

3. Пелих Н.Л., Бабаєва К.З. Відтворювальні якості кнурів і свиноматок різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Вид. дім «Гельветика». 2020. Вип. 116: Сільськогосподарські науки. Ч. 2. С. 135–140.

4. Ушакова С.В. Вплив кнурів різних порід на відтворювальні якості свиноматок у багатопорідному схрещуванні. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 2. С. 68–69.

УДК 637.3.05

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.38>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА М'ЯКИХ СИРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ КЛІТКОВИНИ

Пелих В.Г. – д.с.-г.н.,

професор кафедри технологій переробки та зберігання
сільськогосподарської продукції,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Шишман В.В. – здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

II року навчання біолого-технологічного факультету,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Ушакова С.В. – к.с.-г.н.,

старший викладач кафедри технологій переробки та зберігання

сільськогосподарської продукції,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У багатьох країнах розповсюджено виробництво м'яких сирів, частка випуску яких складає до 40% від загального обсягу. Порівняно з твердими сирами виробництво м'яких мених трудомістке та не потребує спеціальних приміщень і обладнання для пресування та визрівання. В умовах конкуренції виробників на сучасному ринку молочних продуктів набуває актуальності розширення асортименту продукції за рахунок збагачення функціональними інгредієнтами, які б забезпечили не лише привабливість для споживача, користь, а й додатковий прибуток.

Метою роботи було дослідити вплив яблучної клітковини на якісні показники м'якого сиру типу адигейський.

Матеріалом дослідження був обраний сир типу «Адигейський» з різною кількістю яблучної клітковини та контрольний варіант без внесення добавки. Використовувались загальноприйняті методи визначення органолептичних властивостей та фізико-хімічних показників продукту.

Встановлено, що використання харчової клітковини рослинного походження у складі м'яких сирів сприяє поліпшенню їхньої консистенції та органолептичних показників. Контрольний зразок без додавання яблучної клітковини мав невисокі оцінки споживчих характеристик, а варіант III був оцінений як кращий. Найвищим виходом продукту 18,1% відрізнявся варіант з кількістю клітковини 0,5%. Найменший був у зразках контрольного варіанту з різницею порівняно із іншими варіантами на 2–3,7%.

У зразках м'якого сиру варіантів III і IV були вищі значення вологи 58,2%, що більше за контрольний зразок на 3,6%.

Результати досліджень свідчать про тенденцію поліпшення органолептичних показників м'якого сиру типу адигейський шляхом додавання яблучної клітковини у кількості 0,5%. Внесення в рецептуру добавки рослинного походження – один із способів отримання високоякісних молочних продуктів з регульованими властивостями.

Ключові слова: м'які сири, яблучна клітковина, молоко, вихід продукту, сир адигейський.

Pelykh V.H., Shishman V.V., Ushakova S.V. Peculiarities of soft cheese production using plant fiber

The production of soft cheeses is widespread in many countries and its share in the total production amounts up to 40%. Compared to hard cheeses, the production of soft cheeses is less intensive and does not require special premises and equipment for pressing and maturing. In the face of competition of producers in the modern market of dairy products, the expansion of the product range by use of their enrichment with functional ingredients becomes important. This would provide not only attractiveness for the consumer and benefit, but also additional profit.

The aim of the work was to investigate the effect of apple fiber on the quality of soft Circassian (Adyghe) cheese.

The material of the study were cheese type Adyghe with different amounts of apple fiber and a control version without additives. Common methods for determining the organoleptic properties and physicochemical parameters of the product were applied.

It has been established that the use of dietary fiber of plant origin in soft cheeses helps improving their consistency and organoleptic characteristics. The control sample without the addition of apple fiber had low ratings of consumer characteristics, and option III was rated as the best. The highest product yield of 18.1% was in the variant with a fiber content of 0.5%. The lowest was in the samples of the control variant with a difference of 2-3.7%, compared to other variants.

