

ISSN 2616-72BX

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ

უკრაინის განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო  
ვინიცის ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი  
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია



ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

**АГРАРНА НАУКА ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**აგრარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები**

**სამეცნიერო შრომათა კრებული**

**Випуск 3(106)**

**გამოშვება 3(106)**

**Вінниця – 2019**

**ვინიცა – 2019**

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2019. – Вип. 3(106) – 163 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № ..... від « ..... » ..... 2019 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

---

**Редакційна колегія**

**Мазур Віктор Анатолійович**, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);

**Алексідзе Гурам Миколайович**, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);

**Яремчук Олександр Степанович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

**Члени редколегії:**

**Ібатуллін Ільдус Ібатуллоєвич**, д. с.-г. н., професор, академік, НУБІП;

**Калетнік Григорій Миколайович**, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ

**Захаренко Микола Олександрович**, д. с.-г. н., професор, НУБІП;

**Вашакідзе Арчіл Акакієвич**, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);

**Гіоргадзе Анатолій Анзорієвич**, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;

**Гриб Йосип Васильович**, д. б. н., професор НУВГП,

**Джапарідзе Гіві Галактіонович**, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;

**Єресько Георгій Олексійович**, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

**Власенко Володимир Васильович**, д. б. н., професор ВТЕІ;

**Кулик Михайло Федорович**, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України, ВНАУ;

**Кучерявий Віталій Петрович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Лисенко Олександр Павлович**, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);

**Льотка Галина Іванівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

**Мазуренко Микола Олександрович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Поліщук Галина Євгенівна**, д. т. н., доцент НУХТ,

**Сичевський Микола Петрович**, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

**Скоромна Оксана Іванівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

**Чагелішвілі Реваз Георгійович**, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);

**Чудак Роман Андрійович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Шейко Іван Павлович**, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодіно);

**Казьмірук Лариса Василівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03

Офіційний сайт наукового видання <http://techfood.vsau.org>

© Вінницький національний аграрний університет, 2018

---

УДК 637.112: 637.065

Варпіховський Р.Л., кандидат с.-г. наук  
Вінницький національний аграрний університет

### **МЕХАНІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОМІШКАМИ МОЛОКА, ЙОГО БАКТЕРІАЛЬНЕ ОБСІМЕНІННЯ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА**

*Встановлено, що кореляційний зв'язок із затримкою механічних домішок та бактеріальним обсіменінням молока позитивний за всіма досліджуваними ознаками 5,562. Так, всі типи фільтрів, які досліджувалися мали позитивний кореляційний зв'язок із затримкою домішок у молоці із бактеріальним обсіменінням, де із зменшенням кількості механічних домішок після фільтрування понижуюється і навпаки.*

*Механічне забруднення та бактеріальне обсіменіння мають між собою позитивний кореляційний зв'язок, який знаходиться у межах 0,025 (підмивання вимені) до 0,988 (здоювання молока). В сумі за шістьма факторами кореляційні зв'язки між механічними домішками та обсіменінням молока досягають 3,377, що підтверджує доцільність проведення цілого ряду санітарно-гігієнічних заходів для зменшення накопичення у молоці механічного забруднення та бактеріального обсіменіння для отримання високоякісного молока.*

***Ключові слова:** молоко, забруднення, механічні домішки, бактерії, обсіменіння, типи фільтрів, якість*

**Табл. 3. Літ. 9.**

**Постановка проблеми.** Ефективність виробництва молока залежить від спадковості, віку корів, годівлі та утримання, біологічних, технологічних та організаційних заходів [9]. Дані питання відображенні у нормативних документах: ВНТП-АПК-01.05 (скотарські підприємства, комплекси, ферми та малі ферми); ВНТП-АПК-07.06 (об'єкти ветеринарної медицини); ВНТП-АПК-24.06 (підприємства з переробки молока) та інші [1, 2, 3].

Отримане молоко проходить первину обробку, до якої входять: очищення від механічних домішок, охолодження, зберігання за низьких температур, транспортування на молокопереробні підприємства [4].

