

*Голові разової спеціалізованої вченої ради  
у Національному університеті біоресурсів  
і природокористування України,  
доктору ветеринарних наук,  
професору Ользі ЯКУБЧАК*

## **ВІДГУК**

офіційного опонента

доктора ветеринарних наук, професора **КУХТИНА Миколи Дмитровича**  
на дисертацію **САДВАРІ Вячеслава Юрійовича** на тему:  
**«Безпечність та якість твердих крафтових сирів з козиного молока»,**  
подану на здобуття ступеня доктора філософії  
а спеціальністю **212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**  
галузі знань **21 «Ветеринарна медицина»**

**Актуальність теми дисертації.** Тверді сири як джерело поживних та біологічно активних речовин займають важливе місце в раціоні харчування людини. Одними з найбільш цінних і привабливих для споживачів є крафтові сири з непастеризованого козиного молока, які виробляються в дрібних фермерських господарствах. Надзвичайно велика різноманітність мікробіому сирого козиного молока створює неповторні смакові і ароматичні характеристики сирів, які користуються великим попитом серед споживачів і є синонімом смакової насолоди.

Розширення асортименту твердих крафтових сирів з козиного непастеризованого молока на ринку харчових продуктів і орієнтація споживачів на здорове харчування збільшує запит щодо вмісту і співвідношення в них поживних, біологічно активних речовин та мікробіологічних показників на різних етапах дозрівання. Такої інформації в науковій літературі нині значний дефіцит, оскільки традиційні сири з козиного молока із захищеними назвами більшою мірою досліджені в країнах Західної Європи, а в Україні цей напрям знаходиться на стадії розвитку і потребує суттєвої інформаційної підтримки.

Водночас нині немає нормативної бази, за якої проводиться оцінка якості та безпечності крафтових сирів в Україні. Саме вирішенню даної проблеми направлена робота Садварі Вячеслава Юрійовича, зокрема автором поставлено мету визначити критерії автентичності крафтових сирів на основі детального аналізу динаміки мікробіологічних, фізико-хімічних і органолептичних показників з урахуванням терміну їх дозрівання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами.** Дослідження за темою дисертації виконано на базі кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька Національного університету біоресурсів і природокористування України як частина наукової теми «Санітарно-гігієнічні заходи забезпечення здоров'я тварин у господарствах України різних форм власності» (номер державної реєстрації 0116U001299, 2016–2024 рр.).

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Дисертація Садварі Вячеслава Юрійовича характеризується високим рівнем методичного забезпечення, чіткою логікою побудови дослідження та відповідністю поставленим меті й завданням. Здобувачем використано комплекс сучасних експериментальних методів. Усі етапи дослідження логічно послідовні, ретельно проаналізовані й узагальнені.

Висновки та рекомендації, сформульовані в дисертації, базуються на аналізі фактичного матеріалу, отриманого в результаті власних експериментальних досліджень. Вони демонструють високий рівень обґрунтованості, наукової новизни та практичної значущості. Об'єкт, предмет і методи дослідження повністю відповідають тематиці та науковому рівню дисертації щодо визначення показників якості та безпечності крафтових твердих сирів Качотта та Канестрато з непастеризованого козиного молока в процесі дозрівання на основі їх фізико-хімічних, органолептичних та мікробіологічних характеристик.

**Достовірність основних наукових положень, висновків проведених наукових досліджень та одержаних результатів.** Дисертація Садварі Вячеслава Юрійовича за змістом, структурою та оформленням повністю відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року.

Сформульовані автором основні наукові положення, висновки та рекомендації базуються на достовірних експериментальних даних, отриманих у результаті коректно спланованих і проведених досліджень відповідно до поставлених шести завдань. У роботі використано сучасні інформативні методи аналізування, статистична обробка отриманих результатів з визначенням рівнів вірогідності, здійснено опрацювання значної кількості актуальних українських і закордонних наукових джерел. Це забезпечило належний рівень теоретичного узагальнення та ґрунтовність висновків.

Теоретичні положення та практичні рекомендації, сформульовані у дисертації, є науково обґрунтованими та відображають виявлені експериментальні закономірності.

Отже, основні положення, висновки та результати дисертаційного дослідження Садварі Вячеслава Юрійовича є достовірними й заслуговують на наукове визнання.