The soft cheese samples of variants III and IV had higher moisture values of 58.2%, which is 3.6% higher than the control sample.

The results of the research show a tendency of improving the organoleptic characteristics of soft Adyghe cheese by adding 0.5% of apple fiber. The introduction of additives of plant origin into the formulation is one of the ways to obtain high-quality dairy products with adjustable properties.

Key words: *soft cheeses, apple fiber, milk, product yield, Adyghe cheese.*

Постановка проблеми. Молоко завжди відігравало одну з провідних ролей у харчуванні людей. Тому проблема забезпечення внутрішнього ринку продуктами високої якості та підвищеної харчової цінності є пріоритетною для молочної промисловості України [1–3]. У багатьох країнах частка випуску м'яких сирів складає до 40% від загального обсягу. Порівняно з твердими сирами виробництво їх менш трудомістке та не потребує спеціальних приміщень і обладнання для пресування та визрівання. В умовах конкуренції виробників на сучасному ринку молочних продуктів набуває актуальності розширення асортименту продукції за рахунок збагачення функціональними інгредієнтами, які б забезпечили не лише привабливість для споживача, а й додатковий прибуток. У виробництві м'яких сирів можливо використовувати широкий спектр різних функціональних, смакових, ароматичних та інших добавок, що сприяють одержанню широкого асортименту нових, корисних збагачених видів сирів [4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. М'які сири надзвичайно різноманітні як за способом виробництва, так і за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Проведеними дослідженнями вчених щодо використання рослинної клітковини у рецептурах молочної продукції встановлено їх вплив на якісні показники виробів.

Як зазначено у дослідженнях зарубіжних вчених, у разі внесення бурякових харчових волокон спостерігалось збільшення виходу м'якого сиру, продовження термінів зберігання та поліпшення його якісних характеристик. За даними О.В. Грек, О.В. Тимчук [5], клітковина стимулює роботу кишківника, сприяє адсорбції отрутих сполук в організмі, адсорбує від жовчних кислот, з якими пов'язаний рівень холестерину в крові. Використання клітковини збільшує харчову цінність продукту, вона позитивно впливає на травну систему людини, сприяє повноцінному засвоєнню їжі.

Т.В. Маляренко [1] вказує на можливість внесення екструдату рису та яблучної клітковини у вершки перед заквашуванням, що позитивно впливає на формування

консистенції готового продукту. Клітковина яблучна нормалізує рівень холестерину, має антиоксидантну, радіопротекторну, мембранно-стабілізуючу дії.

Враховуючи позитивні характеристики натуральної рослинної клітковини, яка сприяє зниженню калорійності та підвищенню харчової цінності продукту [4–7], та враховуючи попит споживача на молочні продукти, наші дослідження у даному напрямку є актуальними.

Постановка завдання. Мета статті – дослідити вплив яблучної клітковини на якісні показники м'якого сиру типу адигейський.

Виклад основного матеріалу дослідження. Матеріалом дослідження був обраний сир м'який, виготовлений відповідно до вимог ДСТУ 4395:2005 Національний стандарт України «Сири м'які. Загальні технічні умови» [8] та за рецептурою сиру адигейський. Контрольний варіант I не містив доданої клітковини, у дослідні варіанти II–IV вносили яблучну клітковину у кількості 0,1%, 0,5% і 1,0% від маси суміші. У наших дослідженнях сир адигейський виробляли з нормалізованого по жиру пастеризованого молока шляхом згортання його сироваткою з кислотністю 85–150°T.

Органолептичні та фізико-хімічні показники оцінені за загальноприйнятими методиками відповідно до вимог нормативно-технічної документації. Зовнішній вигляд, колір тіста, рисунок, контролювали візуально; смак і запах, консистенцію – органолептично за температури сиру від 18°C до 20°C [8].

