



grain feed consumption by the agricultural animals. Complete feed proved to advantage grain by nutrient and biological active substance content. Chemical analysis was executed to 24 controlled parameters. The balanced mixed feeds affect productivity boost and up animal product manufacture efficiency.

Key words: grain, balanced mixed feeds, nutritive substances, agricultural animals, productivity, efficiency.

УДК 637.35

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА РОЗСІЛЬНОЇ БРИНЗИ З МОЛОКА РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН

Рецензент: канд. б. наук Гачак Ю.Р.

Б.І. Галух

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького

Досліджено фізико-хімічні показники молочної сировини, що використовується для виробництва бринзи в умовах передгірського і гірського регіону Західної України, а також особливості ферментативного гідролізу лактози при виробництві бринзи за традиційною та удосконаленою технологіями з використанням коров'ячого, овечого і козячого молока та їх сумішей у різних співвідношеннях. Використання бактеріального препарату, молокозгортального ферменту „Maxiren” при виготовленні бринзи із коров'ячого, овечого, козиного молока та їх сумішей, а також підвищеної концентрації розсолу прискорює процес дозрівання бринзи.

Ключові слова: молоко коров'яче, молоко овече, молоко козяче, суміш молока, розсіл, рН, лактоза, галактоза.

Розсільні сири, які є екологічно найбільш безпечні, складають особливу групу, асортимент їх нараховує біля 30 найменувань, серед яких найбільша питома вага належить бринзі. Використання розсолів різної концентрації, в яких відбувається перебіг процесів дозрівання і зберігання цих сирів, обумовлює їх специфічні властивості, своєрідний гостро-солоний смак і визначає дещо крихку і щільну консистенцію.

Процеси глибинного розпаду молочного цукру під дією ферментів мікроорганізмів у процесі бродіння лежать в основі виготовлення цілого ряду молочних продуктів. Початковим етапом зброджування лактози є розщеплення її на глюкозу й галактозу ферментом лактазою [1-2]. Подальше зброджування цих моносахаридів проходить паралельно, але з різною швидкістю. Галактоза ферментується повільніше. Тільки після перетворення в глюкозо-6-фосфат вона включається в процеси бродіння за схемою зброджування глюкози. Молочнокисле бродіння останньої є одним із основних процесів при виготовленні сирів. Цей процес завершується утворенням однієї або двох молекул молочної кислоти із однієї молекули кожного моносахариду. Разом з тим можуть утворюватися і побічні продукти. Молочнокислі бактерії за характером продуктів зброджування поділяються на гомо- або гетероферментативні. Гомоферментативні мікроорганізми продукують в основному молочну кислоту (більше 90 %) та вуглекислий газ, гетероферментативні – молочну (до 50 %) та оцтову кислоти, етанол, ацетон, діацетил і вуглекислий газ. Сама молочна кислота в процесі дозрівання сиру піддається подальшим перетворенням. Залишки молочної кислоти, лактози та

продукти їх перетворення формують смакові та ароматичні характеристики сиру, його консистенцію, також стимулюють процеси травлення у людини.

Вихід молочної кислоти в процесі зброджування молочного цукру визначає величину титрованої і активної (рН) кислотності сиру, від якого залежить швидкість дозрівання і консистенція готового продукту. Величина активної кислотності має важливе значення для перебігу біохімічних (ферментативних) процесів у сирі, фізичних властивостей сирної маси (структури та консистенції). Тому при виготовленні розсільних сирів необхідно регулювати молочнокислий процес, підтримуючи на окремих етапах оптимальну величину рН, яка рекомендована технологією конкретного сиру.

Хоча за хімічним складом козине молоко в основному близьке до коров'ячого, проте воно має цілий ряд особливостей за фракційним складом білків, за кількісним і хімічним складом жиру [2]. У козиному молоці міститься дещо менша кількість казеїну, а в його складі майже у два рази менше α_{s1} -казеїну, що обумовлює швидке виділення сироватки зі згустку цього молока, порівняно з коров'ячим і овечим молоками. У козиному молоці у 2,3 рази більше β -казеїну, завдяки чому воно утворює м'який і ніжний згусток і легко перетравлюється в шлунку людини. У фракційному складі сироваткових білків козиного молока більшу частину становить α -лактальбумін, а в коров'ячому – β -лактоглобулін [3].

