛЬНІКОВА** в.о. декана факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу Національного університету харчових технологій  
**Віта**

*Члени оргкомітету:*

**НЄМІРІЧ** зав. кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій  
**Олександра**

**ШАРАН** в.о. зав. кафедри готельно-ресторанної справи Національного університету харчових технологій  
**Лариса**

**МЕЛЬНИК** в.о. зав. кафедри туристичного та готельного бізнесу Національного університету харчових технологій  
**Ірина**

**ГАЛИНСЬКА** в.о. зав. кафедри іноземних мов професійного спрямування Національного університету харчових технологій  
**Олена**

*Секретарі:*

**КУЗЬМІН** професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій  
**Олег**

**КОРЕЦЬКА** доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій  
**Ірина**

*Рекомендовано Вченою радою НУХТ*

Протокол № \_\_\_\_ від « » листопада 2021 р.

НУХТ, 2021

### 38. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ У ТЕХНОЛОГІЇ СИРІВ М'ЯКИХ З КОЗИНОГО МОЛОКА

Ющенко Н.М., к.т.н.,

Корольчук І.М.,

Кузьмик У.Г., к.т.н.,

*Національний університет харчових технологій  
(НУХТ), м. Київ*

Виробництво сирів є одним з основних сегментів українського харчового ринку, який динамічно розвивається. Сир є одним з найдавніших харчових продуктів із високою біологічною та енергетичною цінністю, містить незамінні сполуки білкового і небілкового нітрогену, які легко і швидко засвоюються. Одним із важливих елементів технології натуральних сирів є отримання згустку під дією молокозсідальних ферментів.

На характер утворення згустку, постановки та формування сирного зерна, відділення сироватки, втрат білка та жиру з сироваткою, а також якість готового продукту великий вплив, разом з якістю молока, мають молокозсідальні препарати та способи їх використання.

Пропоновані на ринку молокозсідальні препарати передбачені для використання в технології сирів з коров'ячого молока, тоді як, специфікації з експериментальними даними щодо козиного молока практично не зустрічаються. Тому наступним етапом продовження даних досліджень є уточнення існуючих рекомендацій виробників та експериментальне визначення кількості молокозсідального препарату, яка необхідна для утворення щільного згустку.

З метою підбору ферментних препаратів, були приготовлені модельні зразки з ферментними препаратами, які вносили у молоко в кількостях, відповідно до рекомендацій виробників Chr. Hansen, Данія - CHY-MAX® M 1000 мікробіального походження (продукт ферментованого хімозину) з активністю 1000 ІМСУ/мл; NATUREN® Stamix 1150 NB тваринного походження (хімозин 47-53 % пепсин 47-53 %) з активністю 1150 ІМСУ/г; Grupo Proquiga, Іспанія - RENIPLUS NG 150G мікробіального походження (NaCl , фермент *Rhizomucor miehei*, та натрій бензоат (E-211)) з активністю 2250 ІМСУ/г та Meito Sangyo, Японія - Meito рослинного походження, у складі якого 100 % хімозин (з висівок пшениці) з активністю 300000 ІМСУ/г.

Перед внесенням у молоко коагулянт був розведений в 10-ти частинах води (без хлору, рН 6,4). Після розведення доданий в молоко, ферментний препарат ретельно перемішували на протязі 3-5 хв до рівномірного розподілу коагулянту у молоці. Після перемішування зразки залишали у спокої для коагуляції. В модельних зразках визначено тривалість сичужного зсідання та реологічні властивості згустку (із використанням віскозиметра Реотест-2).

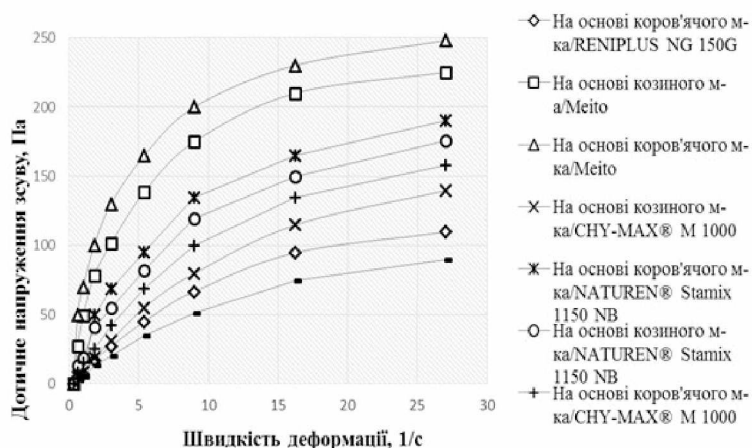
Встановлено (табл. 1), що найвищою активністю по відношенню як козиного, так і коров'ячого молока володів ферментний препарат Meito, що забезпечував утворення згустку за  $48 \pm 1$  хв для козиного та  $45 \pm 1$  хв для

коров'ячого молока.

**Таблиця 1 – Тривалість сичужного зсідання козиного та коров'ячого молока за використання різних ферментних препаратів**

Тривалість сичужного зсідання, хв	Назва ферментного препарату			
	CHY-MAX® M 1000	NATUREN® Stamix 1150 NB	RENIPLUS NG 150G	Meito
Козине молоко	60±1	62±1	53±1	48±1
Коров'яче молоко	57±1	60±1	50±1	45±1

Аналіз залежності дотичного напруження зсуву від швидкості деформації показав (рис. 1) видно, що ферментний препарат Meito забезпечує утворення найбільш щільних згустків, у той же час при органолептичній оцінці спостерігається поява гіркуватого присмаку, що можна пояснити більш високою протеолітичною активністю мікробіального ферментного препарату, що зумовлює накопичення гірких поліпептидів.



**Рисунок 1 – Залежність дотичного напруження зсуву від швидкості деформації сичужних згустків за використання різних ферментних препаратів**

Модельний зразок сичужного згустку за використання ферменту NATUREN® Stamix мав дещо кращі реологічні властивості у порівнянні з CHY-MAX® M A, але так як NATUREN® Stamix є ферментним препаратом тваринного походження, для подальшого використання у технології м'яких сирів було обрано CHY-MAX® M, що є ферментним препаратом нового покоління і має мікробіальне походження. Він виготовлений глибокою ферментацією рослинного субстрату, має менше дозування, забезпечує скорочення викидів CO<sub>2</sub> та достатній ступінь зсідання молока при низькій протеолітичній активності, забезпечує належні органолептичні властивості згустків. Крім того, препарат має сертифікат, що підтверджує дієтичний статус (Кошер (усі дні крім свята Песах)), Халяль, Вегетаріанський), що дозволяє суттєво розширити коло його потенційних споживачів.

При зсіданні молока під дією ферментного препарату RENIPLUS NG 150G показник дотичного напруження зсуву за змінної швидкості деформації був найнижчим, що підтверджується органолептичною оцінкою – згусток був нещільним, при розрізанні краї розпливались, ознак відділення сироватки не спостерігалось.