У таблиці 1 наведені результати органолептичної оцінки. Встановлена перевага зразків сиру з додаванням 0,5% яблучної клітковини (варіант III). Сир, виготовлений за цією рецептурою, мав виражений кисломолочний смак, з запахом пастеризації, в міру пружну, ніжну та щільну консистенцію.

Таблиця 1

Органолептичні показники м'якого сиру типу адигейський

Показник	Варіант внесення добавки			
	I-контроль	II	III	IV
Зовнішній вигляд	поверхня зі слідами перфорованої форми, злегка волога, без ослизнення			поверхня зі слідами перфорованої форми, суха
Смак і запах	виражений, кисломолочний, з запахом пастеризації			виражений, кисломолочний
Консистенція	пружна, щільна	пружна, ніжна, щільна	в міру пружна, ніжна, щільна	щільна, крихка
Рисунок тіста	без вічок, наявні поодинокі пустоти		без вічок	
Колір тіста	білий		білий з кремовим відтінком	

У рисунку тіста пустоти були відсутні. Інші зразки також відповідали вимогами нормативно-технічної документації, але у сирі, виготовленому за IV варіантом з найбільшою кількістю клітковини, спостерігалось підсихання поверхні відносно інших зразків, проявилась крихка консистенція, запах пастеризації був відсутній. Це пояснюється властивостями внесеної добавки, яка поглинула вологу

і приглушила притаманний запах сиру, що виготовлявся термокислотним способом. Контрольний зразок без додавання яблучної клітковини мав невисокі оцінки споживчих характеристик, йому властиві відсутність ніжності консистенції внаслідок пониженого вмісту вологи.

У дослідженнях фізико-хімічних показників готового сиру спостерігалось збільшення вмісту вологи із збільшенням кількості внесеної рослинної сировини, але у зразків варіанту IV кількість вологи перестала зростати і знаходилась майже на одному рівні зі зразками варіанту III, що видно на рисунку 1.

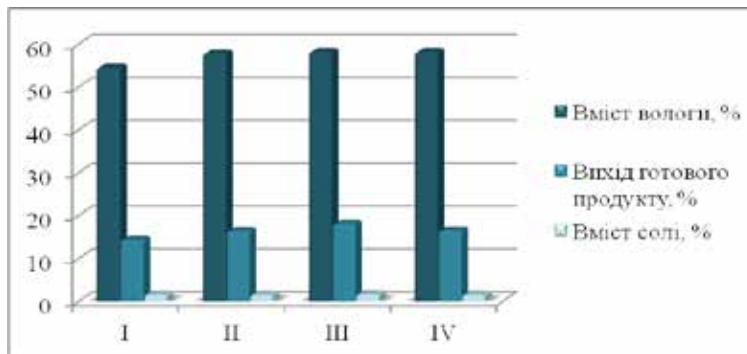


Рис. 1. Вихід готового продукту та фізико-хімічні показники сиру

Збільшення кількості вологи у продукті можна пояснити тим, що введення харчової клітковини у молочну систему збільшує в ній масову частку волокон, здатних до набухання, що супроводжується зв'язуванням і утримуванням вологи. При цьому при збільшенні внесеної добавки до 1% спостерігалось не лише припинення наростання кількості вологи у продукті, а й призвело до появи сухості поверхні. Це свідчить про концентрацію вологи у волокнах клітковини, тому є необхідність контролювати кількість харчових волокон у виробництві молочних продуктів і не допускати надмірного їх внесення.

Вміст солі не залежав від кількості внесеної клітковини і не переважав 2%, що відповідає діючим вимогам щодо м'яких сирів. Технічним результатом наших досліджень стало підвищення виходу м'якого сиру типу адигейський шляхом внесення 0,5% яблучної клітковини. Так, різниця між контрольним варіантом і варіантом III була найвищою і склала 3,7%. Збільшення виходу готового продукту на 2 і 2,1% відносно контрольного варіанту, було відмічено у зразках варіантів II і IV відповідно.