Жирові кульки козиного молока мають середній розмір 2 мкм, а коров'ячого 6,4-17,2 мкм. Дрібніші жирові кульки рівномірно розподіляються по всій масі молока. Тому при сквашуванні молока частина їх виділяється з сироваткою [4-5]

Однією з особливостей виробництва розсільних сирів є використання як сировини коров'ячого, овечого, козячого та буйволового молока, так і їх сумішей у різних співвідношеннях. Тому метою наших досліджень було вивчення технологічних особливостей виробництва розсільної бринзи з молока різних видів тварин.

Матеріали та методи досліджень. Удосконалення технології виробництва бринзи проводили в умовах фермерських господарств: СВС „Сервіс” с. Костицани та с. Малинівка Новоселицького району Чернівецької області (асканійська та каракульська порода овець відповідно), а також с. Устеріки Верховинського району Івано-Франківської області (гірськокарпатська порода овець).

У молоці визначали показники згідно з існуючими вимогами ДСТУ 3762-97: густину, кислотність, чистоту, масову частку жиру, масову частку білка, масову частку лактози, вміст сухих речовин. Густину, вміст білка, вміст жиру та СЗМЗ, визначали на апараті „Екомілк”.

Перед внесенням бактеріального концентрату в овече молоко для покращення якості розсільної бринзи його активізували наступним чином. У молоко, підготовлене для виробничої закваски вносили бактеріальний концентрат, що складався з культур: *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*; у кількості 1 г сухого порошку на 100 кг молока (суміші), попередньо активізувавши його у знежиреному стерилізованому й охолодженому до температури $32 \pm 1^\circ\text{C}$ коров'ячому молоці.

Контрольні зразки виготовлення бринзи проводили у відповідності до традиційної технології, що передбачена РСТ УССР 1602-82.

Ферментативний препарат „Махірен” використовували як молокозгортальний фермент. Його вносили в молоко (суміш), попередньо розчинивши в кип'яченій і охолодженій до $30-32^\circ\text{C}$ дистильованій воді, з розрахунку 1 г препарату на 100 кг молока (суміші).



Одержане молоко спочатку очищували і нормалізували за вмістом жиру. Пастеризацію проводили за температури 74 ± 2 °С із витримкою 20 с.

Бактеріальний препарат, хлорид кальцію і „Махіген” вносили в молоко при температурі 32 ± 1 °С, ретельно перемішували мішалкою протягом 2-3 хв. Через 20 хвилин спостерігалось утворення згустку, а через 30-35 хв згусток вважався готовий. Далі розрізали згусток до розмірів сирного зерна (5-10 мм) і залишали в спокої на 10-15 хв для відділення сироватки. Готовність згустку після розрізання визначали за тим, як сирне зерно опускається на дно сироробної ванни, а сироватка спливає зверху. Наступна операція – це відділення сироватки і самопресування протягом 10-12 год та пресування 2-3 год.

Готовий відпресований сирний згусток (будз) розрізали на шматки товщиною 5-6 см і занурювали в попередньо приготовлений розсіл (водний розчин кухонної солі) 22-24 % концентрації. Температура розсолу не перевищувала 10-12 °С.

Підвищену концентрацію розсолу вибирали для пришвидшення проникнення солі з розсолу в сирну масу, тобто, для покращення процесу дифузії солі в сирну масу. На п'ятий день проводили заміну розсолу, на розсіл нижчої концентрації: 14-15 %.

Біометричне опрацювання цифрового матеріалу досліджень проводили за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel.

Результати досліджень. За фізико-хімічними показниками коров'яче і козяче молоко значно не відрізнялися, за винятком вмісту жиру та титрованої кислотності (табл. 1).

1. Фізико-хімічні показники молока, хімічний склад і властивості

у відсотках

Показники	Вид молока				
	коров'я- че	овече	козине	Суміш (1:1)	
				коров'ячо- го і овечого	коров'ячого і козиного
Загальний білок	3,05	5,23	2,81	4,14	2,93
Казеїн	2,44	4,97	2,25	3,71	2,34
Альбуміни і глобуліни	0,61	1,13	0,56	0,87	0,58
Жир	4,23	6,10	3,25	5,16	3,74
Лактоза	4,74	4,80	4,53	4,77	4,83
Сухі речовини	12,09	17,11	11,48	14,54	11,78
Густина	1,0275	1,0339	1,0274	1,0307	1,0274
Титрована кислотність	18	24	15	21	21
Активна кислотність (pH)	6,57	6,50	6,60	6,53	6,56

Натомість у овечому молоці, у порівнянні з коров'ячим і козиним, було більше білка у 1,71 та 1,86 раза відповідно, казеїну 2,04 та 2,21 раза, альбумінів і глобулінів у 1,85 та 2,01 раза, жиру – в 1,44 та 1,88 раза, сухих речовин в 1,41 та 1,49 раза. У цьому молоці порівняно з коров'ячим помітно вища титрована кислотність.



