

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КОВАЛЬЧУК ВАСИЛЬ ПЕТРОВИЧ**

УДК 636.2.034:636.2.083

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ЯКОСТІ МОЛОКА, ВИРОБЛЕНОГО  
В УМОВАХ ТОВ «ЛОТІВКА ЕЛІТ» ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Василь КОВАЛЬЧУК

Керівник роботи:  
**Діна ЛІСОГУРСЬКА,**  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2023**

**Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття**

за результатами попереднього захисту:

---

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Василь КОВАЛЬЧУК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

## АНОТАЦІЯ

*Ковальчук В.П.* Оцінка якості молока, виробленого в умовах ТОВ «Лотівка Еліт» Хмельницької області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У результаті проведених досліджень встановлено, що у господарстві найвищий рівень рентабельності виробництва молока вищого ґатунку – 12%. На 4% нижча рентабельність молока I ґатунку, а виробництво молока другого ґатунку – збиткове. Тому у господарстві потрібно вживати заходів щодо запобігання одержання молока другого ґатунку - проводити профілактику маститів корів.

Ключові слова: якість і безпечність молока.

## ANNOTATION

*Kovalchuk V.P.* Evaluation of the quality of milk produced in the conditions of LLC "Lotivka Elit" of Khmelnytskyi region. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2023.

As a result of the conducted research, it was established that the farm has the highest level of profitability in the production of high-quality milk - 12%. The profitability of milk of the first grade is 4% lower, and the production of milk of the second grade is unprofitable. Therefore, the farm needs to take measures to prevent the production of second-grade milk - to prevent cow mastitis.

Keywords: quality and safety of milk.

**ЗМІСТ**

	Стор.
<b>Вступ.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Огляд літератури.....</b>	<b>6</b>
1.1. Стан виробництва молока в світі та Україні.....	6
1.2. Умови отримання молока високої якості.....	7
<b>2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень</b>	<b>16</b>
<b>3. Результати дослідження .....</b>	<b>19</b>
<b>Висновки.....</b>	<b>26</b>
<b>Список використаної літератури.....</b>	<b>27</b>

## ВСТУП

Молоко та молочні продукти є важливими для нашого організму та для організму тварин. Але корисним є лише молоко належної якості, тому що, молоко, яке не відповідає нормативним стандартам є небезпечним для людини [26, 31]

На якість і безпечність молока впливає недостатня цілий ряд факторів, зокрема корми, неохайність під час доїння, зберігання молока, його транспортування, санітарний стан обладнання на фермі, недостатня забезпеченість засобами фільтрації і дезінфекції та наявність маститу у корів. При цьому змінюються поживні та технологічні властивості молока. Тому, коли буде знижена якість молока, то відповідно буде знижена і якість отриманої продукції. Це зменшить попит на неї [24].

Дотримання санітарно-гігієнічних вимог на ферма невід'ємна умова одержання високоякісного молока. Отже, максимальне дотримання ветеринарно-санітарних і гігієнічних правил буде забезпечувати не тільки підвищення якості молока, але й обмежувати його контамінацію патогенними мікроорганізмами, небезпечними для людини [13].

Тому ми поставили мету - зробити оцінку якості молока, виробленого в умовах ТОВ «Лотівка Еліт» Хмельницької області.

Завдання досліджень:

- на молочнотоварній фермі господарства у січні, квітні, липні та жовтні відібрати проби молока;
- у відібраних пробах визначити такі показники якості та безпечності;
- за результатами лабораторних досліджень оцінити якість молока, яке виробляють у господарстві;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Стан виробництва молока в світі та Україні

Наша країна має гарні умови для виробництва молока та молочних продуктів, Але, на жаль, не вдалося вирішити проблему насиченості ними ринку, навіть у сприятливі роки. За результатами досліджень, річне споживання молочних продуктів у перерахунку на молоко складає 438 кг на одну людину [3, 9].

Споживання молочної продукції у нашій країні є недостатнім і в останні роки становить близько 210 кг (48% від норми). Водночас споживання населенням молока та молочних продуктів за останні роки скоротилося майже на 40% [5].

Надалі основні тенденції розвитку ринку молочної продукції в Україні будуть такими ж, як і в усьому світі. Зростатиме споживання сиру, молочних напоїв, органічних йогуртів та свіжих молочних продуктів. За даними В. П. Хель та Н. К. Назаренко, в Україні за останні роки було вироблено 30 млн. літрів йогурту, що у 14,3 рази більше, ніж у 1997 році. У 1998 році цей показник становив 6,2 млн. л, у 1999 році – 10,3 млн. л, а у 2000 році – 17,5 млн. л. Також слід зазначити, що було вироблено таких молочних продуктів і їх відсоткове співвідношення наступне: вершкове масло – 11%, незбиране молоко – 29%, вершки, сухі суміші – 2%, сири – 11%, кисломолочна продукція – 30%, морозиво – 17% [33].

В останні роки середньорічне виробництво молока в світі становить 550 – 580 млн. т. Лідерами виробництва коров'ячого молока в Європі є Франція (31 – 32 млн. т), Німеччина – (23 – 24 млн. т), Польща (16 – 16,5 млн. т), Великобританія (15 – 15,5 млн. т). У більшості країн світу спостерігається тенденція до скорочення поголів'я молочних корів з одночасним збільшенням виробництва молока за рахунок підвищення продуктивності тварин.

Аналогічна закономірність інтенсифікації молочного скотарства мала місце і в Україні до 1990 року. Тобто, якщо у 1960 році поголів'я корів становило 7928 тис. голів і при цьому надій від корови становив 1784 кг, то у 1990 році ці показники були, відповідно 8378 тис. гол. та 2869 кг. Основними виробниками молока до 1990 року були сільськогосподарські підприємства – колгоспи і радгоспи. Частка виробництва молока сільськогосподарськими підприємствами становила у 1985 році – 74,3%, 1995 – 54,9%, а в 2000 – лише 29%. Виробництво молока сільськогосподарськими підприємствами зменшилося на 38,9% і становило у 2000 році 3,7 млн. т., продуктивність становила 1588 кг від корови (проти 1908 кг у 1995 р. та 2595 кг у 1985 р.) [26].

Необхідно зауважити, що першорядними є питання безпечності сирого молока, яке не відповідає європейським стандартам, особливо за мікробіологічними критеріями [7].

Вирішенню проблеми рентабельності виробництва молока і збільшення його обсягів повинна передувати робота з підвищення безпеки та якості молока і молочної продукції. А ці заходи мають проводитися в господарстві безкоштовно. Аналіз даних з якості молока свідчить про те, що реалізація в федеральний і регіональний фонди молока першого сорту в Росії, в середньому становила в 1998 році – 83% від загального обсягу закупленого молока; несортного – 2%; охолодженим було реалізовано лише 49% [19].