Перед реалізацією молока досліджується за хімічним складом, кількісним вмістом мікрофлори, біологічними та смаковими якістьями [5]. Для забезпечення первинної обробки молока на підприємствах з виробництва молока обладнують молочні блоки, де передбачено: молоко змиви для прийому молока, охолодження, лабораторію, мийну для одержання гарячої води, дезінфекцію, висушування та зберігання доїльної апаратури, молочного посуду, посуду для випоювання телятам молока. Так, основними функціями молочних блоків є: одержання молока високої якості, зберігання молока свіжим до реалізації, виключення джерела забруднення молока, дотримання гігієнічного стану у молочному блоці тощо [6].

Але у виробничих умовах за останні роки при значному зменшенні поголів'я корів на підприємствах з виробництва молока порушуються технологічні умови, умови годівлі, доїння та первинної обробки молока. Тому стоїть завдання при розробках технологій виробництва молока в умовах невеликих за потужністю підприємствах передбачати отримання молока високої санітарної якості. Виходячи із того, що негативний вплив на якість молока в умовах його виробництва та первинної обробки є механічне забруднення та вплив його на бактеріальне осіменіння молока.

**Аналіз досліджень та публікації з проблеми.** У ведені галузі скотарства в Україні відбуваються суттєві зміни, де значно зменшилася потужність підприємств з виробництва молока. У більшості діючі тваринницькі будівлі використовуються неефективно, що призводить до зменшення продуктивності худоби та її якості, особливо, за рівнем мікрозабрудненості молока [7].

В отриманні якісного молока, велике значення має правильно організовані відповідно до державних нормативів ветеринарно-санітарний контроль. Так, якісна ветеринарно-санітарна експертиза у значній мірі дозволяє отримати молоко високої якості за санітарно-гігієнічними нормами [8].

До надзвичайно важливих принципів та підходів, які реалізуються у країнах ЄС та у нашій державі, відносять впровадження у практику концепції гарантування безпечності тваринницької продукції на всіх етапах виробництва та реалізації [9].

Серед джерел забруднення молока є механічні домішки, які містять значну кількість бактерій і при потраплянні у молоко швидко розвиваються у тому сприятливому поживному середовищі. Це призводить до значного погіршення технологічних та санітарних властивостей молока, з якого не можливо виготовити високоякісні молочні продукти.

**Метою досліджень** передбачалося визначення механічного забруднення домішками молока, його бактеріального осіменіння та шляхів покращення якості молока.

**Матеріали та методи дослідження.** Для проведення визначення впливу механічного забруднення молока на його бактеріальне осіменіння проведено за стандартизованими методами мікробіологічного аналізу при посіві його в чашки Петрі на живильне середовище – м'ясо-пептоний агар.

Проба молока для досліджень впливу механічного забруднення на його бактеріальне осіменіння відбирали після оцінки отриманого молока за ступенем чистоти, густиною, кислотністю, жиром, наявності кишкової палочки, температурою, масою механічних домішок.

Від десяти корів проби молока відбирали у стерильну ємкість (окремо для кожної тварини), розводили її у співвідношенні від 1:1000 до 1:10000. У кількості 1 мл розведене молоко поміщали у стерильну чашку Петрі. Чашки

Петрі розміщали в термостат на 48 годин при температурі 37°C та через 48 годин проводили підрахунок колоній.

Досліджували наступні фактори, які мають вплив на рівень мікробної забрудненості та на кількість у молоці механічних домішок: підмивання вимені, миття рук доярок, використання кормових сумішок, оцінка повітряного середовища у приміщеннях для худоби, здоювання молока з дійкових каналів. Відповідно до кожного фактора відбирали по десять проб молока. Визначали частку механічних домішок за кожним показником. У пробах молока досліджували бактеріальне забруднення за впливом кожного фактора. За даними механічних домішок та бактеріального обсіменіння молока розраховували кореляційний зв'язок.

Отримане молоко досліджено на використання різних фільтрів: лавсановий молочний, паперовий, батистовий, марля у 2, 3, 4 шари. Після фільтрування визначили затримання механічних домішок, бактеріальне забруднення після фільтрації молока.