У суміші коров'ячого й овечого молока порівняно з коров'ячим зростала концентрація білка в 1,36 раза, казеїну в 1,52 раза, альбумінів і глобулінів в 1,42 раза, жиру в 1,22 раза. При цьому дещо знижувалась титрована кислотність.

У табл. 2-5 наведені дані результатів дослідження динаміки зброджування лактози і галактози протягом дозрівання бринзи. До пресування найбільший залишок незбродженої лактози спостерігався при виготовленні дослідної бринзи з коров'ячого молока, який становив 40,9 % від вмісту в молоці. Дещо менший був залишок лактози при застосуванні удосконаленої технології на основі козиного молока (33,4 %). Однаковий відсоток незбродженої лактози виявлено в обох сумішах (25,9 і 25,8 %), а найменшим він був у овечому молоці (17,9 %).

2. Зміна вмісту вуглеводів у бринзі в процесі дозрівання до пресування (M±m)

Бринза	Вміст лактози, мг/100 г	Вміст галактози, мг/100 г
№0 Контрольна коров'яча	1008,64±10,25	24,85±0,23
№1 дослідна коров'яча	1939,52±12,11	32,20±0,29
№2 дослідна овеча	862,55±9,37	45,62±0,41
№3 дослідна козина	1513,43±12,92	144,94±1,21
№4 дослідна суміш коров'яча і овеча 1:1	1237,41±15,22	124,20±1,05
№5 дослідна суміш коров'яча і козина 1:1	1193,14±16,48	43,02±0,54

3. Зміна вмісту вуглеводів у бринзі в процесі дозрівання після пресування (M±m)

Бринза	Вміст лактози, мг/100 г	Вміст галактози, мг/100 г
№0 Контрольна коров'яча	885,42 ± 13,26	21,77 ± 0,34
№1 дослідна коров'яча	960,62 ± 14,56	11,24 ± 0,22
№2 дослідна овеча	730,59 ± 9,77	43,04 ± 0,37
№3 дослідна козина	1282,21 ± 12,83	120,14 ± 0,65
№4 дослідна суміш коров'яча і овеча 1:1	1057,62 ± 19,45	101,17 ± 0,46
№5 дослідна суміш коров'яча і козина 1:1	1011,14 ± 10,15	10,77 ± 0,20

4. Зміна вмісту вуглеводів у бринзі в процесі дозрівання 5 діб (M±m)

Бринза	Вміст лактози, мг/100 г	Вміст галактози, мг/100 г
№0 Контрольна коров'яча	789,14±4,15	2,74±0,04
№1 дослідна коров'яча	870,31±12,35	5,88±0,03
№2 дослідна овеча	706,38±3,20	7,34±0,05
№3 дослідна козина	1200,87±15,84	22,22±0,09
№4 дослідна суміш коров'яча і овеча 1:1	998,82±14,72	19,99±0,07
№5 дослідна суміш коров'яча і козина 1:1	959,14±9,78	2,55±0,02

Після пресування частина незбродженої лактози, за винятком використання козиного (28,3 %) і овечого молока (15,2 %), була практично однаковою (20,3-21,8 %).

Така ж закономірність спостерігалась і на п'яту добу дозрівання бринзи. Найбільше незбродженої лактози виявили в бринзі з козиного молока (26,7 %),



найменше – в овечій (14,7 %). Досить значна кількість негідролізованої лактози була в сирах, виготовлених із сумішей молока (20,7-20,9 %), дещо менша в контролі – із коров'ячого молока (16,6 %). У кінці дозрівання (20 доба) ще виявились залишкові кількості лактози на рівні 1,1-5,3 % від вмісту лактози у вихідній сировині.