## **1.2. Умови отримання молока високої якості**

Для отримання високої якості молока, необхідно тварину правильно годувати та дотримуватися санітарно-гігієнічних умов на фермах. При порушенні санітарно-гігієнічних умов на фермах призводить до бактеріальної забрудненості молока [36].

За даними деяких авторів встановлено, що добре освітлене приміщення та сонячні промені позитивно впливають на процеси синтезу молока, і навпаки, у корів, які знаходяться в темному приміщенні, вміст жиру молока

знижується. Приміщення, як і територія, має бути чистою від гною. В шматочках гною, які залишаються на вимені після миття та обтирання його після доїння, сапрофітні та патогенні бактерії (кишечна паличка, ентерококи, стафілококи, ґрунтові бацили та ін.) зберігають життєздатність на протязі декількох тижнів [37].

Деякі вчені стверджують, що тварин потрібно купати влітку. Дослідники вважають, що лактуюча корова кожного дня повинна проходити відстань 2 – 3 км за 1 – 2 год (активний моціон). Це підвищує вміст жиру молока на 0,2 – 0,3%. Влітку, як відомо, вміст жиру молока від однієї й тієї ж корови буває нижчою, ніж взимку [23].

Усі процеси, які пов'язані з прибиранням вигульних майданчиків та приміщень ферми, чищенням худоби та роздачею кормів, необхідно припиняти протягом 40-60 хв. перед початком доїння. В 1 г зелених кормів міститься від 6 до 16000 млн. мікробів, в сіні – 500 – 5000 млн., в силосі кукурудзяному – 8 – 60600 млн., жомі кислому від 20 до 720 млн. При попаданні 1 г силосу в 40 л бідон з молоком мікробне число його збільшується в 5 – 20 тис [11].

Перед доїнням приміщення треба провітрити, повітря не відіграє важливої ролі в забрудненні молока. Але, при наявності в повітрі великої кількості пилу бактеріальна забрудненість його підвищується від декількох тисяч до декількох мільйонів в 1 м<sup>3</sup> і тим самим створюються умови для обсіменіння молока. Якщо не провітрювати приміщені, то буде скупчуватися велика кількість газів, які надають молоку неприємного запаху [16].

Вітчизняні дослідники показують, що у корів, які теляться восени, за однакових умов утримання та годівлі, вміст жиру молока на 0,5% вища, ніж при весняних отеленнях. Осінні отелення вигідні ще й тому, що взимку завжди підвищується попит споживачів на молоко, тож і реалізаційна ціна його вища. Окрім того, взимку молоко легше охолоджувати та зберігати. Все це у комплексі призводить до підвищення рентабельності виробництва молока при осінніх отеленнях у порівнянні з весняно – літніми [13].



Годівлі та напуванню корів приділяють особливу увагу. Не допускається вводити у раціон корів недоброякісні корми, бо це призведе до шлунково-кишкових розладів, погіршиться хімічний склад і смакові якості молока та підвищиться його бактеріального забруднення [21].

Згодовування неякісного силосу призводить до появи в молоці маслянокислих бактерій, які не знешкоджуються при кип'ятінні. Таке молоко виявляється майже непридатним для споживання. Згодовування коровам щоденно понад 50 кг кукурудзяного силосу також призводить до зниження вмісту жиру молока, погіршення його смаку та запаху. Встановлене також погіршення смакових властивостей твердих сирів з такого молока. Про важливість повноцінної годівлі свідчить такий факт. Результати спостережень за 15 коровами – аналогами однієї породи за дві суміжні лактації свідчать про те, що при недостатній годівлі їх продуктивність становила 2496 кг молока з вмістом жиру 3,5%, а наступного року повноцінна збалансована годівля цих же тварин забезпечила одержання 5320 кг молока з жирністю 4,2% [18].

Також вчені відмічають, що не варто зловживати згодовуванням коровам надмірної кількості специфічних вторинних кормів та відходів переробної промисловості: бурякового жому, пивної дробини, барди, мезги і та ін., оскільки їх специфічний запах передається молоку. Навіть картопля, при згодовуванні її у надмірній кількості, призводить до отримання з такого молока твердого і крихкого вершкового масла. Кормова капуста, кормові буряки, гичка буряків, при згодовуванні у великій кількості, викликають неприємні кормові присмаки та гіркоту молока [27].

Слід також мати на увазі, що ряд пасовищних трав (дикі цибуля та часник, полин, чорнобильник, суріпка, гірчиця, лютики та ін.) здатні погіршувати смак молока, причому, простими технологічними прийомами обробки його поліпшити неможливо. У той же час, запах силосу послаблюється і навіть повністю видаляється при аерації молока чистим повітрям. Недогодівля або одноманітна годівля тварин негативно позначається на складі і властивостях молока. Молоко буде знижувати свої

технологічні якості, мати неприємний присмак, якщо згодовувати дійним коровам велику кількість силосу, листя капусти, гички брукви, ріпи та їхніх. Потрібно контролювати, щоб тварини отримували достатню кількість чистої води коренів [38].

Автори відмічають, що обмивання вимені теплою водою, його витирання і масаж сприяють повноцінності процесу доїння. Застосування занадто гарячої води гальмує цей природний рефлекс. У жодному разі не можна обмивати вим'я корів цілої групи однією і тією ж водою та витирати брудним або одним і тим самим рушником. Така обробка не зменшує, а навпаки, збільшує кількість мікроорганізмів на молочній залозі. На багатьох фермах, де немає пристосування для обмивання вимені проточною водою, користуються відрами. Такий спосіб забирає більше часу і не забезпечує потрібного рівня гігієни доїння: вода у відрі швидко забруднюється механічними частинками і мікробами, яка неминуче контамінує молочні залози інших корів [35].

Перед тим як надівати доїльний апарат із кожної дійки вимені необхідно здоїти перші цівки молока у спеціальний посуд, який покритий ситечком або темною тканиною, що надасть змогу виявити корів, які хворі на мастит. Перші порції молока збільшують число бактерій у 1мл на 2,4 – 5,8% (залежно від санітарно – гігієнічних умов утримання корів) [28].

Доярка повинна уважно оглянути і промацати вим'я корови, під час обмивання, масажу та здоювання перших цівок молока. Якщо виявилися зміни у молоці або почервоніння, припухлості або ущільнення на вимені, то корову не можна доїти апаратом. Тоді її видноють руками у спеціально відведений посуд і після чого ретельно миють і дезинфікують руки. Корові вим'я витирають спеціальним рушником, який після доїння перуть і кип'ятять. Хвору корову необхідно вилучати із загального стада і до повного одужання доїти руками. Необхідно особливу увагу звертати на вим'я корів, які недавно отелилися. Якщо з першого дня після отелення, не виявлено ознак на мастит або інші хвороби, тоді рекомендується доїти корів апаратом [17].