**Новизна основних наукових положень, висновків, проведених наукових досліджень та одержаних результатів.** Отримані результати досліджень можуть використовуватись як критерій оцінки тривалості дозрівання і визначення автентичності та натуральності крафтових твердих сирів з непастеризованого козиного молока.

Структура тіста сиру Качотта зі збільшенням віку стає крихкою, сир Канестрато має пластичне однорідне тісто з різним розміром і розміщенням вічок на зрізі залежно

від віку. Кірка обох сирів зі збільшенням віку твердіє і набуває забарвлення від молочного до бурштинового.

Співвідношення насичених і ненасичених жирних кислот у сирах Качотта і Канестрато залежить від їх технології виготовлення і віку. Під час дозрівання сиру Качотта відбувається накопичення  $\Sigma$  ПНЖК на фоні зниження  $\Delta 9$  десатуразного індексу (С14).  $\Delta 9$  десатуразний індекс (С14) сиру Канестрато протягом всього періоду дозрівання зростає. Термін дозрівання сирів Качотта і Канестрато суттєво впливає на динаміку індексу атерогенності і співвідношення гіпохолестеринемічних/гіперхолестеринемічних жирних кислот. В сирах Качотта і Канестрато основною  $\omega 3$  ПНЖК є ліноленова,  $\omega 6$  ПНЖК – лінолева, а їх співвідношення знаходиться в діапазоні 2,8:1–4,6:1.

Чисельність МАФАМ у сирі Качотта і Канестрато в основному формується за рахунок видового різноманіття молочнокислих бактерій і залежить від терміну їх дозрівання. Домінуючими в сирах Качотта і Канестрато під час дозрівання є роди *Lactobacillus* і *Leuconostoc*. У сирі Качотта віком 24 місяці до складу мікробіому входять представники родів *Escherichia*, *Enterobacter* та *Enterococcus*. У сирі Канестрато на 12 місяць дозрівання в складі мікробіому виявлено представників родів *Enterobacter*, *Bacillus* та *Enterococcus*.

Плісневі гриби і дріжджі виявлено лише в молодому сирі Качотта, а для сиру Канестрато характерною особливістю мікробіому є значна кількість плісневих грибів і дріжджів протягом всього періоду дозрівання за винятком 6-місячного терміну.

У сирах Качотта і Канестрато старше 6-місячного віку на кірці виявлено кліща *Acarus siro* (Linnaeus, 1758) ряд Acariformes (Zachvatkin, 1952) підряд Sarcoptiformes (Reuter, 1909) родина Acaridae (Latreille, 1802) рід *Acarus* (Linnaeus, 1758), його яєць і екскрементів, які складають частину біому і приймає участь у її формуванні і дозріванні.

**Оцінка структури та змісту роботи.** Дисертація складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, результатів досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації викладено на 148 сторінках, робота ілюстрована 18 таблицями і 17 рисунками. Список використаної літератури нараховує 169 джерел, з них 158 латиницею.

**Анотація** (с. 2–13). Викладення анотації узагальнює інформацію про отримані результати випробувань та відповідає результатам експериментальних досліджень дисертації. Перелічено список опублікованих праць за темою дисертації, описано участь здобувача до кожної публікації (с. 14–16).

**Вступ** (с. 20–25). Здобувач у цьому розділі обґрунтовано подав актуальність теми дисертації, зв'язок роботи з науковими програмами, мету і завдання, методи дослідження, новизну та практичне значення одержаних результатів, особистий внесок здобувача,

апробацію результатів дослідження дисертації на науково-практичних конференціях різного рівня, структуру й обсяг роботи. Вступна частина інформативно наповнена, написана лаконічно, достатньо резюмована.

**Розділ 1. Огляд літератури** (с. 26–53) складається з чотирьох підрозділів та підрозділом щодо заключення з огляду літератури, у яких здобувач аналізує дані літератури щодо стану окресленої проблеми, зокрема здобувач виокремив нез'ясовані питання щодо вимог, які висуваються до якості і безпечності молока для виробництва сирів; хімічного складу твердих сирів під час дозрівання; профілю жирних кислот та індексу якості ліпідів у сирах під час дозрівання; мікробіологічних процесів, які проходять під час дозрівання твердих сирів. Текст розділу написано доступно, закінчується узагальненням до розділу, що підкреслює вибір теми дисертаційного дослідження, поставлену мету і завдання для її виконання.

**Розділ 2. Матеріали та методи досліджень** (с. 54–64). У розділі здобувачем обґрунтовано вибір напряму досліджень, загальну схему досліджень, описано методики, що були застосовані для вирішення окреслених завдань, дослідження виконувалися на кафедрі гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А. К. Скороходька факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України, Еко Ферми «Журавка» Київської області. Мікробіологічні дослідження проведено в Закарпатській регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби, м. Ужгород, а також ТОВ «Експертний Центр «Біолайтс», м. Тернопіль.

Для досліджень виготовлено дві партії крафтових сирів з козиного непастеризованого молока: Качотта та Канестрато по 20 головок кожна середньою масою 2,3–2,5 кг в умовах Еко Ферми «Журавка» Київської області. Молоко для виробництва сирів було отримано від кіз англо-нубійської породи.

Методики випробувань, які подані у дисертації, є класичними і при їх застосуванні можна отримати об'єктивні результати. Проведено органолептичні, хімічні, мікробіологічні та статистичні методи досліджень. Також автором наведено технологію виробництва крафтових сирів Качотта та Канестрато. Це дало можливість на глибокому фундаментальному та аналітичному рівні розкрити суть отриманих результатів. Отже, матеріали та методи досліджень є достатніми для досягнення мети роботи.

**Розділ 3. Результати досліджень** (с. 65–99) складається з чотирьох підрозділів.

У першому підрозділі «**Якість козиного молока залежно від сезону виробництва**» здобувачем наведено результати досліджень за основними показниками: білком, жиру, СЗМЗ та густиною. Показано, що коливання густини молока хоча й відбувалося протягом року, однак вони виявилися статистично не вірогідними під час порівняння.

У другому підрозділі **«Хімічний склад твердих крафтових сирів з непастеризованого козиного молока»** автором виявлено, що у період дозрівання до 24 місяців сир Качотта втрачав вологу з 44,4 % до 25,1 %, що сприяло збільшенню вмісту жиру з 27,0 % до 36,5 %, протеїну – з 23,8 % до 33,2 % і золи – з 3,4 % до 4,3 % та зниженню його твердості з 60,8 % до 39,5 %.

Кореляційний та регресійний аналіз показав сильну обернену залежність вмісту вологи у сирі Качотта від терміну його дозрівання ( $r=-0,977\pm 0,097$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії підтверджує наявність між вмістом вологи і терміном дозрівання сиру Качотта лінійного оберненого зв'язку. Встановлено також сильну пряму залежність ( $r=0,991\pm 0,103$ ,  $P<0,01$ ) між вмістом протеїну і терміном дозрівання сиру Качотта і сильну обернену залежність між вмістом протеїну і вмістом вологи в цьому сирі ( $r=-0,978\pm 0,092$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії підтверджує прямий лінійний зв'язок між вмістом протеїну і терміном його дозрівання і обернений лінійний зв'язок між вмістом протеїну і вмістом вологи в сирі Качотта. Співвідношення жиру до протеїну в сухій речовині не залежало від віку сиру Качотта і знаходилося в межах 1,10–1,24 од., досягаючи максимуму на 12 місяць дозрівання. Структура сиру Качотта зі збільшенням віку змінювалася від пластичної (10 діб і 1 місяць) до злегка крихкої (12 місяців) і крихкої (24 місяці). Розмір, кількість і розташування вічок на зрізі тіста сиру Качотта залежали від терміну дозрівання. Зі збільшенням терміну дозрівання сиру Качотта кірка тверділа і набувала забарвлення від молочного до бурштинового.

Вміст вологи в сирі Канестрато з 10-добового до 12-місячного терміну дозрівання знижувався з 38,0 % до 33,5 %, вміст жиру збільшувався на 12 місяць дозрівання на 3,8 %, а вміст протеїну і золи не залежав від його віку. Виявлено сильну обернену залежність вмісту вологи від терміну дозрівання сиру Канестрато ( $r=-0,913\pm 0,101$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії показала наявність лінійного оберненого зв'язку між вмістом вологи і терміном дозрівання сиру Канестрато

У третьому підрозділі **«Склад жирних кислот та якість ліпідів твердих крафтових сирів з непастеризованого козиного молока»** показано, що основні насичені жирні кислоти сирів Качотта і Канестрато представлені пальмітиною, стеариною, каприною і міристиною і складала понад 55 % всієї суми жирних кислот. Серед ненасичених жирних кислот сирів Качотта і Канестрато сума олеїнової і лінолевої досягала понад 25 % всіх жирних кислот.

Основними середньоланцюговими жирними кислотами сиру Качотта є пальмітинова, міристинова і капринова, які в сумі досягають понад 40 % жирних кислот сиру. Виявлено збільшення вмісту гендеканової і лауринової кислот на тлі зниження часток міристолеїнової, пентадеценної і пальмітинової кислот в кінці терміну дозрівання сиру Качотта. Протягом

всього терміну дозрівання сиру Качотта суттєвих змін не зазнавала концентрація тридеканової і пентадеканової кислот.

Основні довголанцюгові кислоти сиру Качотта представлені олеїноюю і стеариноюю, які в сумі складають понад 35 % вмісту всіх жирних кислот. Найвищий вміст довголанцюгових жирних кислот у сирі Качотта зареєстровано на перший місяць дозрівання за рахунок цис-10-гептадеценаної, стеаринової, олеїнової і цис-10-ейкозаної кислот. Мінімальний вміст довголанцюгових жирних кислот у жирі сиру Качотта виявлено на 12 місяць дозрівання. Це викликано зниженням часток стеаринової та зникнення цис-11-ейкозаної та ейкозатрієнової кислот в структурі жиру цього сиру.

В обох сирах основу  $\omega 3$  ПНЖК становила ліноленова, а  $\omega 6$  ПНЖК – лінолева. Їх співвідношення в сирах протягом терміну дозрівання коливалося в межах 2,8:1–4,6:1. Встановлено сильну пряму кореляційну залежність між  $\Sigma$  ПНЖК і терміном дозрівання сиру Качотта ( $r=0,951\pm 0,096$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії показує зв'язок між  $\Sigma$  ПНЖК і терміном дозрівання сиру Качотта, який описується у вигляді поліному другого ступеня.

У четвертому підрозділі «**Мікробіом твердих крафтових сирів з непастеризованого козиного молока**» показано, що основі мікробіологічних процесів, які відбуваються під час дозрівання сирів з непастеризованого козиного молока, лежить значна різноманітність мікробіологічних процесів, які відбуваються в процесі їх дозрівання з участю природних штамів бактерій, грибів, дріжджів і членистоногих, зокрема кліщів.

Чисельність МАФAM у сирі Качотта характеризувалася стабільністю на 10 добу, перший і 12 місяць, а на 24 місяць дозрівання знижувалася на 1,18–1,27 lg КУО/г.

Кореляційний та регресійний аналіз свідчить про сильну обернену залежність між чисельністю МАФAM від терміну дозрівання сиру Качотта ( $r=-0,936\pm 0,112$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії підтверджує, що між кількістю МАФAM і терміном дозрівання сиру Качотта існує лінійний обернений зв'язок. Між чисельністю молочнокислих бактерій і терміном дозрівання сиру Качотта існує аналогічна сильна обернена залежність ( $r=-0,948\pm 0,107$ ,  $P<0,01$ ), яка описується поліномом другого ступеня.

Кількість плісєневих грибів і дріжджів у сирі Качотта досягала свого максимуму на перший, а на 12 і 24 місяць дозрівання їх не виявлено. Молочнокислі бактерії сиру Качотта склали основу МАФAM і на 10 добу та перший місяць дозрівання були представлені *Lactobacillus plantarum*, на 12 місяць – *Lactobacillus brevis* і *Leuconostoc pseudomesenteroides*, на 24 місяць – *Lactobacillus brevis* і *Leuconostoc mesenteroides*. Виявлено сильний прямий кореляційний зв'язок між чисельністю МАФAM і кількістю молочнокислих бактерій у сирі Качотта протягом всього терміну дозрівання ( $r=0,903\pm 0,117$ ,  $P<0,01$ ). Лінія регресії показує прямий лінійний зв'язок між цими показниками. У сирі Качотта терміном

дозрівання 24 місяці виявлено *Escherichia coli*, *Enterobacter ludwigii*, *Enterococcus durans*, *E. faecalis* та *E. hirae*.

Динаміка мікробіологічних показників козиного сиру Канестрато відзначалася суттєвими відмінностями від сиру Качотта. Мікробний склад крафтового сиру Канестрато характеризувався відносною стабільністю чисельності МАФAM протягом всього періоду дозрівання. Молочнокислі бактерії сиру Канестрато склали основу МАФAM і з 10-добового до 3-місячного віку були представлені *Leuconostoc mesenteroides*, у 6-місячному – *Leuconostoc pseudomesenteroides*, а в 12-місячному – *Lactobacillus plantarum*.

Кореляційний і регресійний аналіз мікробіологічних показників сиру Канестрато показав, що чисельність МАФAM значимої залежності від терміну його дозрівання і чисельності молочнокислих бактерій не мала.

Сир Канестрато характеризувався наявністю значної кількості плісневих грибів і дріжджів у всі періоди дозрівання за винятком 6-місячного віку. З цього сиру віком 12 місяців виділено *Enterobacter cloacae*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus durans*, *E. hirae* і *E. faecalis*. В кірці обох сирів, починаючи з 6-місячного терміну дозрівання, виявлено мікоїдного кліща *Acarus siro* (Linnaeus, 1758) ряд Acariformes (Zachvatkin, 1952) підряд Sarcoptiformes (Reuter, 1909) родина Acaridae (Latreille, 1802) рід *Acarus* (Linnaeus, 1758) на різній стадії розвитку, який приймає участь у її формуванні. З 12 до 24 місяців виявлено пошкодження різного ступеня кірки обох сирів кліщем *Acarus siro*.

Результати, висвітлені у розділі 3 здобувачем, повністю розкривають мету роботи та окреслюють її ключові положення. Оцінюючи цей розділ у цілому, слід зазначити, що результати дослідження комплексні, систематизовані, узагальнені в таблицях і рисунках, логічно описані, закінчуються проміжними висновками.

**Розділ 4. Аналіз та обговорення результатів досліджень** (с. 100–113). Здобувач узагальнив усі отримані результати досліджень та порівняв їх із даними літературних джерел інших науковців, та зробив при цьому власні аргументовані висновки. Матеріал розділу добре опрацьований та в узагальненому вигляді вказує на те, що здобувач досяг поставленої мети та вирішив встановлені завдання.

**Висновки** (с. 114–116). За отриманими результатами дисертації зроблено 11 висновків, які повністю відповідають суті результатів наукових випробувань.

**Пропозиції виробництву** (с. 117) сформовано двома пунктами, які спрямовані на роботу фахівців ветеринарної медицини щодо оцінки якості та безпечності сирів Качотта і Канестрато.

**Список використаних джерел** (с. 118–144) містить 194 найменування. Представлена література відповідає на пряму дослідження дисертації та значна частина першоджерел, використаних у дисертації, опублікована протягом останнього десятиріччя.

**Практичне значення результатів одержаних досліджень.** Отримані результати можуть бути обґрунтуванням для визначення натуральності та автентичності твердих крафтових сирів з козиного молока, а також ключовими критеріями вибору молочних продуктів для здорового харчування людини. Дані, отримані в експериментах можуть бути також використані для розроблення заходів, направлених на контроль чисельності популяції кліща *Acarus siro* під час дозрівання твердих сирів з козиного молока.

Встановлено особливості хімічного складу крафтових твердих сирів Качотта і Канестрато з козиного непастеризованого молока під час дозрівання. Визначено вміст жирних кислот та якість ліпідів у сирах Качотта і Канестрато у процесі дозрівання.

Виявлено та ідентифіковано основні види мікроорганізмів, які забезпечують дозрівання крафтових твердих сирів з непастеризованого козиного молока і впливають на їх структуру та органолептичні властивості протягом періоду дозрівання.

Встановлено, що до складу біому твердих сирів входить представник типу членистоногих – мікоїдний кліщ *Acarus siro* (Linnaeus, 1758), який приймає участь у формуванні і дозріванні кірки сирів Качотта і Канестрато. Результати досліджень можуть бути використані під час оцінки якості та безпечності даних видів сирів.

Враховуючи сказане, можна зробити висновок, що рецензована робота є актуальною в практичному аспекті для фахівців ветеринарної медицини та операторів ринку – виробників крафтових сирів.

**Апробація результатів досліджень, повнота їх викладення в опублікованих працях.** Матеріали дисертації доповідались на: Міжнародній науковій конференції «Єдине здоров'я – 2024» (м. Київ, 2024 р.); XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Науковий прогрес у тваринництві та птахівництві» (м. Харків, 2024 р.); III науковій конференції «Сучасні методи діагностики, лікування та профілактика у ветеринарній медицині» (м. Львів, 2024 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Зміна клімату та її наслідки для тваринництва і ветеринарної медицини: наукові підходи та інноваційні рішення» (м. Одеса, 2024 р.); круглому столі, присвяченого пам'яті видатного вченого, декана ветеринарного факультету Української сільськогосподарської академії (1980–1984 рр.), доктора ветеринарних наук, професора Роговського П. Я. (м. Київ, 2024 р.).

За темою дисертації опубліковано 7 наукових праць, з яких 3 статті у науковому виданні, включеному до категорії «А» Переліку наукових фахових видань України, 4 тези наукових доповідей.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем сформульовано робочі гіпотези та зроблено аналіз фахової літератури та нормативних документів, опановано необхідні методики досліджень, організовано і виконано комплекс експериментальних досліджень щодо оцінки безпечності та якості крафтових сирів. Автором дисертації зроблено статистичну

обробку отриманих даних, підготовлено наукові статті до друку. Аналіз отриманих результатів досліджень, узагальнення та обговорення ключових положень і висновків та формулювання пропозицій виробництву виконано спільно з науковим керівником.

**Дискусійні, критичні зауваження та запитання до дисертанта.** У процесі рецензування дисертації Садварі Вячеслава Юрійовича виникли запитання до дисертанта, зокрема:

1. У процесі дозрівання сирів Качотта і Канестрато було виявлено мікроорганізми родів *Escherichia*, *Enterobacter* та *Enterococcus*. Чи можна вважати їх присутність у зрілому сирі допустимою з точки зору гігієнічного контролю?

2. У дисертації встановлено сильні кореляційні зв'язки між вмістом вологи, протеїну та терміном дозрівання сирів. Наскільки ці залежності можна використовувати як індикаторні показники для контролю технологічного процесу дозрівання?

3. У роботі досліджувався жирнокислотний склад сирів методом газової хроматографії. Чи може склад жирних кислот використовуватися як критерій автентичності крафтових сирів з козиного молока?

4. У дисертації показано зміну  $\Delta 9$ -десатуразного індексу у процесі дозрівання сирів. Яке практичне значення має цей показник для оцінки якості або біологічної цінності сирів?

5. Автор встановив, що співвідношення  $\omega 3$  і  $\omega 6$  поліненасичених жирних кислот у досліджених сирах становило 2,8:1–4,6:1. Як можна оцінити ці показники з точки зору харчової цінності для людини?

6. У роботі описано наявність сирного кліща *Acarus siro* у кірці сирів на різних стадіях дозрівання. Чи можна вважати його присутність технологічно допустимою, і які ризики для безпечності продукції він може створювати?

7. Які ветеринарно-санітарні заходи доцільно рекомендувати для контролю чисельності популяції *Acarus siro* під час дозрівання крафтових сирів?

8. У дисертації зазначено, що мікробіом сирів залежить від породи кіз, раціону та умов утримання. Наскільки ці фактори можуть впливати на відтворюваність якості крафтових сирів у різних господарствах?

9. Враховуючи отримані результати, чи можна вважати технологію виробництва крафтових сирів з сирого козиного молока стабільною з точки зору мікробіологічної безпечності?

10. На мою думку, висновки необхідно було скороти та об'єднати, оскільки деякі з них займають тільки два рядки.

У дисертації трапляються деякі граматичні, технічні та стилістичні помилки та невдалі вислови.

Слід зауважити, що вказані недоліки та дискусійні питання не знижують цінності одержаних результатів та методичного рівня виконання дисертації.

**Висновок.** Дисертація на тему: «Безпечність та якість твердих крафтових сирів з козиного молока» є завершеною науково-дослідною роботою, яка за оформленням, актуальністю, науковою новизною, теоретичним та практичним значенням отриманих результатів відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» та Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор Садварі Вячеслав Юрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» галузі знань 21 «Ветеринарна медицина».

**Офіційний опонент завідувач кафедри харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, доктор ветеринарних наук, професор МИКОЛА КУХТИН**