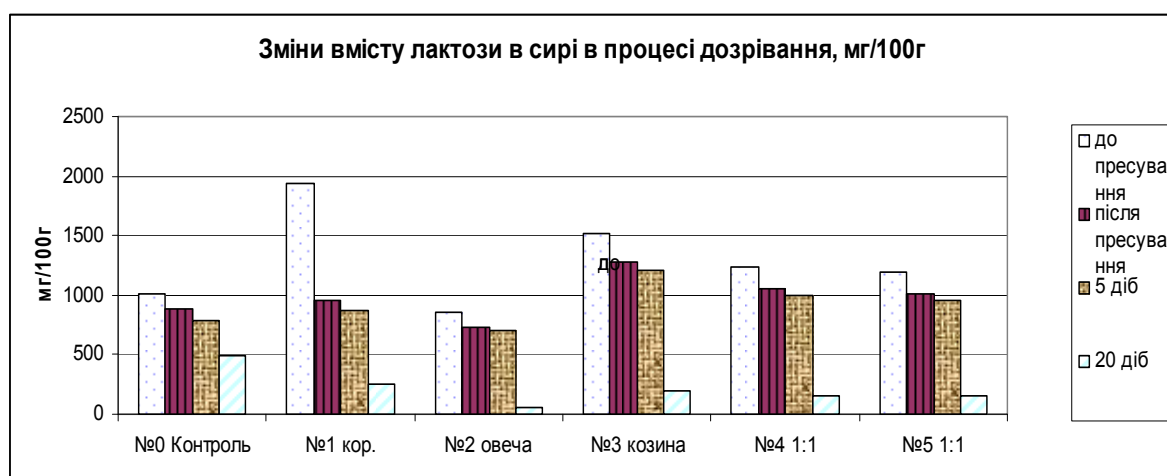
Якщо розглядати зміни вмісту незбродженої лактози в сирній масі від часу завершення пресування до завершення дозрівання, то на п'ятий день дозрівання ще залишилось від 81,9 % до 94,8 % лактози від її вмісту, що був після пресування, а на 20 добу дозрівання, за винятком бринзи з овечого молока 14,8-26,1 %. В овечому молоці цей залишок становив 7,1 %.

Що стосується галактози, яка утворюється в результаті ферментативного розщеплення лактози, то вона виявлялася в зразках бринзи до і після пресування та на 5 добу дозрівання. Виявлено, якщо в період до і після пресування вміст галактози в сирній масі мало змінювався, то на 5 добу дозрівання виявились незначні кількості цього вуглеводу. Це свідчить про майже завершене зброджування вуглеводів у бринзі на цей час.

Якщо порівняти кількість незбродженої лактози до наявності її в сирній масі до пресування (табл. 5), то в контрольній групі залишилось незбродженої лактози 49,2 %, у дослідних сирах у межах від 12,6 % до 12,9 %. Виняток становила бринза з овечого молока, в якій залишок незбродженої лактози становив біля 6 %.

5. Зміна вмісту вуглеводів у бринзі в процесі дозрівання 20 діб

Бринза	Вміст лактози (M±m), мг/100 г	Вміст галактози, мг/100 г	Залишок незбродженої лактози, % до початкової точки
№0 Контрольна коров'яча	496,18 ± 3,44	-	49,19
№1 дослідна коров'яча	251,47 ± 11,72	-	12,96
№2 дослідна овеча	51,66 ± 0,97	-	5,98
№3 дослідна козина	191,10 ± 15,07	-	12,63
№4 дослідна суміш коров'яча і овеча 1:1	157,02 ± 12,20	-	12,68
№5 дослідна суміш коров'яча і козина 1:1	155,07 ± 9,01	-	12,99





Висновки:

1. Використання запропонованого нами бактеріального препарату, молокозгортального ферменту при виготовленні бринзи із коров'ячого, овечого, козиного молока та їх сумішей, а також підвищеної концентрації розсолу прискорює процес дозрівання бринзи, що підтверджується посиленням зброджуванням лактози у порівнянні з традиційною технологією яка передбачена Державним стандартом.
2. У дослідних зразках бринзи, виготовленої за вдосконаленою технологією, залишок незбродженої лактози був у порівнянні з контролем меншим для бринзи з коров'ячого молока у 1,97 раза, для бринзи з овечого молока у 9,6 раза, з козиного молока у 2,6 раза, і для сумішей з коров'ячого та овечого і коров'ячого та козиного молока у 3,2 раза.