Молочна залоза корови за своєю анатомічною будовою не захищена від проникнення у неї хвороботворної мікрофлори з навколишнього середовища, яка через отвори дійок. Більша частина їх гине через бактерицидність тканин вимя [20].

Асептичним називається молоко, у якому виявлено тільки мікрофлору вим'я. У такому молоці міститься від кількох сот до кількох тисяч мікробних клітин. Деякі автори дійшли висновку, що в 1 см<sup>3</sup> асептичного молока (що містить мікрофлору лише з молочної залози) міститься від 100 до 10000 мікробних клітин. В 1 см<sup>3</sup> асептичного молока міститься 170 тис. мікроорганізмів. З 1 мл молока, одержаного в асептичних умовах, виділили 1,8 – 24 тис. у стійловий період та 0,5 – 18 тис. бактерій у пасовищний. Санітарна якість молока залежить також від кількості бактерій у дійковому і паренхімному молоці. Так, паренхімне молоко першої лактації містило поодинокі мікроорганізми, а в молоці корів, старших п'яти років виявили до 8 – 10 тис. мікроорганізмів в 1 мл. Патогенну мікрофлору визначали в молоці корів після третьої лактації. Ннайбільшу кількість бактерій виявили в дійковому молоці за умов прив'язного утримання корів на підлозі без підстилки ( $584 \pm 708$  тис./мл), найменшу – при безприв'язному на торф'яній підстилці ( $529 \pm 229$  тис./мл). Найбільшу кількість мікроорганізмів виявили в дійковому і паренхімному молоці корів в умовах прив'язного утримання на дерев'яній підлозі ( $584 \pm 297$  тис./мл і  $800 \pm 212$  тис./мл), найменшу – за умов безприв'язного – на глибокій торф'яній підстилці ( $929 \pm 229$  тис./мл і  $287 \pm 152$  тис./мл). Під час вивчення питання вмісту мікроорганізмів у молоці корів залежно від кормів і типу ферми, було встановлено, що на загальне бактеріальне обсіменіння не впливає тип підстилки, але для термостійких бактерій спостерігається взаємозв'язок: велика кількість цих бактерій у молоці виявлена в умовах неізольованого типу ферми з використанням в якості підстилки соломи. З молока дійкових каналів висівалася мікрофлора, яка зазвичай містилася на внутрішній поверхні доїльних пат аратів, у гною, воді, ґрунті. В альвеолярному молоці переважали мікрококи і коринебактерії. У

дослідженні молока від корів з ослабленими сфінктерами дійок знаходили мікрофлору в 95% дослідних проб, а з альвеолярного молока – в 22,6%. У перших порціях молока виявили мікроорганізми в 98% випадків без дезінфекції вимені і лише 13% випадків після проведення дезінфекції. Було запропоновано роздільне видоювання тому, що перші порції молока мали найбільше бактеріальне обсіменіння. Перші порції молока містять в 10 – 11 разів більше бактерій, ніж у пробах, взятих всередині доїння, і в 2400 разів більше, ніж в останніх порціях молока [29].

На зниження рівня бактеріального обсіменіння молока спрямоване також обмивання та обтирання вимені перед доїнням корови. Встановлено, наприклад, що якщо на початку доїння в 1 мл молока було 16000 мікробних клітин, у середині 480, то наприкінці – лише 360. Якість води на фермі (для обмивання вимені, миття і дезінфекції доїльного обладнання) повинна відповідати вимогам стандарту до питної води, містити не більше 100 мікроорганізмів у 1 см<sup>3</sup>, коли – титр – не менше 300,0. Високе мікробне обсіменіння води мало місце, коли в 1 см<sup>3</sup> виявляли від 438 до 589 тис. психротрофних мікроорганізмів. У воді після обмивання вим'я 1-ї корови було від 14 тис. до 417 тис. бактерій у 1 мл [30].

Серйозним джерелом забруднення молока може бути молочний посуд. Це буває у випадку, коли доїльне устаткування недостатньо чисте. Мікрофлора буде накопичуватися, якщо гумові деталі доїльних апаратів матимуть мікротріщинки. У такому випадку в 1 мл молока буде потрапляти до 8 млн. мікроорганізмів. Якщо доїти корову ручним способом, то мікрофлора проникає у молоко з дійок. Тому корову необхідно доїти завжди чистими руками та у чистому одязі. Нині в Україні молоко видоюють руками або апаратами. Переваги машинного доїння – не тільки в підвищенні продуктивності праці, а й у тому, що виключаються такі джерела забруднення, як повітря, шкіра і волосяний покрив тварини, руки доярки тощо. При цьому слід враховувати, що перевагою машинного доїння є можливість швидко охолодити все молоко і виключити потенційні джерела мікробного

обсіменіння. За умов ручного доїння в зимовий період кількість мікроорганізмів в 1 см<sup>3</sup> молока у вимені становила 7 тис./см<sup>3</sup>, доїльному відрі – 13,1, молокомірі – 57,8 тис./см<sup>3</sup>, а у літній період цей показник становив відповідно 5, 8 та 38,2 тис./см<sup>3</sup> [14, 39].

Кількість мікроорганізмів молока, отриманого за допомогою машинного доїння (за умов доброго і незадовільного догляду за обладнанням) коливається від 40 до 4000 тис./см<sup>3</sup> (вим'я), від 15 до 280 тис./см<sup>3</sup> (доїльне відро), від 12 до 80 тис./см<sup>3</sup> (молокомір). Також вчені вивчали вплив доїльних апаратів на стан молочної залози як показник переваг різних способів доїння. При цьому було встановлено, що внаслідок застосування трьохтактних доїльних апаратів було виявлено від 3,5 до 6% корів хворих маститом; за умов використання двохтактних апаратів – 11,5 – 24,4%, а в разі ручного доїння – 3,1 – 3,9% корів [6].

Для отримання чистого молока постійно користуватись якісними мийними та дезінфікуючими засобами. Слід постійно ретельно вимивати, дезінфікувати, просушувати й провітрювати молочний посуд і фільтрувальні засоби та контролювати їх чистоту. Серйозним джерелом мікробного забруднення молока можуть бути рідкі фекалії тварин, у 1 г якого знаходиться близько 1 мільярда шкідливих мікробних клітин [7].

