

теплопоглинання (116,1°C) вища за температуру максимуму швидкості зневоднення. З подальшого ходу кривих ДТГ та ДТА видно, що з температури 199,4 оС починають розвиватись процеси термічної деструкції матеріалу, яким характерна екзотермічність при втраті маси зразка. Тобто, до температури початку деструкції сухі речовини шин-

ки не зазнають відчутних змін в хімічному складі.

Висновки

1. Розроблено композиційний склад реструктурованої шинки високої біологічної та харчової цінності з використанням білків Arpogel EU і Vepro 95 HV у співвідношенні 0,9:1,1.
2. Використання тваринних біл-

ків дало змогу покращити білковий і амінокислотний склад реструктурованих шинкових виробів, що особливо актуально для шинок з виходом понад 140%, та забезпечило щільну, монолітну структуру виробу.

3. Проведені дериватографічні дослідження показали високу термічну стабільність реструктурованої шинки за розробленою рецептурою.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Рогов Й.А., Антипова Л.В., Шуваєва Г.П.** Пищевая биотехнология.– М.: КолосС, 2004.– 673 с.
2. **Жаринов А.И., Малков В.А., Митин В.В.** Организация распределения потоков органических частиц в многокомпонентных жидких средах.– Материалы международной научной конференции «Живые системы и биологическая безопасность населения». МГУПБ.- М.: 2002.– С. 135–139.
3. **Вода в пищевых продуктах/ Под ред. Р.Б. Дакурорта.– Пер. с англ.– М.: Пищевая пром-сть, 1986.– 342 с.**
4. **Салаватулина Р.М.** Рациональное использование сырья в колбасном производстве.– СПб: ЗАО Торговый дом Георг, 2005.– 236 с.
5. **Рогов И.А., Жаринов А.И., Воякин М.П.** Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов.– СПб: РАПП, 2008.– 340 с.
6. **Иванов В.П., Касатов Б.К., Красивина Т.Н., Розинова**

Е.Л. Термический анализ минералов и горных пород.– Л.: «Недра», 1974.– 399 с.

7. **Уэндландт У.** Термические методы анализа.– М.: «Мир», 1978.– 526 с.
8. **Топор Н.Д., Огородникова Л.П., Мельчакова Л.В.** Термический анализ минералов и неорганических соединений.– М.: Изд-во МГУ, 1987.– 190 с.
9. **Паулик Ф., Паулик Й., Эрдеи Л.** Дериватограф системы. Теоретические основы. Венгерский оптический завод.– Будапешт. 1974.– 146 с.
10. **Рабинович В.А., Хавин З.Я.** Краткий химический справочник. Издание 2-е, исправленное и дополненное.– Л.: Изд-во «Химия», 1978.– 392 с.
11. **Михайлик В.А., Снежкин Ю.Ф., Белинский В.Т.** Применение дериватографа для исследования влияния предварительной термической обработки на кинетику сушки растительного сырья/ Тезисы IV Международной конференции «Проблемы промышленной теплотехники»; 26-30 сентября.– Киев, 2005.– С. 349–350.

УДК 637.12'39:637.146.3



Особливості ферментації молока кіз зааненської породи

Анотація. Досліджено процеси ферментації молока кіз зааненської породи. Виявлено, що тривалість та швидкість протікання фаз ферментації у козиному молоці відрізняється від аналогічних параметрів у молоці корів. Визначено якість готових йогуртів. Встановлено оптимальний режим теплової обробки при виробництві йогурту з молока кіз.

Ключові слова: молоко кіз, ферментація, теплове оброблення, органолептичні та фізико-хімічні показники, титрована кислотність, ступінь синерезису.

Fermentation of milk of goats Saanen OKSANA P. HREBELNYK, LYUDMILA V. PIROVA (Bilotserkivska National Agrarian University)

Abstract. Studied the processes fermentation of milk Saanen goats. Was revealed that the duration and the rate of fermentation phase in goat milk differs from that seen in cow milk. Been determined the quality of the finished yogurt. Detected optimal thermal mode of production of yogurt from goat milk

Key words: goat milk, fermentation, heat treatment, organoleptic and physico-chemical properties, titratable acidity, level of syneresis.