Наступним етапом досліджень було встановлення після фільтрування молока різними фільтрами кількість бактерій: через 2 години при зберіганні молока в умовах температури повітря в приміщенні (молочний блок), потім через 2 години охолодження, через 18 годин охолодження, через 24 години охолодження.

Отриманий цифровий матеріал опрацьовано методами біометричної статистики (за Патровим В.С. та ін., 2000) з використанням ПК та програмного забезпечення MS Excel. Кореляційний зв'язок між досліджуваними ознаками визначали за М. Плохінським, 1964.

**Результати досліджень.** Виробництво молока базується на відповідній технології, де вирішуються трудомісткі процеси: доїння корів, годівля та утримання корів, мікроклімат, зоогігієнічні та санітарні заходи, які направлені на отримання високої санітарної якості молока. Серед цілого ряду факторів, які негативно впливають на якість молока та рівень мікробозабрудненості є механічні домішки, як носії мікробних тіл.

Дослідження впливу механічного забруднення на бактеріальне обсіменіння молока різних факторів показали, що механічних домішок у молоці було 1,85 г/л (табл. 1).

З даних таблиці 1 видно, що були досліджені різні санітарно-гігієнічні заходи: підмивання вимені, миття рук доярок, кормові сумішки, прибирання гною з приміщень, здоювання молока з дійкових каналів. Встановлено, що найбільше накопичуються механічні частинки у дійкових каналах – 0,447 г/л та за рахунок даного фактора бактеріальне забруднення досягає 53,45 тис. м.т./см<sup>3</sup>, що складає від загальної кількості мікробних тіл 23,447%. У той же час, ефективність миття рук доярок вагома. Так, як з 228 тис. м.т./ см<sup>3</sup> виконання

технологічних операцій чистими руками дозволило виявити в молоці всього 2,387 тис. м.т./см<sup>3</sup>, або всього 1,047%.

Таблиця 1

Механічне забруднення та бактеріальне обсіменіння молока,  $n=10$ ,  $M \pm m$

Показник	Частка механічних домішок		Бактеріальне забруднення		Кореляційний зв'язок
	%	г/л	%	тис.м.т./см <sup>3</sup>	
Підмивання вимені	10,11	0,184±0,046	9,26	21,120±0,15	0,025
Змиви з рук доярки	1,02	0,019±0,009	1,04	2,387±0,086	0,077
Кормові сумішки	7,31	0,136±0,009	7,56	17,246±0,306	0,328
Повітряне середовище	18,15	0,336±0,026	18,37	41,899±0,729	0,982
Прибирання гною з приміщень	12,14	0,226±0,021	11,91	27,159±0,769	0,977
Здоювання молока з дійок	24,17	0,447±0,036	23,44	53,459±0,972	0,988
Інші фактори	27,07	0,502	28,39	64,730	-
Всього	100,0	1,85	100,0	228	-

Заміна роздавання кормів окремо: сіно, сінаж, солома на кормові суміші, за рахунок яких у повітря надходить значно менше пилу та знизилась кількість механічного забруднення до 7,314% або до 0,136 г/л. У свою чергу у молоці виявилось 17,246 тис. м.т./см<sup>3</sup>.

Підмивання вимені дозволяє накопичити у молоці 10,112% механічних домішок, які вплинули на кількісний показник бактеріальних тіл до 21,120 тис. м.т./см<sup>3</sup>.

Дослідження своєчасного прибирання гною з приміщення для утримання корів показало, що даний фактор впливає на механічне забруднення у кількості 12,147% від загальної кількості пилу та приводить до накопичення у молоці 0,226 г/л, що приводить до бактеріального забруднення молока у кількості 27,159 тис. м.т./см<sup>3</sup> (11,912% від загальної кількості).