Висновки і пропозиції. Проведеними дослідженнями встановлена оптимальна кількість внесеної яблучної клітковини у склад рецептури м'якого сиру типу адигейський на рівні 0,5% від маси вихідної сировини. Рослинна клітковина не спричинила істотних змін органолептичних показників за рахунок своїх характеристик, сприяла збільшенню виходу готового продукту на 3,7% та збільшенню вмісту в ньому вологи, що позитивно вплинуло на смакові якості продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Малярєнко Т.В. Вплив рослинних компонентів на консистенцію кисломолочних згустків. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2015. №. 8. С. 68-78.
2. Левченко М.В., Калашник О.В., Кіреєв О.Є. та ін. Вплив технології доїння та первинної обробки на якість молока. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2020. № 115. С. 172–177.

3. Ведмеденко О., Суловицький П. Сучасний стан молочної промисловості в Україні. *Актуальні питання харчової промисловості та перспективи розвитку галузі*. Херсон, 2021. С. 110–112.
4. Semko T. Проблема рентабельності – виробництво м'яких сирів. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*. 2015. Т. 17. №. 4. С. 126–129.
5. Патент 70330 UA, МПК А23С 23/00 (2012.01) Спосіб виробництва сиру м'якого з клітковиною / Грек О.В., Тимчук А.В., Немчик Т.М.; заявник Національний університет харчових технологій. – № у 201112906; заявл. 02.11.2011; опубл. 11.06.2012, Бюл. № 11, 2012 р.
6. Pelykh, V.G., Ushakova S.V., and Sakhatska E.A. Використання харчової клітковини у технології січених м'ясних напівфабрикатів. *Наукові доповіді НУБіП України*. 5 (87).
7. Пелих В.Г., Ушакова С.В. Технологія переробки молока з використанням натуральних рослинних замінників цукру. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2014. №. 1.
8. ДСТУ 4395:2005 Національний стандарт України «Сири м'які. Загальні технічні умови»

УДК 636.4.(477)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.39>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

Пелих Н.Л. – к.с.-г.н., доцент, в. о. завідувача кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин імені В.П. Коваленка, Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень із вивчення ефективності відгодівлі свиней різних генотипів за різних методів розведення для отримання конкурентоспроможного фінального гібрида. Виявлена перевага свиней чотирипородної гібридизації варіанту ♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г) за віком досягнення живої маси 30 кг, які перевершували гібридних ровесників варіанту ♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г) на -8,26 доби.

За двопородного схрещування високими показниками середньодобового приросту вирізнялися помісні тварини варіанту схрещування ♀Д×♂Г, які на +80,92 г перевершували своїх чистопородних ровесників великої білої породи та на +76,85 г – помісних тварин варіанту ♀ВБ×♂ЛН. У разі гібридизації вищими середньодобовими приростами вирізнялися тварини варіанту ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂Д, які на +94,29 г перевершували чистопородних ровесників великої білої породи і на +28,74 г – помісі варіанту ♀Д×♂Г.

Серед чистопородних тварин кращі показники віку досягнення живої маси 100 кг виявлено у свиней породи ландрас, які, ймовірно, перевершували середній рівень на -5,41 доби ($P < 0,01$) та ровесників великої білої породи на -5,75 доби. Гібридні тварини варіанту ♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г) швидше досягали живої маси 100 кг, що, ймовірно, перевищувало середній рівень продуктивності у господарстві на -15,73 доби ($P < 0,001$) та чистопородних тварин великої білої породи з найдовшим періодом відгодівлі на -37,24 доби.

Встановлено високу від'ємну кореляцію між ознаками віку досягнення живої маси 100 кг та ознаками середньодобового приросту на відгодівлі -0,972 (чистопородне розведення), -0,931 (двopopодне схрещування), -0,991 (трипородна гібридизація) і -0,920 (чотирипородна гібридизація).