О. ГРЕБЕЛЬНИК,

канд. техн. наук

Л. ПІРОВА, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

Нині простежується тенденція збільшення використання у виробництві харчових продуктів молока кіз. Воно порівняно з коров'ячим молоком більш наближене до жіночого молока та має підвищену біологічну цінність [1].

Традиційно з козиного молока виготовляють молоко пастеризоване та м'які сири [2]. Наразі існують наукові дані щодо створення на основі цієї сировини молочних десертів, морозива, масла, сиру кисломолочного, кефіру, кисломолочних напоїв сухого молока, продуктів дитячого харчування тощо. Пропонуються різноманітні комбінації козиного молока та кисломолочних напоїв з нього з наповнювачами, які забезпечують одержання продуктів високої якості [3-6]. Однак, відсутні дані про біохімізм перебігу технологічних процесів під час створення названих виробів. Водночас відомо, що козине молоко за своїми технологічними властивостями відрізняється від коров'ячого. А тому необхідно глибоке вивчення технологічних процесів, що відбуваються під час переробки саме козиного молока

Метою роботи було дослідження процесів ферментації молока кіз зааненської породи та визначення якості кисломолочних напоїв, виготовлених з нього.

Об'єкт дослідження – козине молоко, процес ферментації; йогурт, виготовлений з нього. За контроль було обрано коров'яче молоко.

У дослідженнях було використано молоко кіз зааненської породи

коров'ячого молока проводили згідно з ДСТУ 7006: 2009 «Молоко козине. Сировина» та ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».

Термічне оброблення сировини

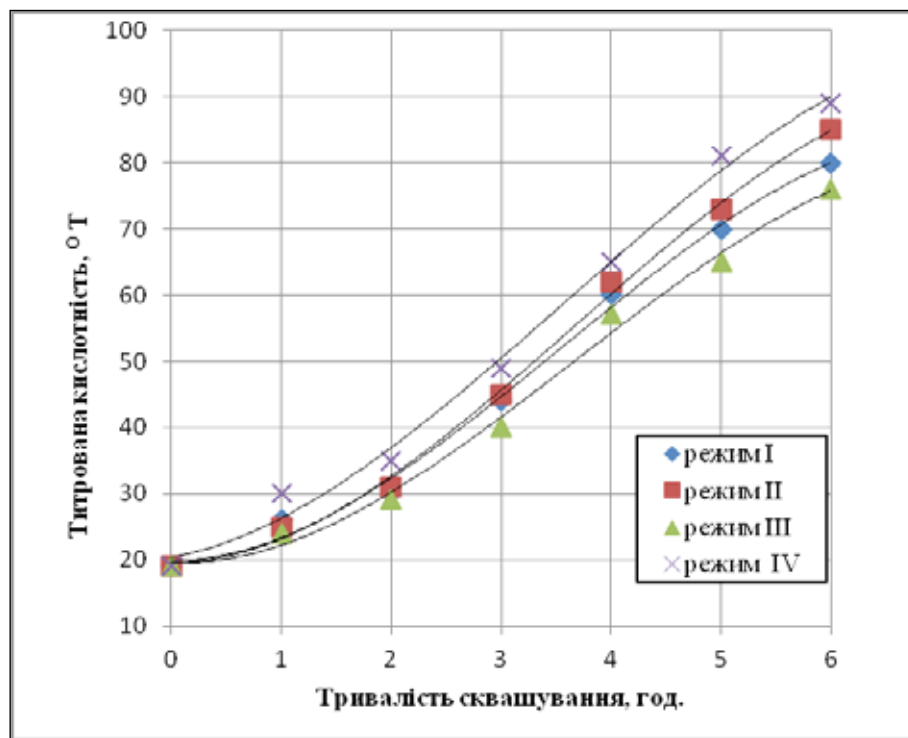


Рис. 1. Динаміка ферментації молока корів за різних режимів теплового оброблення

з приватного господарства ФОП «Бабині кози» Київської області; молоко від корів приватних товаровиробників Київської області, кисломолочний напій йогурт на козиному та коров'ячому молоці.