Додатковим джерелом бактеріального обсіменіння молока є шкіра тварин. При поганому догляді за твариною на поверхні її шкіри накопичується багато частинок гною, кормів, підстилки, пилу, які забруднені мікроорганізмами. У молоко може потрапити до 400 тис. в 1 мл мікроорганізмів. Видовий склад мікрофлори, що потрапляє в молоко зі шкіри корів різноманітний, але переважають у ньому кишкова, сінна і картопляна палички. Мікрофлора шкіри за якісним складом належить до технологічно небезпечної, оскільки в її складі можуть міститися також збудники інфекційних захворювань [2, 40].

За наявності запальних процесів у вимені кількість мікрофлори значно збільшується, сягаючи при латентній формі до десятків тисяч, а якщо

клінічний перебіг – мільйонів бактерій в 1 мл. Мастит у субклінічній формі призводить не тільки до зменшення харчової цінності молока, а й до того, що воно стає небезпечним для здоров'я людини, особливо дітей. Що до етіології маститів, то погляди вчених з цього питання дещо різні. Зарубіжні автори вважають, що основна маса маститів спричиняється бактеріями, основні збудники – агалактійний стрептокок і золотистий стафілокок. Основними причинами маститів є порушення правил машинного доїння, переохолодження молочної залози, незадовільна годівля і т. ін. Дослідження і публікації останніх десятиліть свідчать, що кількість стафілококових маститів збільшується, а іноді перевищує кількість маститів стрептококової етіології. Деякі автори пояснюють це підвищеною чутливістю стрептококів до антибіотиків, а стафілококовий мастит складніше вилікувати. Від 4% до 10% випадків золотистий стафілокок виділяється з молочної залози здорових корів, близько 80% здорових корів є носіями цього мікроорганізму на шкірі вимені. Встановлено, що останнім часом причиною важких гострих маститів є мікроорганізми родини кишкових, переважно *E. coli*, яка міститься і потрапляє у вим'я із забрудненого стійла, гноївки. Це досить відчутно на тлі успіхів профілактики стафілококових і стрептококових інфекцій [15, 33, 34].

Кількість соматичних клітин використовується як критерій діагностики для виявлення субклінічного маститу у корів. У більшості країн – виробників молока, загальний вміст соматичних клітин у молоці розцінюється як параметр безпеки. Для догляду за коровами необхідне граничне значення вмісту клітин. Здорове вим'я корови містить до 100 тис./см<sup>3</sup>; наявність 250 тис./см<sup>3</sup> і більше соматичних клітин – ненормальне явище. Тому 250 тис./см<sup>3</sup> – це граничний вміст соматичних клітин, як зазначено в Королівському Датському Синдикаті великої рогатої худоби. У скандинавських країнах велика увага приділяється безпеці молока як сировини, яку визначають саме за вмістом соматичних клітин [4].

Отже, максимальне дотримання ветеринарно-санітарних і гігієнічних правил забезпечує не тільки підвищення якості молока, але й обмежує його

контамінацію патогенними мікроорганізмами, небезпечними для людини. Тому ми поставили перед собою мету зробити оцінку якості молока, виробленого в умовах ТОВ «Лотівка Еліт» Хмельницької області.

**РОЗДІЛ 2**  
**МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА,**  
**МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження провели за схемою (рис. 1). Метою досліджень було оцінити якість молока, виробленого в ТОВ «Лотівка Еліт» Хмельницької області.

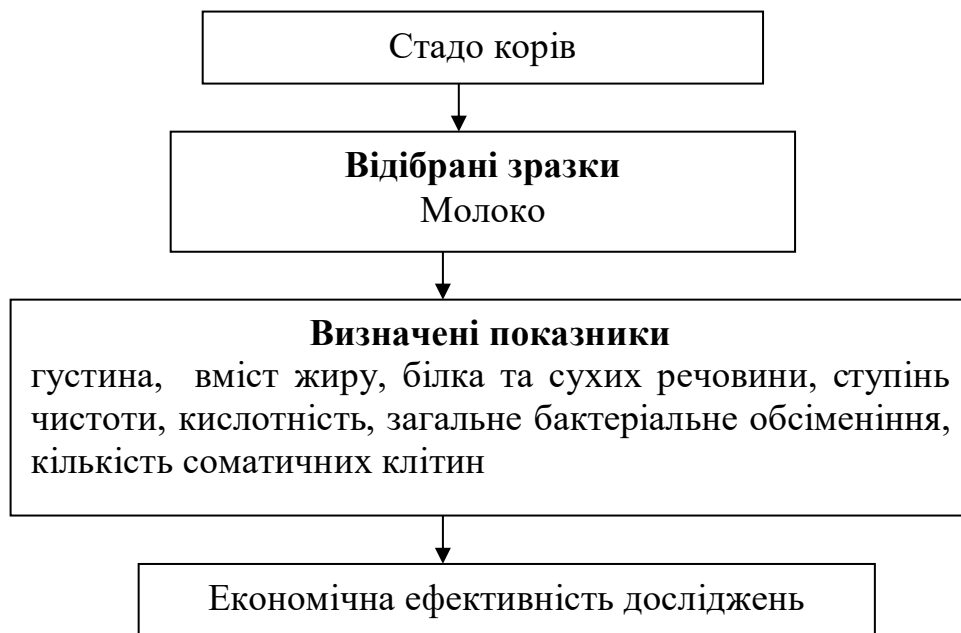


Рис. 1. Схема дослідження

Завдання досліджень:

- на молочнотоварній фермі господарства у січні, квітні, липні та жовтні відібрати проби молока;
- у відібраних пробах визначити такі показники якості;
- за результатами лабораторних досліджень оцінити якість молока, яке виробляють у господарстві;
- розрахувати економічну ефективність досліджень.



Згідно із завданнями досліджень на молочнотоварній фермі господарства у січні, квітні, липні та жовтні відібрали проби молока. У відібраних пробах визначили показники якості [8].

За результатами лабораторних досліджень оцінили якість молока, яке виробляють у господарстві. За результатами досліджень розрахували економічну ефективність досліджень.

Визначення густини, вмісту жиру, білка та сухих речовини у молоці використовували ультразвуковий аналізатор молока Екомілк (рис. 2).



Рис. 2. Ультразвуковий аналізатор молока Екомілк

Ступінь чистоти молока визначали шляхом фільтруванням, кислотність – титруванням, загальне бактеріальне обсіменіння – редуказною пробою, кількість соматичних клітин – реакцією з димастином.

Визначення кількості соматичних клітин у молоці проводили за допомогою методу мікроскопічного підрахунку з використанням препарату «Мастипрім».

Загальне бактеріальне обсіменіння молока визначали редуказними пробами. Вони ґрунтуються на властивості ферменту мікроорганізмів – редуктази знебарвлювати добавлений в молоко розчин метиленової сині або

резазурину. Встановлена певна залежність між тривалістю знебарвлення фарби і кількістю мікроорганізмів у молоці.