Отже, механічне забруднення та бактеріальне обсіменіння мають між собою позитивний кореляційний зв'язок, який знаходиться у межах 0,025 (підмивання вимені) до 0,988 (здоювання молока). В сумі за шістьма факторами кореляційні зв'язки між механічними домішками та обсіменінням молока досягають 3,377, що підтверджує доцільність проведення цілого ряду санітарно-гігієнічних заходів для зменшення накопичення у молоці механічного забруднення та бактеріального обсіменіння для отримання високоякісного молока.

Крім санітарно-гігієнічних заходів важливо провести якісне очищення молока від механічних домішок шляхом фільтрування (табл. 2).

Таблиця 2

**Використання різних фільтрів для видалення механічних домішок та бактеріального обсіменіння після фільтрації молока,  $n=10$ ,  $M \pm m$**

Тип фільтра	Затримання механічних домішок		Бактеріальне забруднення		Кореляційний зв'язок
	%	г/л	%	тис.м.т./см <sup>3</sup>	
Лавсановий	20,15	0,72±0,008	74,82	260,37±3,985	0,998
Паперовий	92,14	2,27±0,001	6,14	21,37±0,812	0,700
Ватний	38,55	0,95±0,064	54,34	189,10±10,30	1,017
Марля 2-х шаровий	18,34	0,43±0,024	75,88	264,06±11,97	0,868
Марля 3-х шаровий	39,57	0,97±0,050	57,74	200,93±8,632	0,982
Марля 4-х шаровий	64,42	1,59±0,061	32,15	122,32±2,308	0,997

Примітка: У молоці до фільтрації маса механічних домішок 2,47 г/л. Бактеріальна забрудненість молока до фільтрації – 348 тис.м.т./см<sup>3</sup>

З даних таблиці 3 видно, що за 2 години після доїння при використанні лавсанового фільтра бактерії у молоці зменшилися до 156,22 тис.м.т./см<sup>3</sup> або на 40%, при використанні паперового фільтра на 40% та при використанні інших фільтрів на 40%. Ці дані свідчать про те, що у бактерицидну фазу молоко очищене від мікробного забруднення на 40% не залежить від використання різних типів фільтрів.

Таблиця 3

**Бактеріальне обсіменіння молока після фільтрування різними фільтрами,  $n=10$ ,  $M \pm m$**

Типи фільтрів	Бактеріальне обсіменіння молока після фільтрування			
	через 2 год. за температури приміщення	через 2 год. після охолодження	через 18 годин охолодження	через 24 години охолодження
Лавсановий	156,22±1,339	117,17±0,599	15,23±0,262	64,44±0,403
Паперовий	12,82±0,356	9,62±0,386	1,25±0,051	5,12±0,095
Ватний	113,46±0,722	85,04±1,023	11,06±0,395	45,35±0,754
Марля 2-х шаровий	158,44±1,797	118,83±0,951	15,45±0,260	63,34±0,683
Марля 3-х шаровий	120,56±1,232	90,42±1,025	11,75±0,326	48,19±0,419
Марля 4-х шаровий	73,39±1,034	55,04±0,602	7,15±0,028	29,34±0,320

Охолодження молока 2 години привело до того, що при використанні лавсанового фільтра бактерицидне обсіменіння зменшилося на 39,05 тис.м.т./см<sup>3</sup> (25,04%), за іншими типами фільтрів також зниження бактеріального обсіменіння у молоці було в межах 25%. Подальше охолодження молока до 18 годин привело до зниження на 87% бактеріального забруднення, а у порівнянні із початком охолодження рівень мікробозабруднення молока знизився на 9,75%

та був у межах 1,25 тис.м.т./см<sup>3</sup> (паперовий фільтр) до 15,45 тис.м.т./см<sup>3</sup> (марля у 2 шари).

Отже, найбільш ефективним було використання паперового фільтру та марлі у 4 шари.

Охолодження молока ще 6 годин привело до того, що біологічні процеси та бактерицидне обсіменіння активізуються, у результаті цього рівень мікробозабруднення підвищився у 4 рази та становив від 5,12 тис.м.т./см<sup>3</sup> (паперовий фільтр) до 63,34 тис.м.т./см<sup>3</sup> (марля у 4 шари).