Оцінку якості козиного та

здійснювали за наступними режимами: I – 95 ± 2 °C без експозиції; II – 95 ± 2 °C з експозицією 5-6 хв.; III – 85 ± 2 °C з експозицією 5-6 хв.; IV – без теплового оброблення. Температуру визначали за ДСТУ 6066.

Ферментацію проводили сухою бактеріальною закваскою «Йогурт Vivo» (ТУУ 15.5-30603000636-

001:2009) за температури $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ (дана температура рекомендована виробником закваски). Під час сквашування контролювали титровану кислотність відповідно ГОСТ 3624 та температуру.

Якість готового йогурту оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Смак, запах, колір, консистенцію визначали органолептично, кислотність – титруванням, вологоутримуючу здатність – за ступенем синерезису (фільтруванням) [7].

Результати досліджень. Під час оцінювання якості сировини молока кіз і молока корів виявлено відповідність їх діючим стандартам. Сорт молока кіз – перший, молока корів – вищий.

Ріст і розмноження молочнокислої мікрофлори у молоці проходить 4 фази: латентну або лаг-фазу, експоненціальну або логарифмічну, фази стаціонарного росту та сповільнення.

Динаміку ферментації молока корів та кіз наведено на рисунках 1-2.

Виявлено, що тривалість та швидкість перебігу фаз у козиному молоці відрізняється від аналогічних процесів у коров'ячому. Латентна фаза у молоці кіз триває понад 3 години, тимчасом у коров'ячому – дві. У козиному молоці без термічного оброблення (IV режим) тривалість лаг-фази перевищувала 5 годин. Очевидно, збільшення латентної фази для козиного молока пов'язано з його високим рівнем бактерицидної активності [1], що затримує розвиток молочнокислої мікрофлори

Перебіг логарифмічної фази також має свої особливості. Порівнюючи ділянки цих фаз, було виведено для них лінійні рівняння типу $y = a \cdot x + b$, де коефіцієнт a – характеризує швидкість наростання титрованої кислотності зразків. Виявлено, що для коров'ячого молока коефіцієнт a набуває значень $a = 12,5 \pm 0,09$, а для козиного – $a = 16,6 \pm 0,20$. Відтак математично підтверджено більш стрімкий ріст наростання біомаси молочнокислої мікрофлори за ферментації козиного молока.

Завдяки цьому загальна тривалість ферментації обох видів молока-сировини становила в середньому $6 \pm 0,5$ годин. Титрована