Одержані результати обробляли методом варіаційної статистики.

Молочне поголів'я худоби у господарстві сформоване з тварин української чорно-рябої молочної породи. Тривалість використання корів обумовлена умовами їх утримання. Середній вік корів стада складає біля 3-х отелень. Висока частка молодих корів призводить до зниження середнього рівня надою по стаду. Відтворні здатності корів української чорно-рябої молочної породи майже відповідають нормі.

Зоотехнічний облік знаходиться на належному рівні. Тут відповідально ставляться до оформлення різноманітних спеціальних первинних документів (звітів, відомостей, журналів, форм, книг), проводять ідентифікацію поголів'я худоби.

### РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

При реалізації молока переробним підприємствам у господарстві складають на кожну партію молока товарну накладну. У ній вказуються такі показники якості як температура, густина, вміст жиру, білка та сухих речовини, кислотність, ступінь чистоти, гатунок, к-ть соматичних клітин, а також бактеріальне обсіменіння.

Як видно з даних табл. 1 значно вищими ( $p \leq 0,001 \dots 0,05$ ) показниками за масовою часткою білка, жиру та сухих речовин характеризується молоко, одержане взимку.

Таблиця 1

Вміст поживних речовин ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Вміст	Місяць			
	січень	квітень	липень	жовтень
Вміст білка, %	3,1±0,04	3,1±0,02	3,1±0,11	3,2±0,06
Вміст жиру, %	3,8±0,05	3,5±0,01	3,4±0,08	3,5±0,07
Вміст сухих речовин, %	12,2±0,11	11,8±0,11	11,6±0,12	11,8±0,04

За густиною воно поступається молоку, одержаному в інші періоди року (рис. 3).

Густина молока визначає вміст у ньому білків, жирів, вуглеводів та солей. Густина щойно видоєного молока дещо менша за густина охолодженого. Це пояснюється тим, що жиру переходить з рідкого стану у твердий, тому зменшується його об'єм.

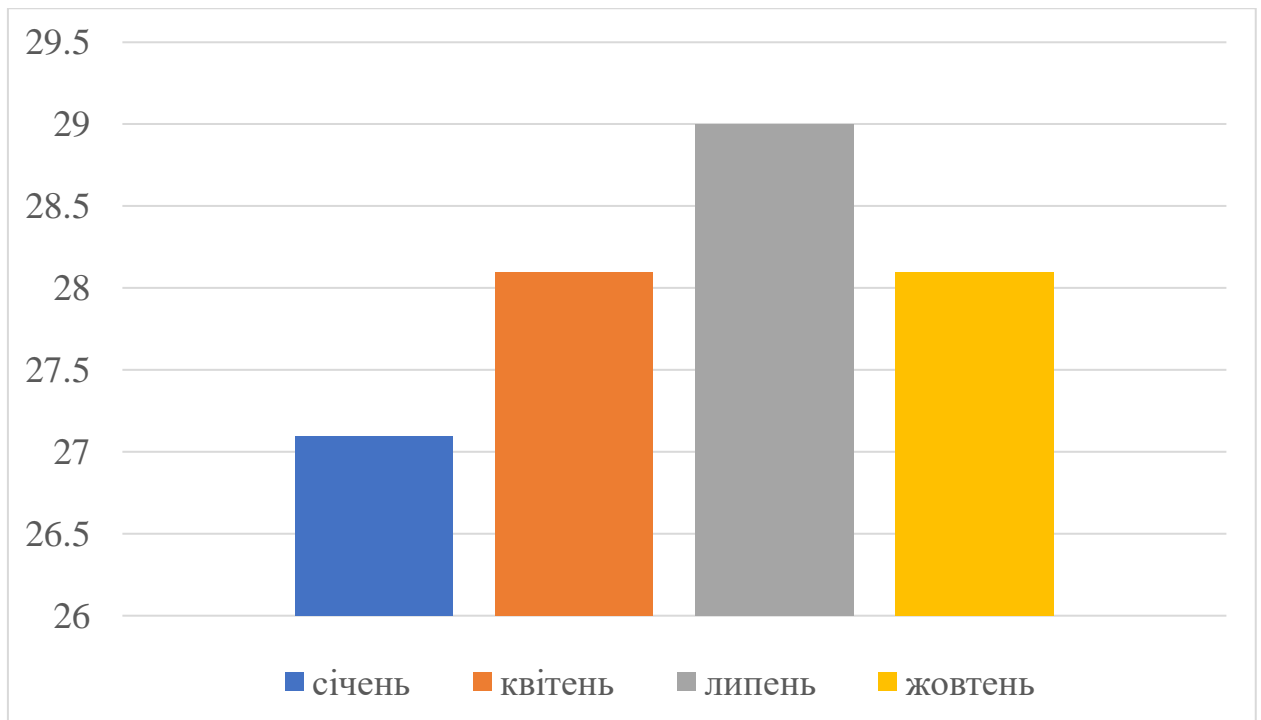


Рис. 3. Густина молока

Відомо, що на склад молока дещо впливають пори року. Цей фактор складно враховувати, оскільки на склад молока впливає ще цілий ряд факторів – умови утримання тварин та їх годівлі, період лактації, а також фактори навколишнього середовища, які діють у комплексі (освітлення, температура повітря, вологість, склад повітря, атмосферний тиск).

Період, протягом якого зберігається бактерицидна здатність молока, залежить від того, скільки часу пройшло від його одержання молока до охолодження, а також температури і кількості мікроорганізмів у молоці на час видоювання.

Ця фаза молока має значне практичне значення, бо з її продовженням молоко довше зберігається у свіжому стані.

Надійне збереження усіх властивостей молока і сталість підвищення його кислотності можливі, якщо молоко після доїння охолодити до 8 °С.

Якщо молоко одержане при дотриманні усіх санітарних умов, то воно гарно зберігається у 2 рази довше, ніж те, яке видоєне з дотриманням норм.

Як видно з даних на рис. 2, температура охолодження молока в господарстві становить у холодні місяці року 6,3 °С, у теплі - 7,9 °С (рис. 4).