Отриманні дані свідчать про те, що при реалізації молока, воно повинно пройти пастеризацію та оцінку за хімічним складом, кількістю мікрофлори, біологічними та смаковими якостями.

Використовується цілий ряд типів фільтрів: лавсановий, сітка дротяна фільтрувальна, фільтр з фторопласту, фільтр з вати, марля у декілька шарів, паперовий фільтр та інші. Але серед виробників єдиної думки про ефективність фільтрів не встановлено. Тому, виходячи із можливостей підприємств з виробництва товарного молока було проведено дослідження, із відібраних проб у середньому маса механічних домішок складала 2,47 г/л та бактеріальне забруднення молока – 348 тис. м.т./см<sup>3</sup>.

Використання лавсанового молочного фільтру показало, що ними затримується 0,720 г/л механічних домішок, а 1,75 г/л залишається у молоці (79,85%) (табл. 2). Після фільтрування молока через лавсановий молочний фільтр у молоці виявлено 260 тис.м.т./см<sup>3</sup> або 74,82%.

Паперовий фільтр виявився найбільш ефективним. Так, затримка механічних домішок склала 92,14% (2,276 г/л), у результаті чого після фільтрування молока було виявлено 21,370 тис.м.т./см<sup>3</sup>, або всього 6,14% від загальної кількості до фільтрування.

Ватний фільтр затримав 0,952 г/л механічних домішок з 2,47 г/л або 38,55% та бактеріальне забруднення після фільтрації молока встановлено 189,10 тис.м.т./см<sup>3</sup> або 54,34%.

Використання марлі найбільш ефективно у 4 шари у порівнянні із 2-х та 3-х шаровим, де виявлено 1,591 г/л механічних домішок з 2,47 г/л та залишаються у молоці 0,879 г/л механічних домішок, у якому бактеріальне забруднення після фільтрування склало 122,32 тис.м.т./см<sup>3</sup> або 32,15%.

Отже, паперовий фільтр виявився найбільш ефективним у порівнянні з лавсановим молочним, ватним та з марлі.

Кореляційний зв'язок із затримкою механічних домішок та бактеріальним обсіменінням молока позитивний за всіма досліджуваними ознаками 5,562. Так, всі типи фільтрів, які досліджувалися мали позитивний кореляційний зв'язок із затримкою домішок у молоці із бактеріальним обсіменінням, де із зменшенням кількості механічних домішок після фільтрування понижується і навпаки.



У Відомчих нормах технологічного проектування скотарських підприємств відмічено, що первинна обробка молока розпочинається із очищення молока від механічних домішок шляхом фільтрації молока різними типами фільтрів. Термін охолодження та зберігання незбираного молока та його продукції не повинен перевищувати 18 годин. У нормах відзначено, що після видоювання молока його необхідно охолодити не більше, ніж за 2 години у період його бактерицидної фази.

У таблиці 3 подані дані бактерицидного осіменіння молока після фільтрування різними типами фільтрів та оцінка через 2 години при температурі приміщення для тварин і молочного блоку, через 2 години охолодження, через 18 годин та 24 години охолодження.

**Висновки.** 1. Проведеними дослідженнями механічного забруднення домішками молока, його бактеріального обсіменіння та шляхи покращення якості молока доведено, що застосування санітарно-гігієнічних заходів (підмивання вимені, миття рук доярок, використання кормових сумішок з мінімальною кількістю пилу, зниження запиленості повітря приміщення для тварин, своєчасне прибирання гною з приміщення, здоювання перших цівок молока з дійок) є ефективними заходами. Зниження механічних домішок та бактеріального обсіменіння молока за рахунок фільтрації та збереження молока після фільтрації для його реалізації виходить із наступних висновків:

2. Механічне забруднення та бактеріальне обсіменіння мають між собою позитивний кореляційний зв'язок на рівні 0,025-0,988 за окремими факторами, за всіма (шість факторів) кореляційний зв'язок між механічними домішками та обсіменінням молока складає 3,377. Так, зменшення механічного забруднення має позитивний зв'язок із покращенням бактеріального обсіменіння молока.