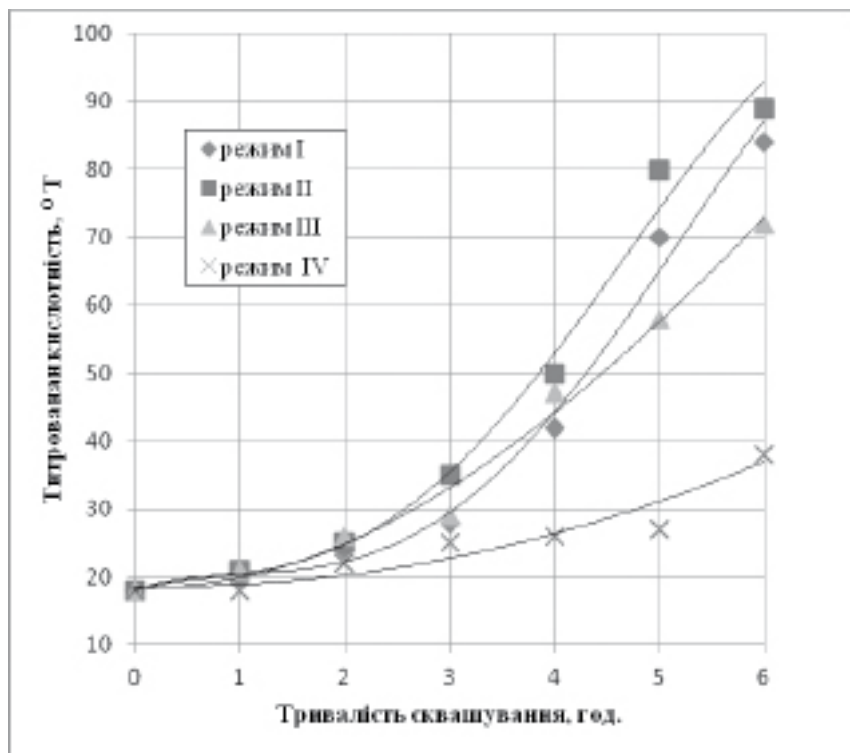


Рис. 2. Динаміка ферментації молока кіз за різних режимів теплового оброблення

кислотність готових виробів коливалася в межах $72\text{--}89^\circ\text{T}$.

Органолептичні властивості готових йогуртів мали свої особливості.

Йогурти з коров'ячого молока мали білувато-кремове забарвлення. Зразки (I-III режими) мали смак та

тенцію – неоднорідну зі значним відшаруванням сироватки.

Йогурти з козиного молока мали біле забарвлення, характерний кисломолочний смак та аромат, але з наявністю специфічного козиного присмаку та аромату. Консистенція



Метою роботи було дослідження процесів ферментації молока кіз зааненської породи та визначення якості кисломолочних напоїв, виготовлених з нього.

аромат, зумовлені внесеною мікрофлорою, згусток щільний; для зразка, виготовленого за II режиму, характерне незначне розшарування.

У йогурті, виготовленому з молока без теплового оброблення, мікрофлора закваски не набула нормального розвитку. Тому одержаний напій мав смак та аромат, зумовлений власною мікрофлорою молока, невласний для йогурту; консис-

була дуже ніжною і м'якою. Найщільнішою була консистенція йогурту, виготовленого за III теплового режиму. Йогурт, виготовлений без теплового оброблення, мав невласний йогурту смак та аромат.

Одержані дані вказують на неможливість ферментації козиного молока без його попереднього термічного оброблення, оскільки у цьому разі розвиток заквашуваль-

ної мікрофлори різко гальмується.

Для оцінювання вологоутримуючих властивостей було визначено ступінь синерезису виготовлених йогуртів. Результати проведених реологічних досліджень наведено на рисунках 3-4.

Серед йогуртів з коров'ячого молока кращу вологоутримуючу здатність виявили зразки, що піддавались режиму II – високотемпературному обробленню з тривалою експозицією дії. Найгірші показники (найвищий ступінь синерезису) виявилися у зразків, що піддавалися тепловому режиму I. Причому показники зразка II значно відрізнялись від інших.

Йогурти з козиного молока мали вищу вологоутримуючу здатність. Кращі показники виявили зразки, виготовлені за теплових режимів II і III. Вони мали майже однаковий рівень вологоутримуючої здатності. Тому основним критерієм при оцінюванні їх якості були органолептичні властивості, за якими вищу оцінку здобув зразок III.

Найвищий ступінь вологоутримуючої здатності виявлено у зразків, що не піддавалися тепловому обробленню (режим IV). Однак властивості цих виробів зумовлено власною мікрофлорою молока сировини, а не внесеною бактеріальною закваскою. Тому покращення реологічних властивостей кисломолочних напоїв з козиного молока можливе за зміни складу заквашувальних культур.

Таким чином, аналізуючи органолептичні та фізико-хімічні властивості готових йогуртів, виявили, що оптимальним тепловим режимом у даному виробництві є режим III – пастеризація за температури 85 ± 2 °C з експозицією 5–6 хв.

Висновки

1. Латентний період ферментації козиного молока триває понад 3 години, тимчасом ферментація коров'ячого молока лаг-фаза протікає за 2 години.