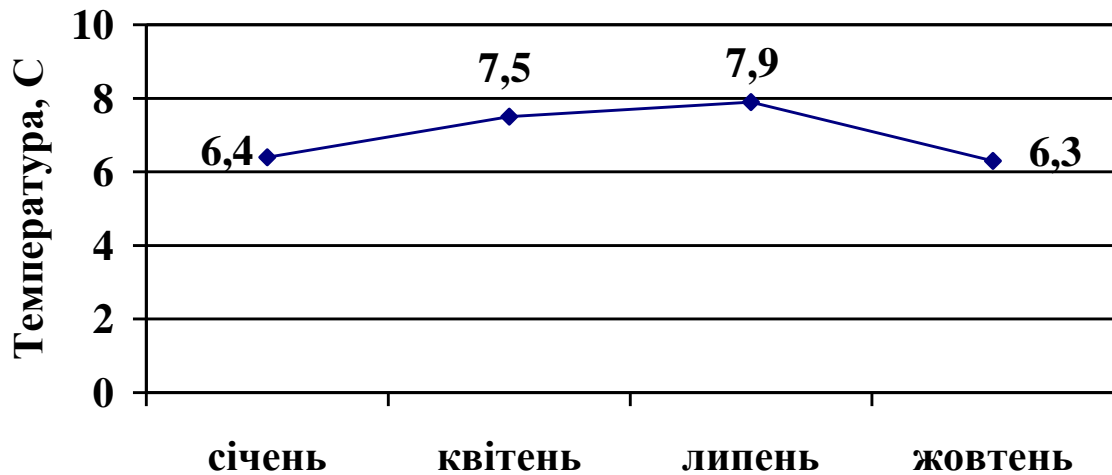


Рис. 4. Температура охолодження молока

Необхідно зауважити, що санітарними і ветеринарними правилами заборонено змішувати охоложене і парне молоко. Порушення цього правила багатьма господарствами є однією з причин постачання молока низької якості на молокопереробні підприємства. Для збереження вихідної якості молока під час змішування важливе значення має первинне бактеріальне обсіменіння і температура молока в момент змішування.

Встановлено, що внаслідок змішування партій молока, які відрізняються за обсягом і ступенем охолодження, якість його погіршується тим швидше, чим більшою є партія охолодженого молока. Це пояснюється тим, що в цьому випадку відбувається ріст мікрофлори, температура якої в процесі змішування підвищується і дає імпульс бурхливому розвитку мікроорганізмів та посилює біохімічну активність бактерій. Кислотність молока коливалась протягом року. Однак її значення перевищувало  $17^{\circ}\text{T}$ . Саме такі значення мають бути для молока I та II гатунків.

Підвищення кислотності молока зумовлюється молочною кислотою, яка виділяється під час розвитку молочнокислих мікроорганізмів, які зброджують цукор - лактозу. За охолодження молока цей процес відбувається значно повільніше, тому кислотність молока є показником його гігієнічного стану.

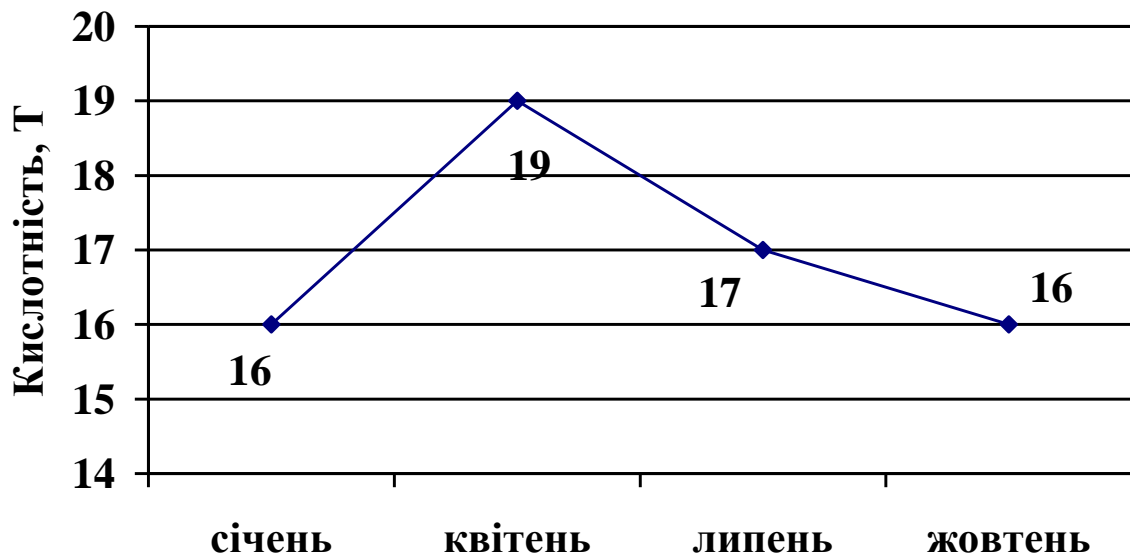


Рис. 5. Кислотність молока

Як видно з даних табл. 2, 70-90 % проб молока містили не більше, ніж 500 тисяч клітин бактерій. Таке молоко сортують за першим ґатунком. На підприємстві в залежності від сезону виробляють 5-20% молока, яке сортують за вищим ґатунком та 5-10% – за другим.

Таблиця 2

Відсоток зразків молока в залежності від вмісту бактерій, %

Ґатунок молока	Вміст бактерій в 1 мл	Місяць			
		січень	квітень	липень	жовтень
Вищий	300	25	20	10	25
I	300-500	70	80	90	70
II	500-3 млн.	5	-	-	5

Найбільший відсоток зразків молока з підвищеним вмістом соматичних клітин (понад 600 в 1 мл) було відмічено у жовтні та квітні. Це і стало причиною того, що воно було віднесено до другого ґатунку (табл. 3).

Ці дані свідчать про те, що саме зимою і осінню на підприємстві

збільшується кількість тварин, які хворіють на мастит.

Таблиця 3

Відсоток зразків молока в залежності від умісту соматичних клітин, %

Гатунок молока	Вміст соматичних клітин в 1 мл молока	Місяць			
		січень	квітень	липень	жовтень
Вищий	400 тис.	20	60	90	50
I	400-600 тис.	40	20	5	10
II	600-800 тис.	40	20	5	40

Саме за причиною підвищеного вмісту соматичних клітин, молоко сортують за другим гатунком.

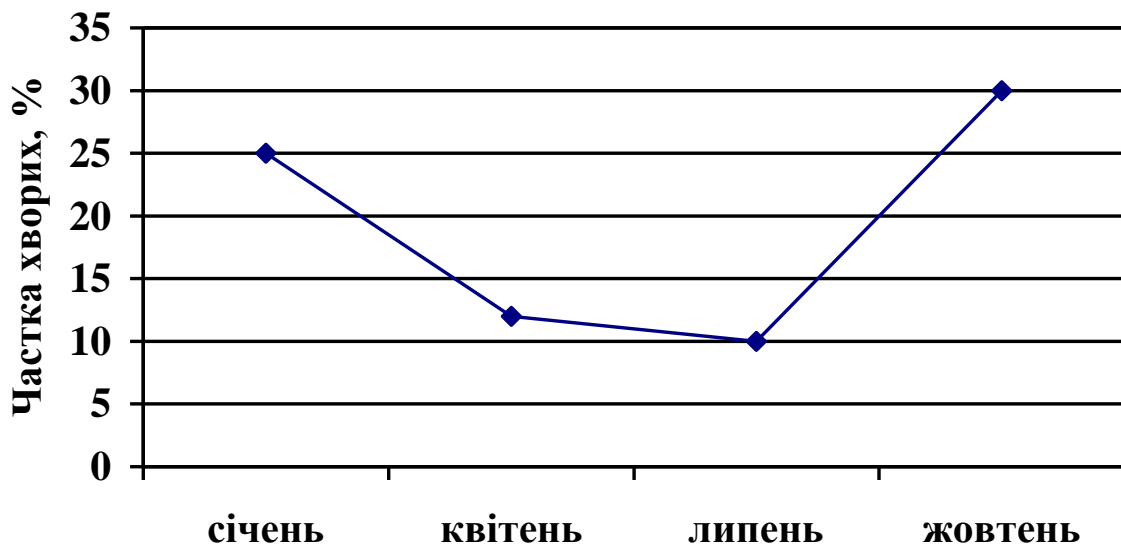


Рис. 6. Моніторинг маститу серед корів господарства

У господарстві щодаки ветлікар проводить діагностику маститу (рис. 6). Моніторинг показує, що саме взимку та осінню у господарстві збільшує частка тварин, хворих на мастит.

Як видно на рис. 7, переважна більшість виробленого у господарстві молока (80%) здається першим гатунком. Лише 15% – вищим і 5% – за II.

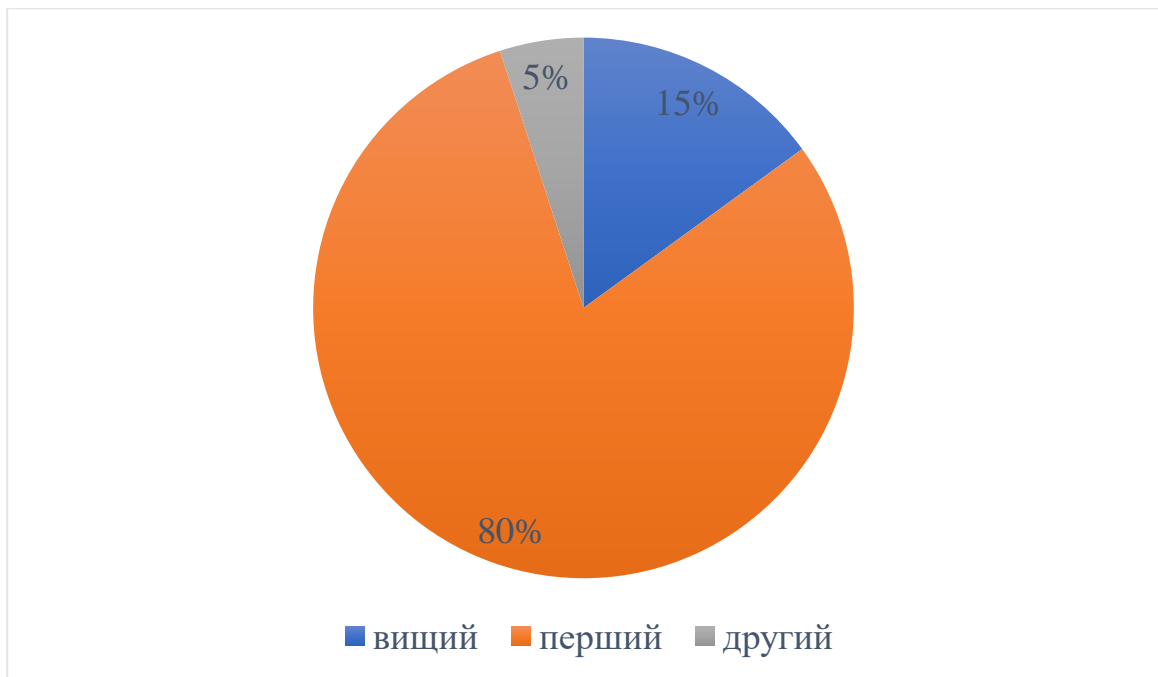


Рис. 7. Якість молока

Господарство несе збитки від реалізації молока низької якості (табл. 4).

Таблиця 4

## Економічна ефективність

Показники економічної ефективності	Гатунки молока		
	Вищий	I	II
Виробництво продукції, кг	1	1	1
Собівартість, грн	15,6	15,6	15,6
Виручка від реалізації, грн.	17,5	16,9	14
Прибуток, грн	1,9	1,3	-1,6
Рівень рентабельності, %	12	8	-10

Найвищий рівень рентабельності виробництва молока вищого гатунку – 12%. На 5% нижча рентабельність молока першого гатунку, а виробництво молока другого гатунку – збиткове. Тому у господарстві потрібно вживати заходів з метою запобігання одержання молока другого гатунку. З метою підвищення якості та рентабельності виробництва молока у господарстві



потрібно суворо дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог його отримання та проводити профілактику маститів корів, вимагаючи від доярок дотримання технології машинного доїння.

## ВИСНОВКИ

1. Молоко, вироблене на підприємстві, за вмістом поживних речовин відповідає вимогам.
2. Температура виробленого у господарстві молока знаходиться у межах 6,3-7,9 °С.
3. Кислотність у молоці коливається протягом року, проте не буває вищою 17 °Т.
4. Основною причиною зниження якості молока в господарстві є перевищення вмісту соматичних та бактеріальних клітин.
5. Переважна більшість виробленого у господарстві молока (80%) здається першим ґатунком, лише 15% – вищим і 5% – за II.
6. З метою підвищення якості та рентабельності виробництва молока у господарстві доцільно покращити заходи з профілактики маститів корів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми санітарії виробництва молока / О.М.Якубчак та ін. Науковий вісник НАУ. 2001. №38. С. 172–178.
2. Букалова Н.В., Богатко Н.М. Оцінка небезпечних чинників молока коров'ячого незбираного вітчизняного виробника. Екотрофологія. Прогрес, проблеми, перспективи екологічно безпечного виробництва : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10- річчю каф. екотрофології БНАУ. Біла Церква, 2013. С. 57-58.
3. Воляк Л.Р., Галіцька А.С. Аналіз виробництва молока та молочних продуктів в Україні. Економіка і суспільство. Вип. 19. 2018. С. 1393-1399.
4. Вплив прихованої форми на санітарні та харчові якості молока корів / Хоменко В. та ін. Ветеринарна медицина України. 1999. №11. С. 42.
5. Гвоздь М.Я., Мороз Ю.А. Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. Вип. 6 (17). 2018. С. 779-786.
6. Глигало Н. М. Залежність безпеки незбираного молока від санітарно-гігієнічних показників доїльного устаткування. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті : тези доп. держ. студентської наук. конф. «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (20– 21 берез. 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 14-15.
7. Даниленко І. П. Санітарний контроль виробництва молока на фермах. К. : Урожай, 1973. 113 с.
8. ДСТУ 3662-97 «Молоко та молочні продукти. Вимоги при закупівлі».
9. Дудар Т.Г., Голомша М.Є. Ринок молока і молочних продуктів: становлення і перспективи розвитку. Льв.: Українські технології, 2001. 124с.
10. Закон України № 771/97 ВР Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини .

11. Згурська О. М. Шляхи підвищення конкурентоспроможності продукції молокопереробних підприємств. Економіка АПК. 2014. № 3. С. 113-119.
12. Ільчук М. М. Виробництво молока та ринок молокопродуктів. К.: Аграрна наука 2001. 217с.
13. Капась О. М. Актуальні проблеми розвитку молокопродуктового підкомплексу України. Економіка АПК. 2013. № 9. С. 92-97.
14. Карташова В. М., Якубчак О.М. Зміни видового складу мікроорганізмів сирого молока. Тваринництво України. 1995. С. 44–45
15. Кльопа О.В. Способи контролю кількості соматичних клітин у сирому незбираному молоці корів. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті :тези доп. держ. студентської наук. конф. «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (20–21 берез. 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 24-25.
16. Костенко В.І., Мньківський А. Я. Довідник по контролю якості молока на фермі. Київ.: Урожай, 1992. 202с.
17. Костенко В.І., Мньківський А. Я. Довідник по контролю якості молока на фермі. Київ.: Урожай, 1992. 202 с.
18. Котелевич В. А. Ветеринарно-санітарна оцінка якості та безпеки харчових продуктів в Житомирському регіоні. Наук. вісник Львів. нац. університету вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2017. Т. 19, № 78. С. 58-61.
19. Котелевич В. А. Екологічні аспекти якості та безпеки харчових продуктів у Житомирському регіоні. Вісник Житомир. нац. агрокол. університету. 2017. № 2 (63), т. 3. С. 123-127.
20. Котелевич В. А. Якість та продовольча безпека тваринницької продукції в Житомирському регіоні. Органічне виробництво і продовольча безпека : матеріали доп. учасників VI Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : О. О. Євенок, 2018. С. 255-261.

21. Котюкова А. С., Тишківська Н. В. Проблеми контролю показників якості молока в умовах агропродовольчого ринку. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: тези доп. держ. студентської наук. конф. «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (20–21 берез. 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 9-10.
22. КСК і якість молока. Молоко і ферма. – 2018. – № 5 (48). – С. 7-10.
23. Марченко А. М. Основа якості та безпечності молочних продуктів – належне виробництво молока сировини. Екотрофологія. Прогрес, проблеми, перспективи екологічного безпечного виробництва : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю каф. екотрофології БНАУ (10 жовт. 2013 р.). Біла Церква, 2013. С. 42.
24. Машкін М.І. Молоко і молочні продукти. К. : Урожай, 1996. 334 с.
25. Микитюк В.М., Чугаєвська С.В. Адаптація підприємств молокопродуктового підкомплексу України до міжнародних стандартів якості та безпечності харчової продукції: нормативно-правові та статистичні аспекти. Економіка АПК. 2018. № 8 С. 68-76.
26. Микитюк В.М., Чугаєвська С.В. Адаптація підприємств молокопродуктового підкомплексу України до міжнародних стандартів якості та безпечності харчової продукції: нормативно-правові та статистичні аспекти. Економіка АПК. 2018. № 8 С. 68-6.
27. Полтавченко Т. В. Удосконалення ветеринарно-санітарного контролю загальної кількості бактерій в молоці відповідно до сучасних вимог : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук. Львів, 2006. 22 с.
28. Попсуй А. В. Динаміка змін кількості самотичних клітин у молоці корів протягом року. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті : тези доп. держ. студентської наук. конф. «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (20–21 берез. 2014 р.). Біла Церква, 2014. С. 27-28.
29. Россоха В.В., Петриченко О.А. Виробництво і розподіл молока за обсягами та якісними і ціновими характеристиками. Економіка АПК. 2018. № 7. С. 27-36.

30. Сахнюк О. В. Динаміка змін самотичних клітин під час доїння. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті :тези доп. держ. студентської наук. конф. «Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення» (20–21 берез. 2014 р.). Біла Церква, 2014. С.28-29.

31. Ситуація на ринку молока та молокопродуктів: стан, проблеми, рішення. Маркетинг в Україні. 2002. №3. С. 9–13.

32. Сільське господарство України у 2018 р.: статистичний збірник. Відп. за випуск О.М. Прокопенко. К.: Державна служба статистики України, 2019. 235 с

33. Тишківська Н. В. Зміна кількості самотинних клітин у сирому незбираному молоці корів під час доїння. Екотрофологія. Прогрес, проблеми, перспективи екологічного безпечного виробництва : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю каф. екотрофології БНАУ (10 жовт. 2013 р.). Біла Церква, 2013. С. 63-64.

34. Тишківська Н. В. Кількість соматичних клітин у сирому незбираному молоці корів під час доїння. Екотрофологія. Прогрес, проблеми, перспективи екологічного безпечного виробництва : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 10-річчю каф. екотрофології БНАУ (10 жовт. 2013 р.). Біла Церква, 2013. С. 67-68.

35. Ткачук С.П. Розвиток ринку молока та молокопродуктів України в умовах його адаптації до вимог європейського союзу. Біоресурси і природокористування. Том 7, №1/2. 2015. С. 145-151.

36. Харіна О. О.Стан виробництва й переробки молока та молочних продуктів у сучасних умовах. Економіка АПК. 2013. № 9. С. 119-123.

37.Хель К. Проблеми виробництва молока в Україні з точки зору консалтингу. Київ: День НУАП. 2002. 16 с.

38.Якубчак О., Хоменко В. Шляхи підвищення ефективності виробництва високоякісного молока з урахуванням ДСТУ 3662–97. Вет. медицина України. 2000. №7. С.30–31.

39. Якубчак О.М. Оцінка якості сирого товарного молока, отриманого від корів з особистих селянських господарств / О. М. Якубчак, А. І. Кобиш // Вісник аграрної науки. - 2013. - № 11. - С. 34-36.

40. Якубчак О.М., Кобиш А.І., Кривущенко Г.О. Якість молока корів в умовах с-г підприємства [Електронний ресурс] / О.М. Якубчак, А.І. Кобиш, Г.О. Кривущенко – Режим доступу : [http://nd.nubip.edu.ua/2012\\_7/12yom.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2012_7/12yom.pdf)