3. Використання для фільтрування молока лавсанового молочного фільтра, паперового фільтра, ватного фільтра та марлі із різною кількістю шарів показали перевагу паперового фільтру над іншими, який затримує 92,14% та після фільтрування у молоці виявлено 21,370 тис.м.т./см<sup>3</sup> (6,14%).

4. Кореляційний зв'язок із затримкою механічних домішок та бактеріальним обсіменінням молока позитивні за всіма досліджуваними ознаками 5,562.

5. Охолодження молока 2 години після 2 годин при зберіганні його та фільтруванні за температури повітря молочного блоку привело до зменшення бактерій 75% (паперовий фільтр), подальше охолодження до 18 годин знизило кількість бактерій у молоці на 87%, але через 6 годин мікробозабрудненість підвищилася у 4 рази.

6. Отриманні дані свідчать про доцільність використання різних типів фільтрів для зниження рівня механічних домішок та збереження молока після його охолодження не довше 18 годин і для реалізації додатково передбачати пастеризацію.

---

### Список використаної літератури

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-01.05. Міністерство аграрної політики України. 2005. 111 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Об'єкти ветеринарної медицини: ВНТП-АПК-07.06. Міністерство аграрної політики України. 2006. 42 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства з переробки молока: ВНТП-АПК-24.06. Міністерство аграрної політики України. 2006. 105 с.
4. Польовий Л.В., Яремчук О.С., Захаренко М.О. Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва: практикум. Частина 2. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2011. 248 с.
5. Луценко М.М., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока. К.: ВЦ «Академія», 2006. 192 с.
6. Собчук М., Смоляр В. Особливості облаштування корівників у Європейських країнах із розвинутим скотарством. Пропозиція. 2004. № 10. С. 102-104.
7. Польова О.Л. Розвиток інноваційних процесів у галузі скотарства: монографія. Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2014. 384 с.
8. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. М.: Агропромиздат, 1989. 367 с.
9. Польовий Л.В., Яремчук О.С., Варпиховський Р.Л. Поведінка та молочна продуктивність корів-первісток при формуванні технологічних груп. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць БНАУ, Біла Церква, 2010. Випуск 4(77). С. 63-66.

---

### References

1. *Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Skotarski pidpriemstva (kompleksy, fermi, mali fermi).* (2005). [Departmental norms of technological design. Cattle breeding enterprises (complexes, farms, small farms)]. VNTP-APK-01.05. K.: Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy [in Ukrainian].
  2. *Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Obiekty veterynarnoi medytsyny.* (2006). [Departmental norms of technological design. The objects of veterinary medicine]. VNTP-APK-07.06. K.: Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy [in Ukrainian].
  3. *Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Pidpriemstva z pererobky moloka.* (2006). [Departmental norms of technological design. The milk processing facility]. VNTP-APK-24.06. K.: Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy/ [in Ukrainian].
  4. Polovyi, L.V., Yaremchuk, O.S., & Zakharenko, M.O. (2011). *Proektuvannia ta budivnytstvo pidpriemstv iz vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva.* [Design and construction of enterprises for production and processing of livestock products]. Praktykum. Chastyna 2. Vinnytsia: VTs VNAU. [in Ukrainian].
  5. Lutsenko, M.M., & Smoliar, V.I. (2006). *Perspektyvni tekhnolohii vyrobnytstva moloka.* [Perspective technologies of milk production]. K.: VTs «Akademiia». [in Ukrainian].
  6. Sobchuk, M., & Smoliar, V. (2004). *Osoblyvosti oblashtuvannia korivnykiv u Yevropeiskykh krainakh iz rozvynutym skotarstvom.* [Features of arrangement of the barns in the European countries with developed cattle breeding]. Propozytsiia, 10, 102-104 [in Ukrainian].
  7. Polova, O.L. (2014). *Rozvytok innovatsiinykh protsesiv u haluzi skotarstva: monohrafiia.* [The development of innovative processes in the industry cattle: a monograph]. Vinnytsia: PP «Edelveis i K». [in Ukrainian].
-