Бібліографічний список

1. Горбатова К.К., Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов /Горбатова К.К. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 352 с.
2. Оноприйко А.В. Гидролиз лактозы в сырах /Оноприйко А.В., Оноприйко В.А. // Сыроделие и маслоделие. 2006. – № 4. – С. 45-46.
3. Козье молоко – натуральная формула здоровья /Остроумова Т.Л., Фриденберг Г.В., Волкова Л.Г. [и др.] // Сыроделие и маслоделие. Молочная промышленность. – 2005. – № 8. – С. 69-70.
4. Протасова Д.Г. Свойства козьего молока /Протасова Д.Г.// Молочная промышленность. – 2001. – № 8. – С. 25-26.
5. Мустафина Г.Н. Физико-химический состав молока коз и продуктов его переработки / Мустафина Г.Н. // Сыроделие и маслоделие. 2008. – № 1. – С. 28-29.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАССОЛЬНОЙ БРЫНЗЫ ИЗ МОЛОКА РАЗНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Галух Б.В., Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого

Исследовано физико-химические показатели молочного сырья, которое используется для производства брынзы в условиях предгорного и горного региона Западной Украины, а также особенности ферментативного гидролиза лактозы при производстве брынзы традиционной и усовершенствованной технологией с использованием коровьего, овечьего и козьего молока и их смесей в разных соотношениях. Использование бактерияльного препарата, молоко-свертываемого фермента „Maxiren” при изготовлении брынзы из коровьего, овечьего, козьего молока и их смесей, а также повышенной концентрации рассола ускоряет процесс дозревания брынзы.

Ключевые слова: молоко коровье, молоко овечье, молоко козье, смесь молока, рассол, рН, лактоза, галактоза.

SALTED OVINE CHEESE PRODUCTION TECHNOLOGY IMPROVEMENT OUT OF MILK OF VARIOUS ANIMAL TYPES

Galukh B., Lviv national university of veterinary medicine and biotechnology

This article highlights the experimental research results on physical and chemical characteristics of dairy stuff. The stuff is used for ovine cheese production under the conditions of pre-mountain and mountainous regions of Western Ukraine. Enzymatic lactose hydrolysis was fulfilled by ovine cheese production under the conditions of conventional and improved technologies. Cow, sheep, goat milk mixtures



were utilized in various proportions. Bacterial 'Maxiren' preparation and high-concentrated salted solution use accelerates ovine cheese ripening. 'Maxiren' enzyme-based preparation coagulates milk.

Key words: cow milk, sheep milk, goat milk, milk mixture, salted solution, pH, lactose, galactose.

УДК 636.16.082.23

ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТЕР'ЄРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЛІНІЙНОГО РОСТУ МОЛОДНЯКУ ШЕТЛЕНДСЬКИХ ПОНІ

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор Шеремета В.І.; канд. с.-г. наук Ткачова І.В.

І.І. Глушак

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вивчено поліморфізм еритроцитарних антигенів у поні шетлендської породи 2007 р.н., що належать навчально-науково-виробничій лабораторії конярства НУБіП. Визначені основні біометричні показники лінійного росту потомків, що належать до генеалогічних груп Піпарса і Галуна. За результатами ідентифікації досліджуваного поголів'я встановлено, що вони мають від двох до чотирьох груп крові. Зазначено, що з метою візуальної оцінки екстер'єру молодняку для бонітування та відбору його для відтворювального процесу, у відповідності до європейських стандарті, найдоцільніше комплексну оцінку потомків Галуна і Піпарса, за вказаними показниками, починати з дванадцятимісячного віку.

Ключові слова: добір, жеребець, антигенний чинник, проміри, надходження, інтер'єр, екстер'єр, коні.

Для поліпшення племінних якостей коней, підвищення економічної ефективності та конкурентоспроможності галузі тваринництва в цілому, виконання Закону України «Про племінне тваринництво» потрібно своєчасно проводити виконання загальних правових, селекційних та організаційних основ племінної справи [1].

В Україні розводять коней дванадцяти планових порід як вітчизняної селекції, так і поголів'я, завезеного із-за кордону. За останні роки умови ринкової економіки свідчать, що об'єктом бізнесу можуть бути коні як великорослих порід, так і популяцій, що належать до групи – поні.

У результаті інтенсивного завезення в Україну різних низькорослих порід коней та не зовсім цілеспрямоване розведення їх у різних зонах країни утворились декілька масивів таких коней [2].

Оскільки чисельність низькорослих порід коней у приватному секторі збільшилась, а різноманіття за основними показниками лінійного та вагового росту з року в рік набуває неконтрольованого характеру, то це призвело до відсутності консолідації поголів'я щодо кожної популяції, не констатуючи вже про наявність достатнього племінного матеріалу для розроблення тимчасової інструкції з бонітування таких коней.

Основна кількість (84 голови) коней шетлендської породи поні постійно знаходиться у двох господарствах Київської області. Одне з них – навчально-науково-виробнича лабораторія конярства Національного університету біоресурсів і природокористування України, де утримується 46 голів коней шетлендської породи.