2. Швидкість перебігу логарифмічної фази ферментації козиного молока характеризується значенням $a = 16,6 \pm 0,20$, тимчасом за фер-

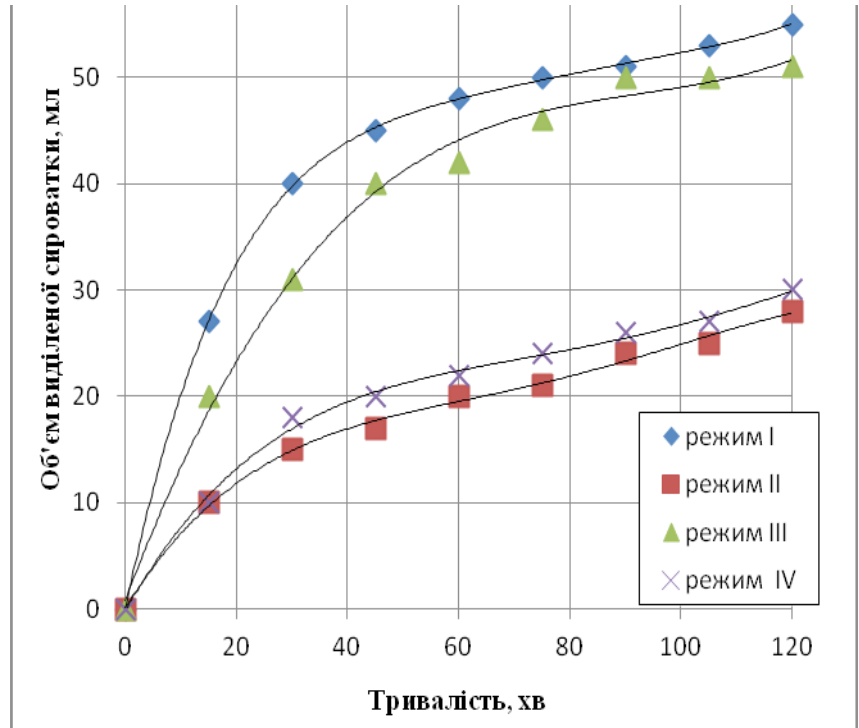


Рис. 3. Ступінь синерезису йогуртів, виготовлених на коров'ячому молоці за різних режимів теплового оброблення

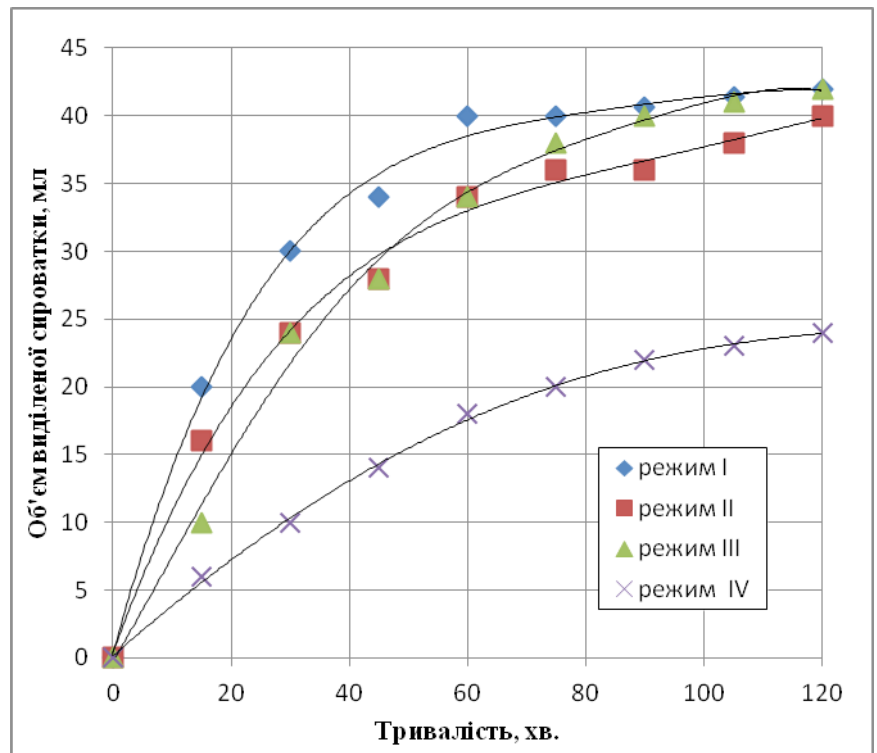


Рис. 4. Ступінь синерезису йогуртів, виготовлених на козиному молоці за різних режимів теплового оброблення

ментації молока корів цей коефіцієнт має значення – $a = 12,5 \pm 0,09$

3. Оптимальним режимом теплового оброблення козиного молока для задовільної консистенції та високої вологоутримувальної здатності згустка є пастеризація за темпера-

тури 85 ± 2 °C з експозицією 5–6 хв.

Перспективою подальших досліджень є підбір заквашувальних культур з метою покращення смаку та аромату козиних кисломолочних напоїв та забезпечення їх більшої щільності консистенції.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Луценко М.** Молоко козине – смачний, поживний і цінний продукт // *Пропозиція.* – №10. – 2005. – С. 120–121.
2. **Вобликова Т.В., Сычов О.В., Пермьяков А.В.** Разработка технологии мягких сыров с пробиотическими свойствами на основе козьего молока // *Овцы, козы, шестяное дело.* – 2010. – №3. – С. 30–33.
3. **Філіповаб Л.Ю., Зубареваб Л.І., Крохальова А.А.** Перспективні напрями використання козячого молока у створенні продуктів здорового харчування // *Друга міжн. спец. наук.-практ. конф. «Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології: Зб. праць Другої міжн. спец. наук.-практ. конф.* – Київ, 2014. – С. 103–108.
4. **Рижкова Т.М.** Удосконалення технології виробництва кисломолочного сиру, виготовленого із козиного молока // *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб.наук. пр.* – Харків: ХДУХТ, 2010. – Вип. 2(10). – С. 318–324.
5. **Рижкова Т.М., Бондаренко Т.А.** Порівняльна характеристика складу морозива з коров'ячого та козиного молока // *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб.наук. пр. у 2-х ч.* – Харків: ХДУХТ, 2012. – Вип. 1 (15). – С. 514–518.
6. **Денисова С.Н., Белицкая М.Ю., Богданова С.В., Трохимова А.А., Ильенко Л.И.** Опыт применения адаптированных продуктов на основе козьего молока в детском питании // *Детская больница.* – 2014. – № 1. – С. 45–52.
7. **Шидловская В.П.** Органолептические свойства молока и молочных продуктов: Справочник. – М.: Колос, 2004. – 360с.

УДК 664.38:639.38

Споживчі властивості нових структуроутворювачів з товстолобика

Анотація. Досліджено хімічний та мінеральний склад нових структуроутворювачів, наведено їх результати. Вивчено можливість покращення мінерального складу структуроутворювачів завдяки використанню морської водорості цистозіри.

Ключові слова: структуроутворювачі, товстолобик, споживні властивості.

Consumer properties of new structure forming substances with tolstolobik

IVANYUTA A, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Abstract. A study of the chemical and mineral composition of new structure forming substances are given their results. The possibility of improving mineral composition of structure forming substances through the use of seaweed *Cystoseira*.

Key words: structure forming substances, tolstolobik, consumer properties.

А. ІВАНЮТА, канд. техн. наук
Національного університету
біоресурсів та природокористування України

Перспективним напрямом переробки колагеновмісної вторинної рибної сировини з товстолобика є виробництво структуроутворювачів. Моніторинг

сучасних тенденцій ринку структуроутворювачів свідчить про їх обмежений асортимент на основі вітчизняної сировини, найпоширенішим серед яких є желатин. Проте у зв'язку з масовими випадками захворювань великої рогатої худоби, використання колагену тваринного походження може бути небезпечним. Відповідно, формування спо-

живчих властивостей структуроутворювачів на основі переробки вторинної рибної сировини з товстолобика сприятиме розширенню асортименту якісних та конкурентоспроможних вітчизняних структуроутворювачів.

Об'єкт дослідження – структуроутворювачі на основі товстолобика.

Предмет дослідження – споживчі