- 
8. Zhytenko, P.V., Boroviy, M.F., & Makarov, V.A. (1989). *Veterynarno-sanytarnaia ekspertyza produktov zhivotnovodstva*. [Veterinary and sanitary products determination of price of zhivotnovodstve]. M.: Ahropromyzdat. [in Ukrainian].
9. Polovyi, L.V., Yaremchuk, O.S., & Varpikhovskiy, R.L. (2010). *Povedinka ta molochna produktyvnist koriv-pervistok pry formuvanni tekhnolohichnykh hrup*. [Behavior and milk yield of cows, heifers in the formation of technological groups]. Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva: Zb. nauk. prats BNAU, Bila Tserkva, Vypusk 4 (77), 63-66. [in Ukrainian].
- 

**АННОТАЦИЯ**  
**МЕХАНИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИМЕСЯМИ МОЛОКА, ЕГО БАКТЕРИАЛЬНОЕ ОБСЕМЕНЕНИЕ И ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА**

*Варпиховский Р.Л., кандидат с.-г. наук*  
*Винницкий национальный аграрный университет*

*Установлено, что корреляционная связь с задержкой механических примесей и бактериальной обсемененностью молока положительное по всеми исследуемыми признаками 5,562. Так, все типы фильтров, которые исследовались имели положительный корреляционная связь с задержкой примесей в молоке с бактериальной обсемененностью, где с уменьшением количества механических примесей после фильтрования снижается и наоборот.*

*Механическое загрязнение и бактериальное обсеменение имеют между собой положительный корреляционная связь, который находится в пределах 0,025 (подмывание вымени) до 0,988 (сдаивание молока). В сумме за шестью факторами корреляционные связи между механическими примесями и обсемененностью молока достигают 3,377, что подтверждает целесообразность проведения целого ряда санитарно-гигиенических мероприятий для уменьшения накопления в молоке механического загрязнения и бактериального обсеменения для получения высококачественного молока.*

*Ключевые слова:* молоко, загрязнения, механические примеси, бактерии, обсеменение, типы фильтров, качество

**Табл. 3. Літ. 9.**

**ANNOTATION**  
**MECHANICAL CONTAMINATION BY IMPURITIES OF THE MILK, ITS BACTERIAL CONTAMINATION AND WAYS TO IMPROVE MILK QUALITY**

*Varpikhovskiy R., Candidate of Agricultural Science*  
*Vinnitsia National Agrarian University*

*Studies of mechanical contamination with impurities, milk bacterial contamination and ways to improve the quality of milk it is proved that application of sanitary measures (cleaning udder, hand washing of the milkers, the use of feed mixtures with minimal amounts of dust, reducing the dust content of air of premises, timely manure removal from the premises, are milking-off the first*

trickles of milk from the nipple) are effective measures. Reducing mechanical impurities and bacterial contamination of the milk by filtering and storing milk after filtering for its implementation comes from the following findings:

The data obtained testify to expediency of use of various types of filters to reduce solids and save the milk after it cools down no longer than 18 hours and to implement further include pasteurization.

Found that correlation with the delay of mechanical impurities and bacterial contamination of milk is positive for all investigated signs of 5,562. So, all the filter types that were studied had a positive correlation with the latency of impurities in milk with bacterial contamination, where a decrease in the number of mechanical impurities after filtration is reduced and Vice versa.

Physical contamination, and bacterial contamination have a positive correlation, which is in the range of 0.025 (washing away the udder) to 0,988 (are milking-off milk). In sum, six factors correlation between mechanical impurities and contamination of milk reach 3,377, which confirms the feasibility of a number of sanitary-hygienic measures to reduce the accumulation of milk in the dirt and bacterial contamination to produce high-quality milk.

**Keywords:** milk contamination, mechanical impurities, bacteria, contamination, types of filters, quality

**Tab. 3. Ref. 9.**

#### **Інформація про автора**

**ВАРПИХОВСЬКИЙ Руслан Леонідович**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: verel17@rambler.ru)

**ВАРПИХОВСКИЙ Руслан Леонидович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарии, гигиены и разведения животных Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail: verel17@rambler.ru)

**VARPIKHOVSKYI Ruslan**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary, Hygiene and Animal Breeding, Vinnytsia National Agrarian University (21008, 3, Soniachna Str., Vinnytsia; e-mail: verel17@rambler.ru)

## ЗМІСТ

### ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

<b>Огороднічук Г.М.</b> <i>ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЦЕЛОЗИМ» З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПТИЦІ</i>	<b>3</b>
<b>Калинка А.К., Лесик О.Б., Казьмірук Л.В., Корх І.В.</b> <i>ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ МОЛОДНЯКУ НОВОЇ ПОПУЛЯЦІЇ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ ХУДОБИ НА ПІДСИСІ В УМОВАХ ПЕРЕДГІРСЬКОЇ ЗОНИ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ БУКОВИНИ</i>	<b>12</b>
<b>Овсієнко С.М.</b> <i>ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ТА ЯКІСТЬ СВИНИНИ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ЕКСТРУДОВАНОГО ГОРОХУ</i>	<b>23</b>
<b>Datsiuk I.V.</b> <i>PORK QUALITY INDICATORS WHEN FEEDING PROTEIN-VITAMIN- MINERAL ADDITIVE INTERMIX</i>	<b>35</b>
<b>Ткачук О.П., Циганський В.І.</b> <i>МЕДОНОСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ БОБОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ У ІНТЕНСИВНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ УКРАЇНИ</i>	<b>43</b>
<b>Shevchuk T.V., Kramarenko S.S.</b> <i>COMPLEX ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT FEEDING ON THE PRODUCTIVITY OF SILVER BLACK, RED AND WHITE FOX (Vulpes Vulpes)</i>	<b>52</b>

### СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН

<b>Скоромна О.І., Разанова О.П.</b> <i>РОЗВИТОК ГАЛУЗІ БДЖІЛЬНИЦТВА ЯК ДЖЕРЕЛО СТРУКТУРИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ</i>	<b>70</b>
<b>Палій А.П.</b> <i>ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ПУЛЬСАТОРІВ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ ТА ВПЛИВ ЇХ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ НА ПОКАЗНИКИ МОЛОКОВИВЕДЕННЯ У КОРІВ</i>	<b>83</b>
<b>Варпівховський Р.Л.</b> <i>МЕХАНІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОМІШКАМИ МОЛОКА, ЙОГО БАКТЕРІАЛЬНЕ ОБСІМЕНІННЯ ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ МОЛОКА</i>	<b>93</b>

**Добронецька В.О.** **103**  
*ГЕНЕТИЧНЕ ПОЛІПШЕННЯ ТВАРИН ШЛЯХОМ  
ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСНИХ РЕСУРСІВ*

**Поліщук Т.В.** **114**  
*ВПЛИВ СЕЗОНУ ОТЕЛЕННЯ НА ХАРАКТЕР ЛАКТАЦІЙНОЇ  
КРИВОЇ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД*

## **БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ**

**Гуцол Г.В.** **128**  
*ЯКІСТЬ БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ (ПИЛКУ), ВИРОБЛЕНОГО  
БДЖОЛАМИ В УМОВАХ ЗАБРУДНЕННЯ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ  
РАДІОНУКЛІДАМИ*

**Новгородська Н.В.** **138**  
*ВПЛИВ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ТЕРМОСТІЙКІСТЬ  
МОЛОКА*

**Савчук І.М., Ковальова С.П., Мельничук О.П.** **147**  
*КОНЦЕНТРАЦІЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН В ЯЛОВИЧИНІ ЗА  
РІЗНИХ ТИПІВ РАЦІОНІВ БУГАЙЦІВ*

## **СТОРІНКА МОЛОДОГО ВЧЕНОГО**

**Циганчук О.Б.** **156**  
*ПЕРЕТРАВНІСТЬ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН КОРМУ ЗА ДІЇ  
ПРЕБІОТИКА В РАЦІОНІ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ*