

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

01.03 – МР. 2218 “с” 2021.12.21. 016 ПЗ

Трембовецька Ілона Анатоліївна

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко – технологічний факультет

УДК 631.3:637.116.2

ПОГОДЖЕНО

Декан механіко-технологічного
факультету

Братішко В.В.

(підпис)

(ПШ)

“ ” _____ 2022 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

кафедра охорони праці та біотехнічних
систем у тваринництві

Хмельовський В.С.

(підпис)

(ПШ)

“ ” _____ 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему **Механізація виробництва козиного**

молока з дослідженням засобів для доїння

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

Освітня програма – Агроінженерія

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

Д.Т.Н., С.Н.С.
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

В.В. Братішко

(ПШ)

Керівник магістерської роботи

К.Т.Н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

О.О. Заболотько

(ПШ)

Виконала

(підпис)

І.А. Трембовецька
(ПШ студента)

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко – технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

кафедра охорони праці та біотехнічних
систем у тваринництві

д.т.н., проф.
(підпис)

Хмельовецький В.С.
(ПІБ)

2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентці

Трембовецькій Ілоні Анатоліївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність – 208 «Агроінженерія»

Освітня програма – Агроінженерія

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

(код і назва)

Тема магістерської роботи: Механізація виробництва козиного молока з
дослідженням засобів для доїння
затверджена наказом ректора НУБіП України від "21" грудня 2021р. № 2218-с/№16
Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру _____

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи

Перелік питань, які потрібно розробити:

Перелік графічних документів (за потреби)

Дата видачі завдання " _____ " _____ 20__ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
(підпис)

(прізвище та ініціали)

О.О. Заболоцько

Завдання прийняла до виконання _____

І.А. Трембовецька

РЕФЕРАТ

НУБІП УКРАЇНИ

На магістерську кваліфікаційну роботу за темою «Механізація виробництва козиного молока з дослідженням засобів для доїння»

Кіровоградської обл., ТОВ «Лісова Коза» знаходиться в с. Підлісне за 35 км

НУБІП УКРАЇНИ

від обласного центру. Олександрійський район, з дослідженням засобів для доїння кіз їх виконавчого елемента, а також розглянути питання механізації виробничих процесів на товарній фермі та досліджено процес

експлуатаційних властивостей дійкової гуми. Останнє може бути використане

НУБІП УКРАЇНИ

для середніх та малих за розміром тваринницьких ферм колективних господарств різних форм власності.

Робота складається з пояснювальної записки об'ємом 75 сторінки, 18 таблиць, 17 рисунків, 52 літературних посилань.

Об'єкт дослідження – технологічні процеси стосовно виробництва козиного молока, засоби їх механізації та вимоги до них.

НУБІП УКРАЇНИ

Предмети дослідження – експлуатаційні властивості дійкової гуми в умовах ферми.

Мета дослідження – підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва шляхом удосконалення технологічних і технічних рішень на прикладі ТОВ «Лісова Коза».

НУБІП УКРАЇНИ

Задача досліджень – аналіз господарської діяльності господарства, вибір комплексу машин та обладнання для комплексної механізації, обґрунтування комплексу машин, дослідження експлуатаційних властивостей дійкової гуми, техніко-економічне обґрунтування роботи.

НУБІП УКРАЇНИ

Ключові слова: СИСТЕМА МАШИН, ДРІБНА РОГАТА ХУДОБА, ДОЇЛЬНИЙ АПАРАТ, ЗАСОБИ ДОЇННЯ, ДІЙКОВА ГУМА, КОЗИ, ВИРОБНИЙ ПРОЦЕС.

НУБІП УКРАЇНИ

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1.....	13
ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЇ ФЕРМИ.....	13
1.1. Загальний опис господарства.....	13
1.2. Технологія утримання кіз у господарстві.....	15
1.3. Технологія переробки козиного молока в сиру.....	19
1.4. Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи.....	22
РОЗДІЛ 2.....	24
ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	24
2.1. Аналіз технологій утримання та доїння кіз.....	24
2.2. Технологія виробництва продукції козівництва.....	28
2.2.1 Зоотехнічні вимоги до формування стада.....	28
2.2.2 Годівля та засоби механізації для її реалізації.....	29
2.2.3 Мікроклімат в приміщенні та зоотехнічні вимоги до обладнання.....	31
2.3 Комплекти машин для організації доїння кіз в умовах господарства.....	32
РОЗДІЛ 3.....	36
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОЇННЯ КІЗ.....	36
3.1. Аналітичний огляд і аналіз засобів для доїння кіз.....	36
3.2. Огляд засобів для доїння.....	39
3.3. Аналітичний огляд маніпуляторів.....	43
3.4. Аналіз засобів автоматичного контролю процесу доїння тварин - маніпулятори.....	48
3.5. Обґрунтування вибору конструкції для маніпулятора.....	52
3.6. Дослідження засобів для доїння кіз на промисловій основі.....	53
3.6.1 Аналітичний огляд дійкової гуми для доїння кіз.....	53
3.6.2 Дослідження експлуатаційних властивостей дійкової гуми.....	56
3.6.2.1 Програма та методика досліджень.....	56
3.6.2.3 Експлуатаційні властивості силіконової гуми для доїння кіз.....	61

3.6.2.4 Регламент технічного обслуговування дійкової гуми для доїння кіз

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ 67

4.1 Загальні тенденції в Європі стосовно окупності галузі козівництва..... 67

НУБІП України

4.2 Порівняльна економічна оцінка з механізації виробничих процесів на молочній фермі 67

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ..... 70

НУБІП України

5.1 Охорона праці при обслуговуванні доїльного обладнання на тваринницькій фермі..... 70

ВИСНОВКИ ЗА ТЕМОЮ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ..... 71

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Щорічно поголів'я кіз в сільськогосподарських підприємствах росте станом на початок 2021 р. промислово утримувалося 4,7 тис. голів кіз. Втім, це лише менше відсотка загального поголів'я.

НУБІП України

В Україні станом на 1 травня 2020 року поголів'я овець і кіз зменшилася на 6,7% до 1,47 млн, у порівнянні із 1,57 млн голів станом на початок травня 2019 року.

НУБІП України

Державної служби статистики. Зазначимо, що господарства населення утримують 1,3 млн голів, що на 5,5% менше, ніж на 1 травня 2019 року. Варто додати, що чисельність овець і кіз у січні-квітні 2020 року у сільськогосподарських підприємств становило 170,6 тис. голів, що на 15,1% менше, ніж за такий же період 2019 року. Зауважимо, що приріст поголів'я овець та кіз у господарствах усіх категорій зафіксовано лише у Рівненській (+5,2%), Хмельницькій (+2,9%) та Волинській (+1,7%) областях

НУБІП України

Поголів'я кіз в Україні*

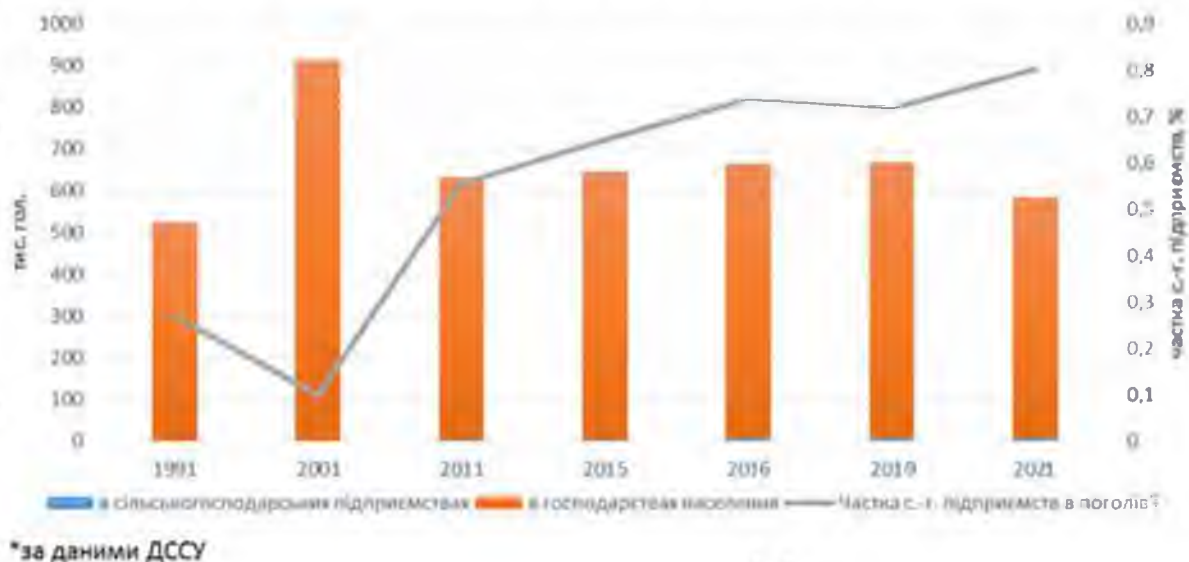


Рис. 1. – Поголів'я кіз в Україні

НУБІП України

На даний момент козівництво в Україні знаходиться не в кращому стані. Загалом, в країні налічується 585,3 тис. голів кіз, що лише поступається результатам минулого року, проте це варто пов'язувати в більшій мірі із

втратаю певних територій, ніж зі свідомим зниженням чисельності. Позитивним є щорічне збільшення поголів'я кіз в сільськогосподарських підприємствах – так станом на початок 2021 р. промислово утримувалося 4,7 тис. голів кіз, що складає менше відсотка загального поголів'я

Зонально українські кози розміщені більш-менш порівну, проте, центрами козівництва варто назвати Одеську (87,5 тис. голів), Харківську (37,7 тис. голів) та Закарпатську (35,5 тис. голів) області.

Виробництво козиного молока українськими сільгоспідприємствами у 2020 році скоротилося на 0,4%, як порівняти з 2019 роком, і сягнуло 1,7 тис. тонн.

Про це свідчать дані Державної служби статистики України.

Таблиця 1

Ціни на молочну продукцію із коров'ячого та козиного молока*

Молочна продукція	Із коров'ячого молока	Із козиного молока
Молоко пастеризоване, грн/л	10-18	55-92
Кефір, грн/л	17-20	55-58
Йогурт, грн/л	24-37	100-120
Сир кисломолочний, грн/кг	67-94	180-185
Бринза	70-100	114-172
Голландський	75-130	600-970**
Масло	94-118	370-380

*станом на 1 жовтня 2020 р.

**імпортований

За даними власного моніторингу

Також у 2020 році сільгоспідприємства виробили 0,2 тис. тонн овечого молока, що на 2,5% менше, ніж за попередній рік.

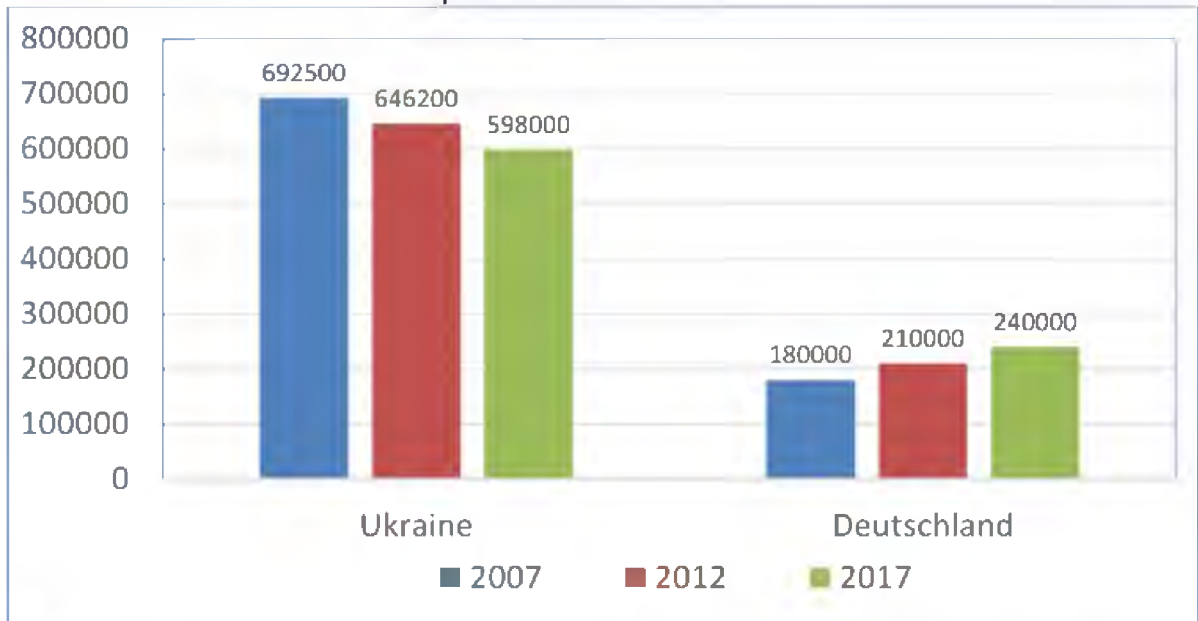
Протягом доволі довгого періоду часу на полицях супермаркетів великих міст країни можна було знайти козинне молоко виключно імпортного походження,

а саме польське. Проте, даний сегмент почав приваблювати і українських

виробників. Причини тут доволі прозаїчні: для початку такого бізнесу необхідно значно менше коштів, ніж для відкриття молочної ферми із коровами, а з іншої сторони – ціни на козинне молоко вищі. За моніторингом

Цін на кози́не молоко та продукцію з нього в найбільших мережевих супермаркетах України

Динаміка росту поголів'я **кіз** в Україні й Німеччині



Так, літр козиного молока українського виробництва, станом на початок жовтня, коштував 55-92 грн (в залежності від жирності). Імпортне ж молоко, вартувало 115-120 грн/л. Суттєво, що ціна як на вітчизняне, так і на імпортоване зростає за місяць на 5 грн/л. В декілька раз дорожчим є кефір, йогурт, сири із козиного молока в порівнянні із коров'ячим. Важливо також і те, що до девальвації гривні та подій на Сході в жителів великих міст купівля органічної та фермерської продукції, в асортименті якої можна знайти велику кількість «молочної продукції» із козиного молока. Зараз обсяги продажів незначно зменшилися, але ніша такої молочної продукції доволі велика і на даний момент промислово не заповнена. Правильним шляхом пішли декілька виробників козиної продукції, реалізуючи не стільки молоко, скільки продукти його переробки – сири, масло як на полицях супермаркетів, так в офіційних онлайн-магазинах.

Темою кваліфікаційної роботи є - виробництво козиного молока в умовах господарства з дослідженням засобів механізації доїння.

Об'єкт дослідження – технологічні процеси стосовно виробництва козиного молока, засоби їх механізації та вимоги до них.

Предмети дослідження – експлуатаційні властивості дійкової гуми в умовах ферми.

Мета дослідження – підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва шляхом удосконалення технологічних і технічних рішень на прикладі ТОВ “Лісова Коза”.

Задання досліджень – аналіз господарської діяльності господарства, вибір комплексу машин та обладнання для комплексної механізації, обґрунтування комплексу машин, дослідження експлуатаційних властивостей дійкової гуми, техніко-економічне обґрунтування роботи.

Завданням кваліфікаційної магістерської роботи є узагальнення інформації, отриманої за спеціальністю, навчальними та науково-дослідними об'єктами з метою їх практичного використання в сільськогосподарській промисловості та охороні навколишнього середовища.

Магістерська кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки об'ємом 75 сторінки, 18 таблиць, 17 рисунків, 55 літературних посилань.

Матеріали роботи пройшли апробацію в наукових роботах - участі в наукових конференціях, публікація тез за темою та наукових гуртках, виконання ініціативної науково-дослідної тематики випускової кафедри.

НУВБІП України

1.1 Загальний опис господарства

НУВБІП України

ТОВ “Лісова Коза” - офіційний племінний репродуктор та одне з найбільших господарств в Україні, яке спеціалізується на розведенні та продажах молодняка племінних кіз Альпійської породи. Ця порода була обрана нами, як одна з найпродуктивніших молочних порід, яка має високі фізичні показники, добрий стан здоров'я, та дуже легко адаптується до територіальних змін та різних кліматичних умов. Корінне стадо було завезено нами із Франції, де кожна тварина була ретельно відібрана в стадах всесвітньо відомого кооперативу «Cargenes»*, який сьогодні є найбільшим племінним об'єднанням в світі що займається розведенням Альпійської та Зааненської породи кіз.

НУВБІП України

* Masterrind, Evolution International та їхні акціонери (INNOVAL, Auriva, BGS, Cargenes, Charolais Univers і UALC) раді повідомити, що вони об'єднали свою міжнародну бізнес-діяльність. У результаті нова компанія отримала назву Synaptic. У той же час Masterrind і INNOVAL підтверджують свій намір об'єднати свою діяльність з генетичного розвитку в європейський кооператив. Завантажити прес-реліз можна, натиснувши

НУВБІП України

ТОВ “Лісова Коза” знаходиться в с. Підлісне за 35 км від обласного центру. Олександрійський район розташований на межі Лісостепу і Степу, у помірному поясі центральної частини України, на північному заході Кіровоградської області. На півночі район межує з Чигиринським, на північному заході – з Кам'янським районами Черкаської області, на сході і південному сході – зі Знаменським, на півдні – з Кіровоградським, на заході – з Новомиргородським районами Кіровоградської області. Район простягається з північного сходу на південний захід на 95 км, з півночі на південь – на 50 км. Крайні точки району: північна – на північ від с. Поселянівка, південна –

південніше с. Мар'янівки, західна – західніше с. Світової Зірки, східна – східніше с. Ружичевого.

Географічні координати райцентру смт Олександрівки – 49 градусів північної широти і 32 градуси 15 хвилин східної довготи. Відстань від Олександрівки до Кіровограда становить 54 км.

Вигідність положення району зумовлюється рівнинним рельєфом, наявністю річок, помірним кліматом, родючими ґрунтами, сусідством з високорозвиненими в промисловому відношенні районами, а також наявністю транзитної залізниці й загальнодержавних авто-магістралей. Агрокліматичні умови сприятливі для розвитку сільського господарства, запаси глини дають можливість розвинути виробництво цегли та будівництво.

У селі Підлісне Олександрівського району займаються розведенням альпійських кіз. 2 роки тому місцевий житель Сергій Григир привіз для свого господарства понад 300 таких кіз з Франції. Сучасну ферму із розвалин почали створювати в 2016 році. А перших кіз привезли вже у 2017. Першими жителями ферми було корінне стадо кіз із Франції – 312 голів альпійської породи. Коли обирали породу, звертали увагу на продуктивність, фізіологію та здатність пристосовуватися до кліматичних умов України. Нараз на фермі

близько 600 кіз. Умови дозволяють нам збільшити кількість до 3,5 тисяч, але це робитимемо тоді, коли продукцію, яку ми отримуємо, зажадає ринок

Підлісне (до 1945 року – Федвар) - село в Україні, в Олександрівському районі Кіровоградської області. Населення становить 1022 осіб. Орган місцевого самоврядування – Підлісенська об'єднана територіальна громада.

Село має багатрічну історію. Це перша артіль в Україні та в Європі 125-річчя з дня створення ним у селі Федвар (нині Підлісне Олександрівського району) першої в Україні та Європі землеробської артілі.

В 1894 році він заснував у Федварі першу в Україні, Російській імперії і Європі землеробську артіль. Власники заводу землеробських знарядь Ельворті з метою реклами виділили у розстрочку селянам сільськогосподарську

техніку. Микола Левитський позичив грошей і купив для артілі четверо коней зброю і віз.

НУБІП УКРАЇНИ

1.2. Технологія утримання кіз у господарстві

Близько шостої години ранку доярки влягають чистий робочий одяг і готують необхідні для доїння апарати.

Саме доїння починається не пізніше, ніж о пів на сьому ранку, тоді, коли приходять пастух і доглядальники за тваринами і закінчується о пів на десяту.

Під час доїння козам дають злакову суміш.

НУБІП УКРАЇНИ

Важливі породи молочних кіз в Німеччині/ЄС

Біла німецька благородна вівця

⇒ відома в ЄС як **Зааненська порода**

⇒ 800 -1200 кг надоїв



Кольорова німецька благородна вівця

⇒ схожа порода **французька альпійська коза**

⇒ 700 – 1000 кг надоїв



Рис. 1.1 Загальний вигляд приміщень для утримання кіз після реконструкції

НУБІП УКРАЇНИ

Доярки оглядають кожну козу, стан її вимені, слідкують за якістю і кількістю молока. Ця інформація є цінною для керівника господарства, бо дозволяє визначити прогалини та вдосконалити систему догляду та годівлі тварин.

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 1.2 Утримання кіз в загонах

Першочерговим завданням доглядальників є слідкувати за здоров'ям і добробутом кіз, постійно очищати систему напування і додавати корм.

В свою чергу, пастух також слідкує за тваринами, розмовляє з ними, гладить їх. Так кози звикають до нього.

Після доїння пастух скликає всіх кіз за допомогою дзвіночка, звук якого є добре відомий для них і означає початок прогулянки, що триватиме до шостої години вечора. Цілий день він слідкує за станом здоров'я і поведінкою тварин, та щоб жодна тварина не відбилася від стада. Іноколи трапляється так, що на пасовищі відбуваються окоти.

Після доїння молоко фільтрують. Частина, яка призначена для розливу пастеризують, а решту перемішують з надоями попереднього вечора і готують до заквашування, що триватиме до наступного дня.

Сквашену масу накладають в форми для того, щоб стекла сироватка.

Близько полудня доярки повертаються додому.

Пролягом всього ранку працівники годують і напоюють цапів, биків, телиць, гусей, качок і двох ослів.

Решту часу вони займаються повсякденними справами: чистять і міняють підстилку, проводять дезинфекцію жолобів і поїлок, готують корми з різних продуктів (всівков, злаків, яблучного шроту, капусти, дробини та ін.).



Рис. 1.3 Приміщення для утримання кіз

Протягом періоду окстів вони допомагають козам, піклуються про слабких козенят, годують їх.

В інші періоди, вони підрізають копита, обстригають довгошерстих кіз, лікують від паразитів та ін. На фермі робота знайдеться для кожного.

Близько п'ятої години вечора, повертаються доярки, щоб знову почати ту ж саму роботу, що й зранку. Їхній робочий день закінчується близько о пів на десяту вечора, якщо все пройде без затримок.

Ми вже згадували про доярок, доглядальників тварин і пастуха, але багато інших людей також працюють на фермі.

- Відповідальний за підтримання порядку слідкує за чистотою подвір'я і території, за правильною роботою електропастухів, зрізує бур'яни, слідкує за клумбами і доріжками, доглядає за дерев'яними огорожами, підрізає фруктові дерева тощо.

- Керівник господарства здійснює загальний нагляд, маркує тварин, заповнює щоденні звіти і займається адміністративними справами.

- Оскільки наше господарство постійно розвивається у нас також працюють муляри, столяри та інші робітники.

Для новонароджених козенят облаштували окреме приміщення «дитячий садок». У ньому створено особливі умови та мікроклімат для утримання малечі.

Французьких кіз на пасовищі не випасають, а питання сена – одне з найбільш важливих. Не дивлячись на наявність пропозицій, його якість у більшості випадків не відповідає бажаному. То ж і шукати якісне сіно доводиться по всій

Україні. Також їх годують гранульованим кормом. Олександр Романов

розповідає, що відсутність випасу дозволяє підтримувати стабільність органолептичних показників молока.

Є тут і «пологи» (відділення) і «дитсадок», і сектор для дорощування кіз. Цапи, які на піку зрілості важать понад сто десять кілограмів, живуть в окремій загороді. Кози, яких у господарстві вже 450 голів (набирають до 60 кілограмів ваги), – окремо.

Молоко кіз цієї породи має дуже високі смакові та якісні показники і є ідеальною сировиною для виготовлення сиру.



Рис. 1.5 Локальний ландшафт для утримання кіз на вигоні

Для доїння кіз в одному з корпусів ферми облаштували сучасну доїльну залу. Відбирають молоко одночасно в 12 тварин. Займає це близько трьох хвилин часу. Звідти без будь-якого контакту з навколишнім середовищем та персоналом по трубопроводу молоко одразу поступає в охолоджувач. Після чого прямує на переробку.

На підприємстві зараз працює близько 35 людей. Залучають спеціалістів і з інших міст України. Проте проблема кваліфікованих кадрів стоїть гостро.

1.3 Технологія переробки козиного молока в цеху

Минулого року на фермі розпочали виробництво натуральних козиних сирів у новому високотехнологічному молокопереробному комплексі. Раніше господарство продавало молоко іншим виробникам, нині ж усе йде на виготовлення власної продукції.

Повна виробнича потужність переробного комплексу дозволяє переробляти 8 т молока за добу. Зараз якість молока, на фермі, щоденно перевіряється на лабораторному обладнанні та періодично відправляється на експертизу до 2 - 3 незалежних лабораторій. Дотримуємось вимог та рекомендацій НАССР (Hazard Analysis Critical Control Points) – (система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках – міжнародно визнаний метод виявлення та управління ризиками, пов'язаними із безпечністю харчових продуктів. Це система управління, в якій безпечність харчових продуктів досягається шляхом аналізу та контролю небезпечних факторів біологічного, хімічного та фізичного походження, починаючи від сировини до обігу та споживання готової продукції) та ДСТУ (Державні стандарти України – стандарти, розроблені відповідно до чинного законодавства України, що встановлюють для загального і багаторазового застосування правила, загальні принципи або характеристики, які стосуються діяльності чи її результатів, з метою досягнення оптимального ступеня

впорядкованості, розроблені на основі консенсусу та затверджені уповноваженим органом. Стандарти ДСТУ існують з 1993 року).

В Україні діють технічні умови на виробництво козиного молока для переробки в харчовій галузі – Українським науково-дослідним інститутом з прогнозування та випробування техніки і технологій та Технологічним інститутом молока і м'яса УААН було поставлено завдання дослідити якісні показники молока кіз, установити їх нормативні значення і розробити технічні умови - "Молоко козине. Вимоги при закупівлі" за ТУУ 46.14.П-97.

Заходити стороннім людям до сироварні не дозволяють санітарні умови, а подивитися на процес виробництва сиру можна крізь спеціальну скляну стіну. Головне - потрапити на сам процес, адже принос тутусе за узгодженим графіком, і не завжди є можливість спостерігати за всім від початку й до кінця.

Молоко з цієї ферми сертифіковане як продукт вищої якості згідно з державними стандартами.

Виробництво сирів на фермерській сироварні «Лісова Коза» має кілька напрямків. Тут виготовляють напівтверді зрілі сири - власноруч Гауда, Гауда з домішками, Маасдам. Та м'які сири без визрівання - рикота, бринза, шевр.



Рис. 1.6 Цех з переробки молока

Молоді напівтверді сири визрівають у спеціальних камерах із контрольованою температурою та вологістю від 60 днів до декількох років. Олександр Романов розповідає, що цей вид сирів добре поєднується із сухими червоними винами, ароматними фруктами, особливо з рожевими сортами винограду, грушею або інжиром. Також до цього сиру добре пасують грецькі або мигдальні горіхи.

М'які сири не підлягають визріванню. Виготовляються як у класичному виконанні, без додатків, так і з додаванням спецій або ароматних трав. Вдало поєднуються з соковитими овочами, зеленню та сухими білими винами.

Особливе місце займає лінійка альбумінних сирів, що виготовлені з сироватки козиного молока. За своєю консистенцією та смаком можуть бути віднесені до салатної або десертної групи.

Цього річ козині сири власного виробництва вийшли в торгові мережі України. Попит на сири та молоко зараз дуже високий. Постачають продукцію в Київ, Черкаси, Вінницю, Миколаїв, Херсон. Проте географія постачання постійно розширюється. У Кропивницькому ж сири цього бренду можна придбати у магазинах «Файно маркет» та «Ятрань».

Враховуючи всю технологію виробництва козячого сиру, його собівартість, інші нюанси, не може такий продукт коштувати 300 грн на полиці магазину. В такому разі він виготовлений або з порушенням технології, або з неякісної сировини із додаванням різноманітних домішок. Дійсно якісний козячий сир повинен коштувати більш ніж 600-700 грн. І для покупців преміум-сегменту, які хочуть продукт із відповідними смаковими якостями, така вартість прийнятна. Ба навіть більше, вони готові за якісний сир платити і 1000 грн за кілограм. Господарство виготовляє виключно органічний чистий продукт, тому претендує на преміум-сегмент.

НУБІП УКРАЇНИ

1.4 Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи

Ще одне джерело отримання доходів — продаж молока. Воно сертифіковане як продукт вищої якості згідно з державними стандартами. А головне для споживачів — не має ані характерного запаху, ані пам'ятного бачком із дитинства присмаку.



Рис. 1.3 Загальний вид мобільної та переносної індивідуальної

Молоко охоче купують українські установи для доїння кіз та комплект дийкової гуми.

молокопереробні підприємства, які освоїли випуск сирів із козиного молока. Але вже буквально за два місяці воно повністю залишатиметься «на базі», бо поряд із фермою завершується будівництво власного переробного комплексу та сироварні.

Тож за рівнем розвитку комерційного проєкту й темпами інвестиційної підтримки «Лісова коза» — одне із найбільших профільних підприємств в козівництві країни. І загалом ця галузь тваринництва дає щороку сталий приріст, збільшуються обсяги переробки молока кіз.

В останні кілька років значно збільшується попит у всьому світі на продукти з козиного та овечого молока, як найціннішого продукту в цілісному вигляді і сировини для смачних сирів, напоїв та інших здорових продуктів харчування.

Різні виробники пропонують установки для доїння – доїти від 100 до 600 тварин на годину, розробив ряд доїльних систем, які відмінно підходять для дрібних жуйних тварин.

Отже однією з нагальною темою в господарстві є використання сучасних технологій в утриманні кіз та виробництво молока. Доїння кіз з використання засобів контролю доїння, зняття доїльних апаратів при завершенні молоковіддачі, якість діркової гуми дозволяє визначити пріоритет роботи.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

2.1. Аналіз технологій утримання та доїння кіз.

На сьогоднішній день в Україні діють відомчі норми технологічного проектування ВНТП-АПК-02.05 «Вівчарські і козівничі підприємства», погоджені головним державним санітарним лікарем МОЗ України, Державним департаментом ветеринарної медицини Мінагрополітики України, Міністерством охорони навколишнього природного середовища, Державним департаментом пожежної безпеки МНС України та затверджені Мінагрополітики України від 15.09.05 р. і введені в дію з 1 січня 2006 року.

Системи утримання овець і кіз тварин: зимою:

- стійлова;
- стійлово-пасовищна (при створенні відповідних пасовищ для пізньоосіннього та зимового випасання).

влітку (травень-жовтень):

- пасовищна;
- пасовищно-стійлова;
- стійлово-пасовищна;
- стійлова.

При всіх системах утримання поголів'я розподіляють на отари.

У центральній частині України, на Наддніпрянщині, десятки фермерів відроджують козівництво. На родинних фермах «Золота коза», «Бабині кози»,

У господарстві «Лісова коза» впроваджують цей вид фермерства, який почав активно розвиватися в Україні від початку 2000-х років.

Фермери вирощують кіз, виготовляють різні види сиру з козячого молока та розвивають зелений туризм. Більшість із них тривалий час проживали у містах, але залишили усе, аби віднайти себе у сільській місцевості, серед природи і натуральних продуктів. Сьогодні про користь

козячого молока говорять і пишуть багато, тож попит на продукцію з нього росте.

Продукція є основним елементом трикомпонентної системи козівництва. Вона визначає виробничу мету галузі, а селекція і технологія забезпечують досягнення відповідних практичних результатів. Різноманітна

продуктивна здатність кіз гарантує можливість розвитку як спеціалізованого, так і комплексного характеру продуктивності тварин і високу економічну стабільність розвитку галузі козівництва в умовах сучасної динаміки національного й світового ринків сільськогосподарської продукції.

Досягнення високих виробничих результатів ґрунтується на закономірностях структури та механізму формування й оцінки кожного з видів продукції кіз.

Вибір площі території для обслуговування кіз в господарстві з врахування досвіду Франції та Голландії. Максимальне навантаження - від 17 до 23 дійних кіз на гектар. Точна чисельність буде залежати від якості землі та

напрямки виробництва - традиційне або органічне. Тому, якщо ви розраховуєте на 1000 голів дійного стада і власне виробництво зернових, сена і соломи, вам знадобиться приблизно 59 гектарів. Така формула найкраще підходить для Голландії. Це пов'язано з особливістю кліматичних умов і

врожайності кормових культур.

Для України оптимальним є навантаження в 10-15 дійних кіз на гектар. Значить, для ферми на 1000 голів знадобиться 100-150 га.

Виробнича площадка, при утриманні у загонах – без випасу, може займати 0,5 га..

Для тварин створюють належні умови, дотримуючись певного температурного і світлового режиму і забезпечуючи гарне провітрювання. Тому кози не відчувають ніякого дискомфорту.

Середній добовий надій кози становить 1,5 – 2,5 кг. Від тварин менш продуктивних порід одержують близько 0,5 – 0,7, від продуктивніших — до 3 – 3,5 кг молока й більше. Надій за лактацію у кіз звичайних порід досягає 200 – 400 кг, у спеціалізованих — близько 500 – 800, а в кращих стадах — до 1000

кг і більше, світовий рекорд — 3080 кг із вмістом жиру 3,9% (зааненська порода). Козяче молоко може мати неприємний «стійловий» запах, тому слід виконувати всі умови по утриманню та техніці доїння кіз.

Рівень і якісна специфіка молочної продуктивності кіз залежать від спадкових задатків тварин — видових, породних, популяційних, індивідуальних та факторів технологічного характеру — годівлі, утримання, догляду, організації відтворення стада, технології одержання молока. Все це є загальними селекційними факторами формування генетичного потенціалу стада та реалізації його у фенотиповій формі ознак молочної продуктивності кіз. Онтогенетичні механізми формування молочної продуктивності ґрунтуються на закономірностях функціональних можливостей молочної залози, кількісної та якісної специфіки надходження крові до вим'я, особливостей ендокринної і нервової систем у процесах реалізації потенційних функцій молочної залози.



Рис. 2.1 Доїльна установка

Тому при проектуванні виробничого майданчика слід врахувати розу вітрів, кількість опадів, температурні режими. Також слід пам'ятати що комфортніше діяти кози відчують себе при температурі від +10 до +25 °С. Простіше створити належні умови для утримання тварин в металокаркасних

сараях з ізоляованою дахом. Влітку вони не так нагріваються, а взимку менше остигають. Конструкція стін повинна бути такою, щоб у теплу пору року вони були відкриті для провітрювання, а в холодну - захищали від вітру і морозу.

Для жарких умов в приміщеннях слід правильно спроектувати систему вентиляції і подачу якісної води і передбачити своєчасне оновлення соломи для підстилки.

Слід врахувати і таку особливість: місце для відпочинку повинно бути на 70 см нижче кормового столу. Зону відпочинку кіз ми час від часу будемо наповнювати соломою, а коли підстилка зрівняється з кормовим столом, її треба міняти. Зазвичай це роблять раз в три місяці.

Для різних вікових груп кіз вимоги щодо освітлення, температури та повітрообміну також різні. Найбільш уразливими є козенята до двох місяців.

Їх слід утримувати окремо. Період від двох до шести місяців можна вважати підлітковим. Таких тварин можна тримати окремою групою в приміщенні, спільному з іншими дорослими козами. Після шести місяців, коли настає пора парування таких тварин містять з основною групою.

При проектуванні, будівництві, обладнанні для утримання, годівлі та доїння, а також придбання тварин, то в Європі інвестиції досягають приблизно 1000 євро на голову.



Рис. 2.2 Загальний вигляд приміщення для утримання кіз в групових станках (а) та з вигульним майданчиком (б) по 70 голів у груп.

Креслення приміщень реалізовано у проектах будівель з груповими станками. див. рис. 2.3



Джерело:
Форма Габрмален

Quelle:
Fa. Hörmann

Сучасна стайня (В) на приблизно 280 молочних кіз з вигулом



Quelle:
Fa. Hörmann

Einzelort:
Форма Габрмален

Сучасна стайня (В) на приблизно 1000 молочних кіз у Голандії

Рис. 2.3 Загальний вигляд будівлі приміщення за груповим утриманням кіз на 280 гол.

2.2. Технологія виробництва продукції козівництва

2.2.1 Зоотехнічні вимоги до формування стада

Основними складовими технології козівництва є відтворення стада, годівля та утримання тварин. Технологічний процес ґрунтується на закономірностях відтворення кіз як виробничому втіленні закономірностей онтогенезу тварин.

Відтворення стада. Залежно від зони розведення / виробничого напрямку в структурі стада може бути різна частка тварин кожної статеві й вікової груп (подано в % до загального поголів'я):

- ✓ козлів-плідників – 1 – 2,
- ✓ маток – 35 – 60,
- ✓ кізочок – 20 – 25,
- ✓ козликів – 15 – 20,
- ✓ кастратів – 10 – 25.

Маток використовують 6 – 7 років, козлів – близько 4 – 5 років. Статевої зрілості кози досягають у 5 – 7-місячному, а відтворної – 1,5-річному віці. У разі несприятливих умов вирощування молодняку в перше парування кіз

допускають у 2,5-річному віці. Кози мають сезонний характер розмноження і в охоту, тривалість якої 24 – 48 год (у середньому – близько 40 год), вони приходять восени, повторно – через 5 – 22 доби. Середня тривалість статевого циклу – 10 – 19 діб. Значна частина кіз (20 – 22%) може приходити в охоту через кожні 5 – 9 діб. Кітність триває 5 міс. Козенят відлучають у 4 – 4,5-місячному віці.

Календарні строки проведення робіт з відтворення стада кіз залежать від конкретних виробничих і зональних природних умов господарства. За нормальної вгодованості козлів і маток парування (природне або штучне осіменіння) триває близько 40 діб. Переважна більшість маток запліднюються зазвичай у перші 20 – 25 діб парування.

Підготовка кіз, обладнання й приміщень до окоту, проведення його і вирощування козенят від народження до відлучення від маток, а також система вирощування молодняку після відлучення не мають принципових відмінностей порівняно з відповідними технологічними процесами у вівчарстві. Винятком є кози, яких використовують для одержання товарного молока. Насамперед доїти їх припиняють за 1,5 міс до окоту. В разі вирощування козенят під маткою доїння починають лише після відлучення молодняку. Особливе значення це має для вовнових кіз, а також пухових і частково місцевих грубововних. У молочному козівництві молодняку в період вирощування випоюють молоко та використовують різноманітні види підгодівлі. Кіз починають доїти через 1,5 – 2 год після окоту.

2.2.2 Годівля та засоби механізації для її реалізації.

До місячного віку козенята задовольняють потреби у поживних речовинах за рахунок молока матері. Проте в цей період їх починають привчати до поїдання інших кормів – доброякісного сіна, концкормів, коренеплодів тощо. Так, концкорми починають згодовувати з місячного віку по 30 – 50 г і доводять до 300 – 350 г на момент відлучення козенят від маток, коли жива маса їх досягає 18 - 20 кг.

Молодняку кіз після відлучення до 1,5-річного віку в раціон включають:

- ✓ зелені корми – 3 – 3,5 кг (влітку),
- ✓ сіно – 0,6 – 0,8 (взимку),
- ✓ силос – до 1 кг (тваринам старшого віку),
- ✓ концкорми – 0,2 – 0,3 кг.

У такому раціоні міститься до 0,7 – 1,1 к. од. і 90 – 110 г перетравного протеїну, а також необхідна кількість сухої речовини, обмінної енергії, каротину та мінеральних речовин.

Норму годівлі козлів-плідників у парувальний період (2 – 4 садки)

збільшують на 45 – 50 %. Поживність раціону досягає 1,9 – 2,3 к. од., вміст перетравного протеїну – близько 300 – 340 г.

Козлам-плідникам за добу згодовують, кг:

- ✓ зеленого корму – 3 – 5 (влітку),
- ✓ сіна – 2 – 3 (восени),
- ✓ вівса – 0,4 – 0,5,
- ✓ ячменю – 0,2 – 0,3,
- ✓ макухи – 0,1 – 0,2,
- ✓ збираного молока – 0,5 – 1.

Рівень годівлі лактуючих маток порівняно з холостими збільшують на 60 – 70 %. Поживність їх раціону досягає 1,8 – 1,9 к. од., а вміст перетравного протеїну – 190 – 200 г. Підсисна матка одержує на добу, кг:

- ✓ зеленого корму – 2 – 2,5 (влітку),
- ✓ сіна – 1 – 1,5 (взимку, весною),
- ✓ концкормів – 0,4 – 0,5,
- ✓ силосу – 1,5 – 2 (взимку, весною).

Козлів-кастратів годують за нормами козлів-плідників у непарувальний період, але меншими на 30 – 40 %.

Слід зазначити, що кози невибагливі до кормів, добре перетравлюють клітковину, тому їм можна згодовувати грубі корми невисокої якості, навіть (як уже зазначалося раніше) гілки дерев та кущів. Це визначає значну

перспективу козівництва для розвитку маловідведених систем сільськогосподарського виробництва в зонах інтенсивного та екстенсивного землеробства.

Середній блок стайні : 500 кіз в одній групі

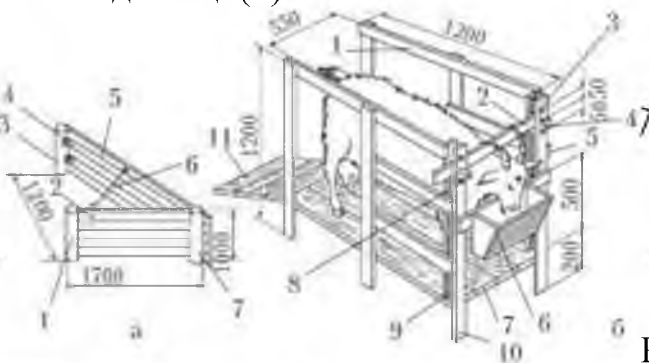


Поділ на групи за продуктивністю полегшує годівлю, що відповідає потребам тварин за їхньою продуктивністю



Структурні елементи стайні

Рис. 2.4 Вибір засобів механізації для годівлі кіз – кормова станція (а) та ясла-годівниці (б).



країни

Рис. 2.5 Будова годівниці для кіз

2.2.3 Мікроклімат в приміщенні та зоотехнічні вимоги до обладнання

Існують дві принципових системи утримання кіз: стійлова та пасовищна.

Протягом року ці системи змінюють і доповнюють одна одну. За нормами

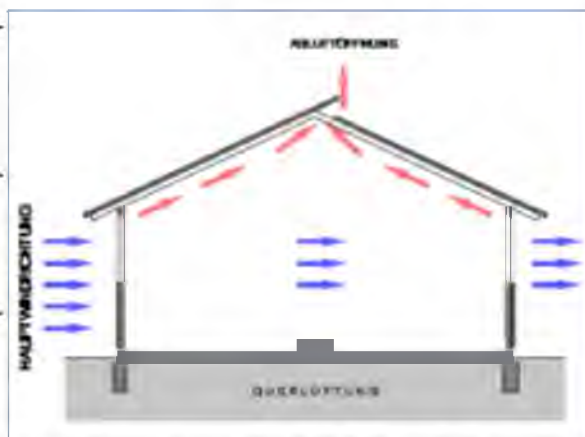
потреба в площі кошари (стайні) становить:

- ✓ матки 1 – 1,2 м²,
- ✓ для матки з козеням – 1,5,
- ✓ козла-плідника – до 2,
- ✓ козлика – 0,8,
- ✓ кізочки – 0,6 м².

Приміщення мають бути світлими (коефіцієнт природного освітлення 1: сухими, без протягів. Кошари обладнують шитами і годівницями. Для

утримання кіз (оскільки тварини стрибають) використовують нити більшої висоти, ніж для утримання овець. Для козлів-плідників висота їх досягає 1,5 м (у вівчарстві 0,9 – 1 м). Біля кошари має бути просторий баз (за площею в 2 рази більший за приміщення). Навіть у морози до -12°C кіз можна утримувати на базі, оскільки вони бояться не холоду, а вологості та задушливого повітря.

Стайня з наскрізним провітрюванням (жалюзі)



Стайня з провітрюванням спереду відкритого типу => Розташування на південь забезпечує потрапляння

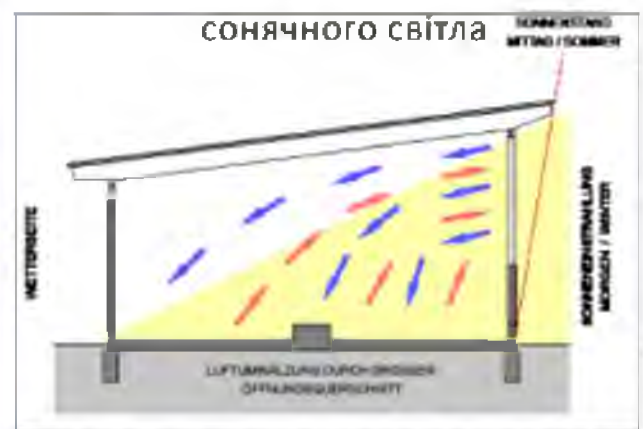


Рис. 2.5 Організація руху повітря в приміщенні для утримання кіз.

Утримувати кіз великими отарами складно, оскільки вони не відзначаються добре вираженою стадністю (розбрідаються), дуже рухливі й дещо збуджені. Проте тварини швидко звикають до людей, реагують на лагідне ставлення до них. За особливостями поведінки кіз найкраще утримувати невеликими стадами в господарствах різної форми власності.

2.3 Комплекти машин для організації доїння кіз в умовах господарства

Доїння корів пропонується здійснювати в доїльному залі за допомогою лінійної доїльної установки.



Рис. 2.6 Класифікація засобів для доїння кіз.

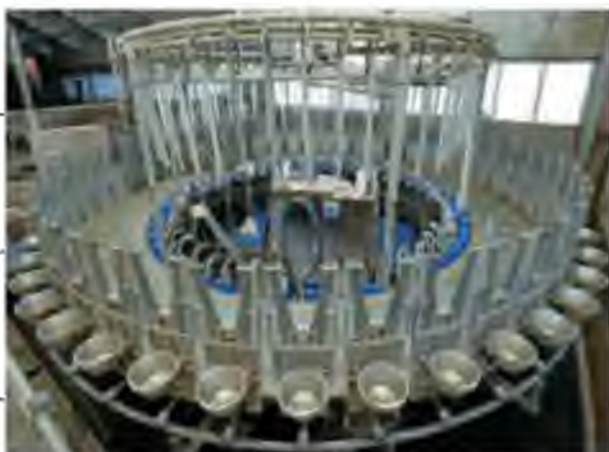


Пропускна здатність (доїльна потужність) 200 – 400 кіз за годину

Рис. 2.7 Вибір сучасної доїльної установки для доїльного залу з зовнішнім (по дотичній) рухом кіз

НУБІП України

Внутрішня доїльна установка



Внутрішня доїльна карусель фірми
Albouy Equipement 40 – 72 місць
Суцільні перегородки між
годівницями



Внутрішня доїльна карусель фірми
Waikato
66 місць

пропускна здатність/доїльна потужність 200-300
кіз за годину

Рис. 2.8 Вибір сучасної доїльної установки для доїльного залу з внутрішнім
(від центру) рухом кіз

Розрахунок кількості доїльних установок та продуктивності їх.

Можливості установки дозволяють проводити: видоювання корів з
автоматичним зняттям доїльних стаканів з виміні; транспортування молока в
молочні відділення; облік молока, наданого від однієї корови; послачу молока
на тимчасове зберігання.

Визначаємо продуктивність лінії доїння:

$$W_s = \frac{M \cdot K}{T_d} \quad (2.1)$$

де M - поголів'я корів на фермі;

K - коефіцієнт що враховує кількість кіз що знаходяться - кітні;

$K = 0.85$

T_d - тривалість одного циклу доїння всіх кіз.

Відповідно до зоотехнічних умов тривалість циклу доїння в доїльному залі не повинна перевищувати 4 години. Годі продуктивність лінії дорівнює:

$$W_{л} = \frac{805 \cdot 0,85}{4} = 228,08 \text{ кіз/год.}$$

$$N_y = \frac{W_{л}}{W_{уст}} \quad (2.2)$$

$W_{уст}$ - продуктивність доїльної установки.

$$N_y = \frac{228,08}{70} = 3,2$$

Приймаємо 2 лінійні установки 2x20, яка за 22 хв буде обслуговувати групу кіз у 40 голів.

Визначаємо фактичну тривалість одного циклу доїння кіз однією установкою.

$$T_y^{\phi} = \frac{M \cdot K}{2 \cdot W_y} \quad (2.3)$$

$$T_y^{\phi} = \frac{805 \cdot 0,85}{4 \cdot 70} = 2,44 \text{ год}$$

Таким чином фактична тривалість циклу доїння всіх кіз складає 2,44 год.

Доїльний зал, де розташовуватимуться установки і перед доїльним майданчиком, повинен розташовуватися наприкінці двох приміщень. Ми не

рекомендуємо організувати доїльні зони після доїння, тому подосені кози

відразу після доїння повертаються через спеціальні проходи у свої загони, де вони автоматично закріплюються у загонах.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОЇННЯ КІЗ

3.1. Аналітичний огляд і аналіз засобів для доїння кіз.

Основними аспектами виробництва якісного молока є належне очищення доїльного обладнання, дотримання правильної процедури доїння та здорова молочна залоза кози. Механізоване доїння – найкращий спосіб отримати молоко з високими гігієнічними показниками.

Після доїння молоко має бути профільтроване. Як фільтр використовують «вафельну» тканину, марлю, складену в 4-6 шарів або лавсан, складений в 2 шари. Молоко після доїння необхідно охолодити якнайшвидше до температури 4°C, тому бажано мати танк-охолоджувач.

Виробництво високоякісного молока залежить від регулярного дотримання правильних процедур доїння. Наступні етапи є критичними для зниження бактерій на шкірі вимені, зменшення кількості соматичних клітин і бактеріального забруднення молока, а також для виявлення раних стадій маститу. Оператор машинного доїння має користуватися рукавичками під час доїння. Шкіра людини містить багато пор і бактерій. Рукавичка є непористою поверхнею, не містить бактерій і може бути легко очищена. Для процедури доїння оператор повинен мати чистий одяг.

Етап 1. Спостереження. Перед початком доїння це потрібно задля виявлення маститу на ранній стадії і недопущення потрапляння антибіотиків у збірне молоко. Варто звертати увагу на ознаки маститу (збільшення доли вимені, гаряче вим'я, больова реакція), на сигнали тварини: довго лежить, спокійна, схвильована, опущена голова тощо.

Неможливо все пам'ятати, тому необхідне маркування хворих тварин (браслети на кінцівки, позначка на боці тощо), аби знати, яка коза і коли лікується антибіотиком.

Етап 2. Здоювання (зніжджування) перших цівок молока. Потрібно використовувати кружку з ситом для зніжджування перших цівок

молока або кружку чорного кольору. Цей метод є єдиним способом виявлення клінічного маститу. Його раннє виявлення важливе для успішного лікування. Найбільша кількість бактерій є в перших порціях

молока (з цистерни вимені). Тому здоювання перших цівок молока в кружку з ситом може зменшити кількість бактерій, іноді – кількість соматичних клітин, і допоможе визначити мастит. Доїння «на підлогу» або «в підстилку» заборонене через небезпеку зараження місць, де лежать тварини.

Етап 3. Переддоїльна обробка. Дійки потрібно очистити від сміття. Можна користуватися готовими засобами для переддоїльної обробки вимені, наприклад, розчином перекису водню. Потрібно опускати кожну дійку приблизно на 3/4 у розчин для переддоїльної обробки і витримувати до 30 секунд. Така процедура знижує кількість бактерій у молоці. Можна використовувати засіб для переддоїльної санації вимені «МолСан» («Бровафарма»): витирати дійки серветками, змоченими тільки що приготованим 0,2% розчином препарату.

Етап 4) Просушування дійок. Просушування вимені є найважливішим кроком у переддоїльній обробці, бо вологе середовище сприяє розмноженню бактерій. Для сушіння вимені підходять паперові (одноразові) або тканинні рушники. Головна умова – серветки мають бути індивідуальними. Тканинних серветок має бути із розрахунку на кількість тварин. Після кожного доїння їх потрібно ретельно прати, дезінфікувати і висушувати.

Вологі дійки можуть бути причиною «сліпого» доїння (наповзання стаканів на дійки, а не неповне видоювання, травмування).
Етап 5. Під'єднання доїльного апарату. Усі маніпуляції з вим'ям перед доїнням (дотик, здоювання перших цівок, очищення) надають стимулюючий ефект для появи окситоцину (приблизно 20-60 секунд). Його дія (стимулює молоковіддану) продовжується 5-6 хвилин. Не можна проводити переддоїльну обробку вимені кіз, якщо оператор не готовий відразу під'єднати доїльний апарат, який має щільно прилягати до дійок і не повинен ковзати. Як тільки

молоковіддача закінчена, апарат необхідно акуратно зняти. Не треба його тягнути. Не можна допускати «холодостога» доїння, це може викликати мастит.

Правило: не можна «відривати» доїльний апарат! Необхідно перервати подачу вакууму, почекати кілька секунд, поки рівень вакууму в колекторі спаде, та обережно зняти апарат.

Етап 6. Післядоїльна обробка. Обробка дійок після доїння дає змогу закрити сосковий канал від потрапляння бруду та інфекцій, зменшити подразнення та пом'якшити шкіру дійки. Можна користуватися готовими засобами для післядоїльної обробки вимені, їх продають разом із засобами для переддоїльної санації. Це може бути розчин йоду в гліцерині, можна користуватись фітопрепаратами – мазі для доїння «Дбайлива доярочка», «Фітосепт», крем «Зорька», гель «Ніжнодій».

Мета післядоїльної обробки дійок - зменшити бактеріальне забруднення у молочній плівці на шкірі й захистити відкритий сосковий канал до закриття сфінктеру. Така процедура також є фундаментальним аспектом контролю зараження на мастит.

Тварина не має лягати протягом 20-30 хв. після доїння (час, необхідний для закриття соскового каналу). Тому після доїння необхідно забезпечити тварині вільний доступ до води (коза відчуває сильну спрагу – дія окситоцину), свіжого корму і чистої свіжої підстилки.

Отримати козине молоко з високими санітарно-гігієнічними показниками можливо тільки на високотехнологічних фермах з доїнням у доїльному залі, де молоко охолоджують через декілька хвилин. Для миття і дезінфекції молочного обладнання існує безліч засобів. Один із них – засіб для переддоїльної санації вимені «МолСан».

Компоненти препарату належать до аніонних поверхнево-активних речовин з високими мийними та емульгуючими властивостями, його використовують для обробки молочного посуду і обладнання.

Необхідно забезпечити регулярну перевірку та наладку доїльного обладнання і періодично змінювати гуму доїльних стаканів. Гумовий вкладиш стакану доїльного апарату розрахований на 800-1200 доїнь; силіконовий – від 3000 до 5000 доїнь.

Каліфорнійський тест, реакція з мастидином підходять для орієнтовного оцінювання соматичних клітин в пробах молока. Втім, необхідно враховувати фізіологічно більший вміст соматичних клітин у козиному молоці. Тому сумнівні або слабопозитивні реакції каліфорнійського тесту в кіз треба розглядати частково як фізіологічні. Підозрілою є занадто явна різниця результатів каліфорнійського тесту між різними долями вимені однієї кози.

Отже, розроблена система, зумовлена ефективним миттям доїльного обладнання, належною процедурою доїння і підтриманням здоров'я вимені кози, дозволяє отримувати високоякісне і безпечне козине молоко.

3.2 Огляд засобів для доїння

Доїльні зали спроектовані таким чином, щоб забезпечити безперебійний і плавний робочий процес, навіть після багатьох років щоденного використання, і все це за дуже вигідним співвідношенням ціна/якість. Всі доїльні зали для овець і кіз доступні як в однібічній специфікації, так і на двосторонній основі. Щоб створити стимул для овець і кіз, і для прискорення зміни тварин, всі доїльні місця можуть бути оснащені автоматичною годівлею.

Доїльний зал лінійної установки «Паралель» для кіз/овець:

1. Лінійний або швидкий вихід для кіз/овець (гаряча оцинковка)
2. Бак для годування кіз/овець з нержавіючої сталі
3. Годівельні труби з нержавіючої сталі (низька лінія)
4. Електронні пульсатори з центральною пульсаційною коробкою
5. Електронний промивний автомат
6. Молочна труба нерж. сталь 51 мм - водяна труба 38 мм
7. З'єднання з нержавіючої сталі для приймача молока

8. Молочний насос з нержавіючої сталі

9. Санітарний сифон з нержавіючої сталі

10. Склоаний приймач молока 22-51

11. Силіконові дійкові гуми, молочні колектори та повний комплект

молочних та вакуумних шлангів для кіз/овець

12. Ємкості для автоматичної годівлі (електричний ящик)

13. Вакуумний агрегат



а



б



в



г

Рис. 3.2 Загальний вид доїльної установки «паралель»

а – г загальний вигляд зон для доїння кіз

РОТОРНІ доїльні зали типу карусель для овець і кіз понад 20 років використовуються в виробництві.

Завдяки формі та компонованню каруселі, такий доїльний зал рекомендується для великих молочних ферм.

У роторних доїльних залах тварини заходять на платформу що обертається, на якій їх доять. Кози чи вівці потрапляють у внутрішню частину доїльної системи через пандус. Після зайняття своїх позицій процес доїння починається з середини.

Платформа працює постійно з постійною швидкістю. Швидкість платформи можна коригувати відповідно до періоду лактації тварин. Швидкість платформи і автоматика системи годівлі управляється автоматично за допомогою панелі управління каруселлю.

Система автоматичного годування була розроблена для забезпечення заданого співвідношення годівлі двома різними видами корму для кожної тварини.

Виробництво інтегрує високоякісну технологію доїння, використовуючи матеріали найкращої якості, наявні на ринку.

Промислова поворотна платформа включає наступні елементи:

A. Індивідуальні стійла для кіз або овець (автоматичне блокування голови)

B. Індивідуальне годування (алюмінієві кормушки)

C. Індивідуальний випуск овець або кіз (автоматичне розблокування голови)

D. Бак для годівлі 150 кг (гаряче оцинкований) з подвійним електронним розподілом їжіВВ (2 різні продукти)

E. Подвійна автоматична система завантаження для кормового бака 150

кг
F. Поворотний механізм (gland)

G. Підлога проти ковзання (дерев'яна)

H. Рампа для входу та виходу тварин

I. Сходи

J. Обертання платформи

K. Панель управління каруселлю

L. Система доїння

М. Система автозняття апарата ACR

Переваги ротарних доїльних залів «карусель»

Основна перевага доїльної системи «КАРУСЕЛЬ» це відсутність мертвих періодів між входом і виходом тварин, таким чином забезпечуючи безперервний потік кіз під час процесу доїння. Таким чином ми можемо доїти майже вдвічі більше тварин, порівнюючи традиційні системи швидкого виходу та лінійні системи.

Ми можемо регулювати швидкість обертання платформи за допомогою поворотної панелі управління відповідно до кількості молока, яке тварини мають у цей конкретний період.

Немає потреби в особливих бетонних конструкціях для доїння, потрібно лише рівну підлогу для установки поворотної платформи.

Потрібний тільки один працівник для приєднання доїльного апарату, автоматичне зняття доїльного апарату поставляється як опція і забезпечується управлінням автозняття ACR або системою управління козами (Goat Management System)

До кожного доїльного апарату додаються автоматичні клапани та колектор з нержавіючої сталі.

Автоматичні клапани автоматично відключають вакуум після зняття доїльного апарату з дійок. Більше того, за допомогою молочного колектора Одиссей ми можемо досягти негайного вакуумного закриття, закривши пружину з нержавіючої сталі на колекторі.

Платформа супроводжується системою безпеки на виході, щоб уникнути будь-яких травм тварин під час виходу з платформи

Кожна ротаційна платформа супроводжується власною системою автоматичного годування, оцинкованою ємкістю 150 кг та пандусом для входу та виходу. Виробництво інтегрує високоякісну технологію доїння

НУВБІП | УКРАЇНИ

3.3. Аналітичний огляд
 яд маніпуляторів

НУБІП України

В автоматизованих варіантах доїльних установок застосовують маніпулятори доїння, які полегшують встановлення доїльних стаканів на дійки, забезпечують автоматичне додоювання корів і знімання стаканів із дійок після завершення молковіддачі, виведять підвісні частини доїльних апаратів з-під виміні і підтримують їх у неробочому стані.

НУБІП України

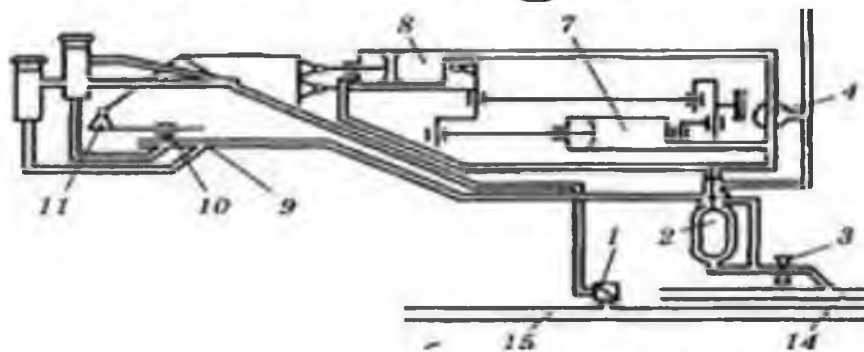


Рис. 3.3. Принципова схема маніпулятора доїння МД-Ф-1:

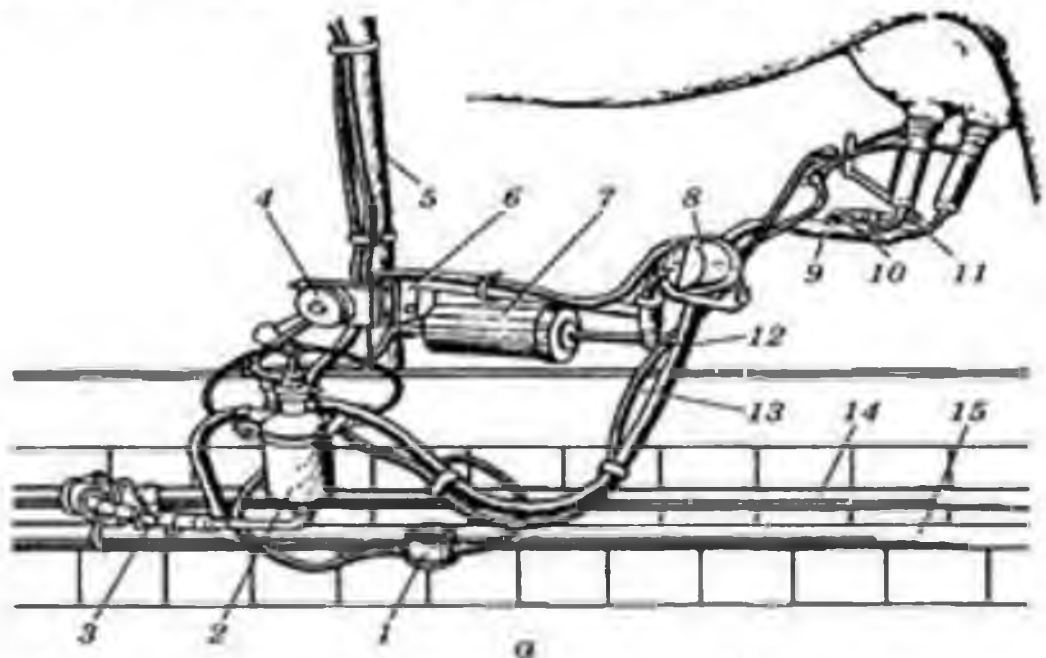
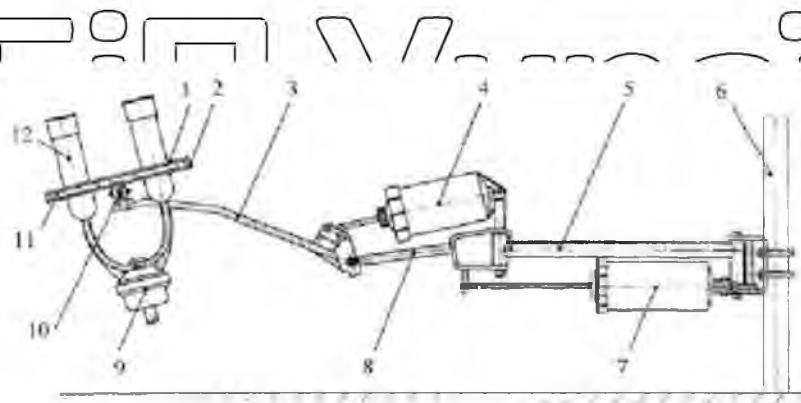


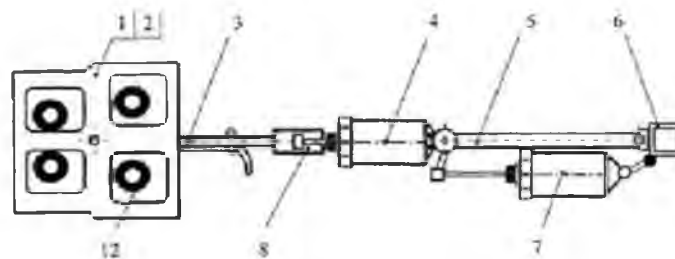
Рис. 3.4. Загальний вигляд маніпулятора доїння МД-Ф-1:

1 – пульсатор; 2 – датчик потоку молока; 3 – затискач; 4 – перемикач; 5 – стояк доїльного станка; 6 – кронштейн; 7, 8 – пневмоциліндри відповідно виведення доїльної апаратури та механічного додоювання; 9 – колектор; 10, 11 – шарніри відповідно бічного та поздовжнього нахилів колектора; 12, 13 – відповідно молочний і повітряний шланги; 14, 15 – відповідно молочний і вакуумний трубопроводи.

Відомий маніпулятор доїльного апарата, який включає головну ланку, на якій закріплено пневмоциліндр відведення, шток якого з'єднаний з (3) ведення, шток якого з'єднаний з проміжною ланкою, на якій встановлено пневмоциліндр додоювання, шток якого з'єднаний з водилом, до кінця якого приєднаний колектор підвісної частини доїльного апарата, згідно з корисною моделлю, що включає шарнірний фіксатор, який з'єднує водило з верхньою та нижньою рамкою, між якими рухомо встановлені пластини, в яких закріплені доїльні стакани.



Фіг. 1



Фіг. 2

Рис. 3.5. Маніпулятор доїльного апарата.

Приклад виконання запропонованого маніпулятора показано на кресленнях, де: (Фіг. 3.5) маніпулятор доїльного апарата, вид з боку; (Фіг. 2) маніпулятор доїльного апарата, вид зверху. Опис: маніпулятор доїльного апарата складається: з головної ланки (5), яка кріпиться до рами (6) станка доїльної установки, пневмоциліндра (7) відводу доїльного апарата і пневмоциліндра додоювання (4), до проміжної ланки (8) кріпиться водило (3), на якому приєднано шарнірний фіксатор (10), що Комп'ютерна верстка Н.

Дисенко 66467 (4) з'єднує верхню (1) і нижню (2) рамки, в яких рухомо встановлені пластини (11) з отворами для кріплення доїльних стаканів (12). Маніпулятор доїльного апарата працює наступним чином. Після впуску тварини в станок підвісну частину доїльного апарата підводять під вим'я (не показано) при цьому стакани (12) знаходяться в вертикальному положенні та закріплені в пластинках (11), які переміщуються між верхньою (1) і нижньою (2) рамками. Після слягання доїльних стаканів регулюють їхнє розташування за напрямком осі дійок і фіксують в заданому положенні шарнірним фіксатором (10), який з'єднує верхню і нижню рамки з водилом (3).

В кінці доїння автоматично проводиться машинне додоювання пневмоциліндром (4). Відтягування доїльних стаканів (12) відбувається за напрямком вісі дійки, шляхом натискання штока пневмоциліндра на водило (3). Після додоювання підвісна частина доїльного апарата (не показано) відводиться з зони доїння пневмоциліндром (7).

Світовий ринок роботизованої техніки для сільського господарства. У середньому, за даними аналізу технічних характеристик і досвіду експлуатації, роботизована система доїння, залежно від типу та специфікації обладнання, здатна забезпечити 3–4-кратне доїння 50–80 або 120–180 корів та може орієнтовно коштувати, відповідно, від 130 до 285 тис. євро без урахування додаткових витрат на монтаж та адаптацію до конкретних виробничих умов корівника.



Рис. 3.6. Роботизована система добровільного доїння VMS

Вказане програмне забезпечення є інтегрованим та дозволяє відстежувати рух і стан корів, системи доїння, охолодження, годівлі та виконувати багато інших важливих функцій контролю при виробництві молока.

Система Mione має від двох до п'яти доїльних боксів і підходить для стада тварин чисельністю не менше 120 корів. Система забезпечує швидкість і простоту управління та моніторингу виконання усіх технологічних процесів при виробництві молока за допомогою центральної станції управління.



Рис. 3.7. Роботизована доїльна система Mione з кількома боксами

Основними характеристиками системи роботизованого доїння є відпрацьований вхід і вихід для корови, забезпечення умов для потрібної її поведінки в процесі доїння, очищення, стимуляція і догляд за вим'ям, неможливість падіння доїльних склянок на підлогу, контроль якості молока.



Рис. 3.8. Роботизовано-доїльний комплекс Lely Astronaut A4

Середня окупність інвестицій у придбання і встановлення будь-якої із вказаних вище роботизованих систем доїння корів за попередніми підрахунками може становити від 5 до 7 років, тоді як експлуатаційний термін її використання – до 15.

Основними складовими забезпечення достатнього грошового потоку від освоєння інвестицій у роботизоване доїння корів є:

- економія витрат на оплаті праці операторів машинного доїння;
- тривале безперебійне функціонування робота, що адаптивно підлаштовується під потреби і фізіологічні особливості корів;
- своєчасне отримання інформації про стан корів, яку неможливо одержати в звичайній ситуації, що дозволяє управляти тваринами на основі індивідуального підходу та адекватно реагувати на проблеми зі зміною їх продуктивності та виявляти інші причини;
- збільшення доходу за рахунок підвищення продуктивності корів;
- додатковий дохід від підвищення якості безпечності молока;
- кращі умови утримання і більш гуманне ставлення до тварин, що впливатимуть на їх збереження, зменшення рівня захворювань та більш тривалий термін господарсько-корисного використання.

Робот-дояр на відміну від доїльної зали працює 24 години на добу. З огляду на це тварини йдуть на доїння тоді, коли в них виникає природне

бажання віддати молоко. Середня добова продуктивність на корову сягає 29 л.

З використанням роботів-доярів надій збільшився на 5–10%.

Доїння відбувається лише тоді, коли є потік молока. І якщо традиційні доїльні системи налаштовані працювати з потягом усього виміні, то робот працює з кожною дійкою окремо. Більше того, він ідеально виконує всі вимоги: підготовка та обробка кожної чверті виміні, щадне доїння — що сприяє підвищенню якості самого процесу й отриманого молока, а також підтриманню здоров'я виміні.

Роботизованої система дає змогу швидше виявити хворих на мастит корів, адже аналізує молоко кожної чверті виміні, «запам'ятовує» показники кожної доїльної сесії. Молоко, що не відповідає нормам якості, або від хворої тварини робот здирає окремо.

Хвору тварину за допомогою селекційних воріт робот автоматично відправляє в санітарну зону. Вона розрахована на утримання до п'яти хворих тварин і обладнана боксами для відпочинку, поїлком, є доступ до кормового столу. В даній зоні хвора тварина може перебувати весь час, поки триває лікування. Важливо те, що хвору тварину не потрібно окремо доїти — вона має можливість заходити і доїтись в роботі, а нетоварне молоко направляється в окрему ємкість.

Разом з тим, сама система має багато інструментів, які допомагають стежити за станом корів і сигналізують про проблему ще до її настання. Але без навчених і сумлінних працівників не обійтись.

Роботизовано доїння дозволяє розкрити потенціал тварини, але й машини потребують умілих рук і правильного застосування.

3.4. Аналіз засобів автоматичного контролю процесу доїння тварин-маніпулятори

Відомі маніпулятори доїння, що включають в якості основних вузлів автомат управління, виконавчий механізм і гнучку підвіску. Маніпулятор доїння дає змогу автоматизації процесу дозволяє досягти найвищої

продуктивності праці оператора. У свою чергу, зростають витрати на формування однорідних технологічних груп корів і ускладнюються індивідуальний контроль за тваринами.

Зазначені маніпулятори мають ряд недоліків, головними з яких є громіздкість і незручність в експлуатації, так як виконавчий механізм, виконаний у вигляді гофрованого шланга, прикріплюється одним кінцем до підлоги стійла або до бічних стійок (роздільвачам) стійлового обладнання. Гнучку підвіску, також з'єднану одним кінцем з колектором доїльного апарату, іншим доводиться прикріплювати до натягнутою поперек стійл дроті (тросу, струні та ін.). Закріплювати ж гнучку підвіску на тілі тварини, оперізуючи її навколо тіла останнього, теж досить складно і незручно.

Крім того, поплашковий пневмодатчик автомата управління, рухливий шток якого "завантажений" підведеними до нього шлангами, знижує експлуатаційну надійність маніпулятора. З огляду на зазначених недоліків маніпулятори такого типу можуть застосовуватися для доїння корів в основному на доїльних майданчиках або доїльних установках як стаціонарних пристроїв.

Найбільш близьким за технічною сутністю і досягається результату до запропонованого технічного рішення - його прототипом є маніпулятор доїння, що включає автомат управління з "розвантаженим" від шлангів штоком пневмодатчика, виконавчий механізм і підвіску і виконаний переносним.

Недоліком вказаного маніпулятора є те, що виконавчий механізм, виконаний у вигляді гофрованої трубки, укладеної в огорожу, вмонтований в підвіску, навішують на круп тварини, що робить підвіску більш громіздкою і ускладнює її, а сам виконавчий механізм - вразливим для пошкодження або поломки.

Крім того, розміщення виконавчого механізму в складі підвіски обумовлює наявність U-подібної направляючої для гнучкої тяги і найгнучкішої тяги, що з'єднує виконавчий механізм з колектором (для того

щоб доільний апарат відтягувати вниз), що ускладнює передачу команди (зусилля) від виконавчого механізму до колектора доільного апарату.

Метою винаходу є спрощення конструкції, підвищення зручності та надійності в експлуатації.

Поставлена мета досягається тим, що в маніпуляторі доїння, що включає в якості основних вузлів автомат управління, виконавчий механізм, підвіску, виконану у вигляді дуги з елементами копцювання поперечного профілю тіла тварини, і уловлювач доїльних склянок, виконавчий механізм виконаний у вигляді пневмоциліндра, вертикально змонтованого на колекторі доїльного апарату між доїльними стаканами і забезпеченого у верхній і нижній частинах його корпусу отворами, за допомогою яких верхня частина корпусу пневмоциліндра з'єднується з пневмодатчиком автомата управління, а нижня - з атмосферою, причому верхній вільний кінець штока поршня пневмоциліндра обладнаний оголовком, а доільний апарат в початковому положенні утримується утримувачем доїльних склянок, закріпленням на виконавчому механізмі і сполученим з дугоподібною підвіскою за допомогою гнучкого зв'язку (ланцюжок, волосінь і ін.).

Для додаткового регулювання установки доїльного апарату по висоті в разі виходу за прийнятні межі висоти розташування виміні тварин і його розмірів в силу таких чинників, як порода, вік, молочна продуктивність і ін., гнучка зв'язок дугоподібною підвіскою і утримання доїльних склянок прикріплена до дугоподібною підвіскою за допомогою пристрою для регулювання її установки по висоті, при цьому уловлювач доїльних склянок виконаний у вигляді охоплює корпус пневмоциліндра виконавчого механізму хомутика і ж ОТКО прикріплених до нього саморегулюючих телескопічних зв'язків, хрестоподібно розташованих навколо пневмоциліндра і забезпечених розрізними кільцями для вільного розміщення в них доїльних склянок.

Пристрій для регулювання установки по висоті гнучкого зв'язку між тримачем доїльних склянок і дугоподібною підвіскою складається з виконаного прямолінійним кінця дуги підвіски і розташованої на ньому з можливістю

переміщення по ньому втулки, забезпеченою фіксатором її ходу, виконаним у вигляді стопорного гвинта з поворотною ручкою, при цьому один кінець гнучкого зв'язку, що з'єднує уловлювач доїльних склянок з дугоподібною підвіскою, прикріплений до охоплює корпус пневмоциліндра виконавчого механізму хомутиками уловлювача доїльних склянок, а інший - до розташованої на прямолінійній кінці дуги підвіски втулки пристрої для регулювання установки даної гнучкою зв'язку за висотою.

Саморегульовані телескопічні зв'язку тримача доїльних склянок включають нерухому трубку і розташований в ній з можливістю переміщення палець, причому один кінець трубки жорстко прикріплений до охоплює корпус пневмоциліндра виконавчого механізму хомутиками, а інший виконаний у вигляді горловини з меншим внутрішнім діаметром, при цьому один кінець пальця, що знаходиться в трубці, забезпечений головкою, діаметр якої перевищує внутрішній діаметр горловини трубки, а інший (поза трубки) - розрізним кільцем з розміщеним в ньому з можливістю переміщення доїльним склянкою, причому величина зазору в місці розрізу кільця перевищує товщину бічного вакуум штуцера доїльного стакана.

З метою уникнення стресів у тварин від фізичних впливів робочого органу виконавчого механізму на вим'я тварини при роботі пневмоциліндра оголовок штока поршня виконаний у вигляді еліпсоїда з горизонтально розташованою великою віссю, розміщеного в міжсосковому просторі виміні тварини між головками соскової гуми на доїльних стаканах, і в стартовому положенні знаходиться на одному з ними рівні.

Для усунення негативного впливу температурних факторів на міжсосковий простір виміні тварини при зіткненні з ним оголовок штока поршня пневмоциліндра оголовок штока покритий еластичним матеріалом з низькою теплопровідністю, наприклад губчастої гумою, шкірою, фетром і ін.

Ознаки заявляється технічного рішення (наприклад, виконавчий механізм маніпулятора, виконаний у вигляді змонтованого на колекторі доїльного апарату пневмоциліндра зі штоком, обладнаним оголовком у

вигляді еліпсоїда з горизонтальною великою віссю, і центрування доїльного апарату в розрізних кільцях саморегулюючих телескопічних зв'язків тримача доїльних склянок, з'єднаного з підвіскою гнучким зв'язком, регульованою по висоті, в порівнянні з ознаками прототипу є новими, що дозволяє зробити висновок про відповідно заявленого технічного рішення критерію "новизна".

У той же час зазначені ознаки, що відрізняють пропоноване технічне рішення від прототипу, що не виявлені в інших технічних рішеннях, що дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію "суттєві відмінності", так як саме вони дозволяють досягти поставленої мети.

3.5. Обґрунтування вибору конструкції для маніпулятора.

Для удосконалення я вибрала даний тип маніпулятора, який буде застосовуватися в складі доїльної установки та забезпечувати зняття підвіскою частини доїльного апарату після завершення процесу доїння:

- Основна характеристика доїльного апарату з маніпулятором:
 - продуктивність за годину до-80 голів;
 - маса кг -8;
 - величина ручного доїння, кг- 0,14;
 - затрати праці л/доїння-0,002

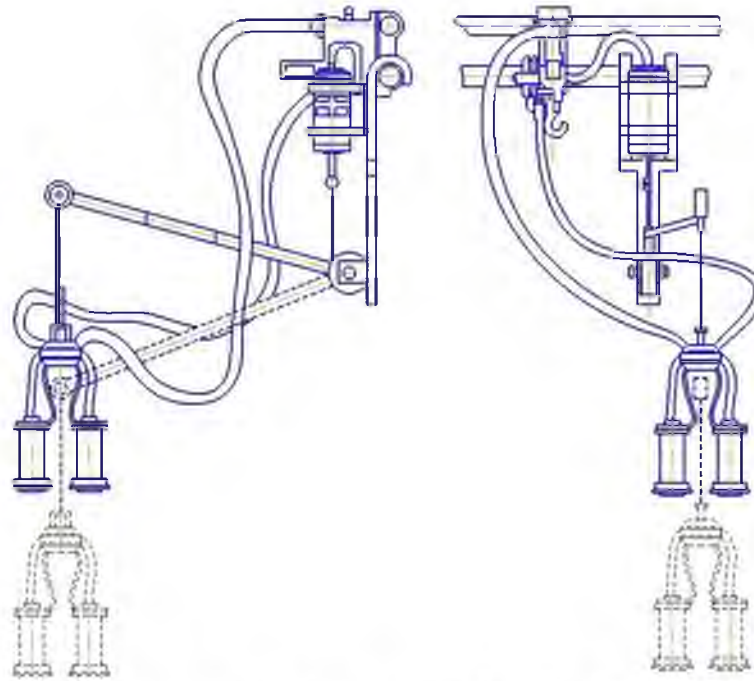


Рис. 3.9. Маніпулятор для доїння.

Маніпулятор для доїння МД-Ф-2 призначений для механічного доїння корів, додоювання і подальшого відключення доїльних склянок від вакуумметричного тиску, зняття і виведення їх з-під вимпів корів на серійно випускаються промисловістю доїльних установках для доїння в доїльних залах.

Маніпулятор для доїння (рис. 3.9.) складається з виконавчого механізму маніпулятора, автомата управління (9), доїльної апаратури, крана (8), кріпильних деталей, сполучних елементів і трубок.

3.6. Дослідження засобів для доїння кіз на промисловій основі.

3.6.1 Аналітичний огляд дійкової гуми для доїння кіз

Аналіз багатьох досліджень, присвячених комплексному питанню доїльного апарату [5, 6, 10, 11, 18] у галузі молочного скотарства, показав, що зниження втрат молочної продуктивності корів та підвищення якості одержуваного молока залежать від багатьох факторів. До них відносяться: моторна функція молочної залози, розширене і нормоване годування,

відтворення тварин для тривалої експлуатації в промислових комплексах, профілактика і рання діагностика маститів, удосконалення технології машинного доїння та ін. втрати молока (~50%) відбуваються з технічних причин через невідповідність конструкції та режимів роботи доїльних апаратів фізіологічним потребам тварини [7].

Основними завданнями при розробці доїльних механізмів є усунення конструктивних недоліків і причин, що призводять до гальмування молоковіддачі, досягнення повної взаємодії приводу з твариною, забезпечення простоти конструкції і надійності її роботи. операції [8]. Так, у роботі [9]

відзначається необхідність більш детального розгляду особливостей роботи стійки – найважливішого виконавчого механізму доїльного апарату, який безпосередньо взаємодіє з тілом тварини. Саме цей елемент безпосередньо стикається з міркою вимені корови. Під час доїння гума для вій призначена для захисту дека від високого вакууму та відновлення нормального кровообігу в ньому. Насправді в такті стиснення гума діє п'якливо.

Порушує у вигляді розриву і деформує дошку вим'я в одній площині. При ньому кінчик гребінця набуває двостороннього сплющеного вигляду, сфінктер стискається і пасивно відкривається. вплив глибокого вакууму на доїння та внутрішню порожнину вимені [10].

Дослідження [11] в області гнучких оболонок, до складу яких входить ефективна гума, розкривають механізм явищ, що виникають при такті стиску.

Як тільки атмосферне повітря потрапляє в напівпостійний проміжний простір доїльного стакана, гума втрачає стабільність форми і сплющується у вигляді вісімки або еліпса в поперечному напрямку.

Для визначення ступеня значущості факторів, що впливають на характер руху стінки воронкової гуми, була розроблена та досліджена математична модель стиснення рейки [12]. Встановлено, що ступінь впливу

конструктивних і фінансово-механічних показників у межах, що відповідають фізіологічним потребам тварин, є незначною.

Дослідження [12] показали, що при використанні зношеної гуми втрачається до 5% надоїв. В результаті виникає неповний зір корови, що призводить до втрати до 12% жирності молока, що завдає величезної шкоди загальному здоров'ю тварини.

Згідно з дослідженнями [14], величина тиску в кінці доїння вимені залежить в основному від таких факторів: товщина і жорсткість воронкової гуми, величина його напруги в дойковому стакані робочого вакууму.

Попередні дослідження експлуатаційних властивостей воронкоподібної гуми проводились із заздалегідь заданим часом їх розробки, що виключало можливість зміни параметрів протягом поетапного періоду його експлуатації. Крім того, було складно зробити всеосяжну оцінку тривалості використання каучуку для обшивки на основі досліджень Нік [15].

Матеріалом, з якого виготовляють каучукову гуму, переважно є гумова суміш. Разом з тим на сьогодні найефективнішою є астосова силіконова продукція, яка має багато переваг [16]. Силіконова гума вперше з'явилася на стигмі в 1944 році і з тих пір все частіше використовується в побуті і в харчовій промисловості.

Дослідженню питання функціонування доїльного обладнання присвячені роботи [17, 18]. Вони зосереджені на функціонуванні окремих елементів доїльних установок, їх вплив на технологічний процес доїння. Так, теоретично наведено пульсаційні характеристики ефективної гуми, розрахункові дані по роботі пульсаторів. Дослідження експлуатаційних характеристик дайкової гуми, виготовленої з різних матеріалів, безпосередньо у виробничих умовах. Причиною цього є об'єктивні труднощі, пов'язані з доступом до молочних комплексів, принципова неможливість маніпулювання дійним стадом, видаткова частина в частині термінів проведення відповідних досліджень і спостережень.

Можна стверджувати про доцільність проведення дослідження щодо встановлення змін технічних параметрів ефективної гуми доїльних апаратів, які відбуваються в процесі експлуатації.

НУБІП України

3.6.2 Дослідження експлуатаційних властивостей діркової гуми

3.6.2.1 Програма та методика досліджень.

Метою програми досліджень є з'ясування змін параметрів доільної гуми доільних апаратів та їх вплив на робочі характеристики.

Для досягнення поставленого реваншу вирішувалися наступні завдання:

експериментально перевірити характеристики різних марок гуми в певний час після ґрунтування та перевірити її придатність до використання:

досліджувати внутрішню поверхню гуми методом візуального спостереження за допомогою електронного мікроскопа;

проводити вимірювання гумового ущільнення під надлишковим тиском.

Методика дослідження технічних параметрів соскової гуми доільних апаратів.

За методикою [19] умови відбору зразків виконано - проведено первинний контроль виробів, встановлено придатність до випробувань, гуму забраковано.

Дотримувався алгоритму тестування гуми, виконував необхідні прийоми та маніпуляції під час тестування. А саме. Вимірювали пружні

властивості гуми для визначення її жорсткості – за абсолютним подовженням при навантаженні 58,86 Н протягом 10 с. Виконували та визначали жорсткість робочої гуми паль під навантаженням 58,86 Нютон за [20].

Як величина, прямо пропорційна модулю, жорсткість є характеристикою матеріалу зразка гумового виробу σ має основне

розрахункове значення. На рисунку 3.10 показано зразки та обладнання для дослідження та форма діркової гуми рис.3.11.

НУБІП України



Рис. 3.10. Вигляд лабораторного пристрою та доїльних стаканів з циліндричною дійковою гумою різних виробників, для визначення надлишкового тиску при якому відбувається змикання гуми

ДД. 00.041А

Ø 20
|

Ø 25,5



09



30

30

а



Рис. 3.11 Селекція та відбір дійкової гуми для проведення експерименту
а – дійкова гума; б – сіліконовая гума (жовта); в – сіліконовая гума (вир. Польща «біла»)

При створенні надлишкового тиску в проміжній камері доїльного стакана пристрою (рис. 3.3) циліндрична доїльна гумка розтягується і

стискається 50-80 разів на хвилину протягом 5-6 годин на добу і напр.

Дослідження динаміки змін еластичних властивостей і структурних параметрів молочної гумки показують, що вже після 10 днів використання

вона подовжується на 2-3 мм, змінюється її товщина, погіршуються еластичні властивості, тиск закриття вакууму змінюється на 0,5-3 мм. 0,7 кПа від вихідного (9,1-14,3 кПа), що впливає на швидкість і тривалість доїння [18].

Різниця в жорсткості гуми в одному доїльному апараті не повинна перевищувати 2 кПа за вакуумом закриття та за подовженням, коли вона навантажена вагою 6 кг (58,8 Н) протягом $60 \pm 0,2$ разів. s - максимум 5 мм.

Дозволяється використовувати гуму із значенням закриваючого вакууму від 5,3 до 12,0 кПа (від 40 до 90 мм рт.ст.) або значенням подовження від 20 до 35 мм. Справжню гуму з перевищенням зазначеної твердості, з овальністю 18% і більше, шорстку і рвану, вибраковуюють.

Крім того, через дуже низьку якість і неоднорідність матеріалу, з якого виготовлена соска, ці зміни відбуваються нерівномірно навіть у соскових чашках однієї підвісної частини пристрою.

Процес роботи гуми відбувається нормально, коли гума закривається (рисунок 3.12). Нерівномірний натяг дійкової гуми в одному доїльному апараті призводить до різної швидкості видалення молока з соски, і ця різниця може становити 10-18%, що призводить до «порожнього доїння» маломолочних чвертей. Це призводить до порушення взаємодії між вименем тварини, хворобливих або незвичайних подразнень у корів і зниження ефективності виробництва молока.



Рис. 3.12. Переріз циліндричної форми дійкової гуми в такті – «стиску»:

а – Atest H2/02039/00 «GENES» (матеріал – сілікон, вир. Польська);
б – ДД00-041А (матеріал – каучук, вир. Україна; в – Stimulog 7027-2725-010 (матеріал – сілікон, «Westfalia») [4];

При створенні надлишкового тиску в проміжній камері доїльного стакану пристрою (рис. 3.11) циліндрична доїльна гумка розтягується і стискається 50-80 разів на хвилину протягом 5-6 годин на добу і наир. Дослідження динаміки змін еластичних властивостей і структурних параметрів молочної гумки показують, що вже після 10 днів використання вона подовжується на 2-3 мм, змінюється її товщина, погіршуються еластичні властивості, тиск закриття вакууму змінюється на 0,5-3 мм. рт.ст. від вихідного (9,1-14,3 кПа), що впливає на швидкість і тривалість доїння [18].

Різниця в жорсткості гуми в одному доїльному апараті не повинна перевищувати 2 кПа за вакуумом закриття та за подовженням, коли вона навантажена вагою 6 кг (58,8 Н) протягом $60 \pm 0,2$ разів. s - максимум 5 мм. Дозволяється використовувати гуму із значенням закриваючого вакууму від 5,3 до 12,0 кПа (від 40 до 90 мм рт. ст.) або значенням подовження від 20 до 35 мм. Справжню гуму з перевищенням зазначеної твердості, з овальністю 18% і більше, шорстку і рвану, вибраковуюють.

Крім того, через дуже низьку якість і неоднорідність матеріалу, з якого виготовлена соєка, ці зміни відбуваються нерівномірно навіть у соскових чашках однієї підвісної частини пристрою.

Процес роботи гуми відбувається нормально, коли гума закривається (рисунок 3.12). Нерівномірний нагяг дійкової гуми в одному доїльному апараті призводить до різної швидкості видалення молока з соска і їх різниця може становити 10-18%, що призводить до «порожнього доїння» маломолочних чвертей. Це призводить до порушення взаємодії між вименем і гумою вимені, хворобливих або незвичайних подразнень у корів і зниження ефективності виробництва молока.

3.6.2.3 Експлуатаційні властивості силіконової гуми для доїння кіз.

Одним із доловних та важливих чинників експлуатаційної ефективності молочного тваринництва є: удосконалення технології та дотримання правил доїння, підвищення збереженості і продуктивності кіз та покращення якості молочної продукції.

При манцинному доїнні тварин існує значний потенціал збільшення повноти виведення молока з вимені тварин та збереження здоров'я тварин.

Для доїння використовують сучасні доїльні машини. Основна частина кожного доїльного апарату є його підвісна частина (див. рисунок 3.12).



Рисунок 3.12 – Загальний вид підвісної частини доїльного апарату (а) та дійкова гума (б):

- 1 - розподільник; 2 - трубка; 3 - дійкова гума (верхня частина);
- 4 - дійковий стакан (панчоха); 5 - з'єднувач;
- 6 - молоковакуумний шланг; 7- збірник молока; 8 - кран

Дійкова гума для доїння кіз (виробники: DaMilk, Kurisan, Melasty DUKC 2 - PS) буває у двох видах: силіконова (марка СТ-07) та гумова (каучук).

Гумова дешевша в 4 рази, термін використання біля 6 місяців, силіконова має більш комфортний вплив на дійку (на дотик), термін напрацювань від 1 року до 2-х, зберігання до 30 років, напрацювання 1000 доїнь [7]. Гумова вважається грубішим матеріалом, може пошкодити м'які тканини тварини.

Для кіз він може створювати дискомфорт, тому технологи радять для доїння

лише силіконову дійкову гуму, яка крім того, забезпечує молоко жодного присмаку та запаху [2-5].

Повністю прозора дійкова гума виготовлена з високоякісного силікону, гігієнічна та гіпоалергічна. Хімічно стійка до лугів і кислот. Може бути піддана стерилізації і кип'ятіння необмежену кількість разів. Таку гуму забороняється чистити йоржками через можливість ушкодження м'якого матеріалу.

Для доїння дрібної рогатої худоби використовують молочну лінію з безколекторною системою. Молоко не збирається з доїльних стаканів у збірнику-приймачі, щоб потім попрямувати до молочного бідону. Тут молоко проходить шлях: доїльні стакани, молочна трубка, збірник, молочний цланг, молочний бідон.

Дійкова гума для кіз (див. рисунок - б) відрізняється від гуми для доїння корів. Довжина гуми - 125 мм, діаметр під дійку - 17 мм. Загальна довжина виробу - 19 см. Силіконова дійкова гума фіксується в стакані за допомогою однієї лиски, таким чином немає можливості регулювання переднатягу гуми під час тривалої експлуатації [5-7].

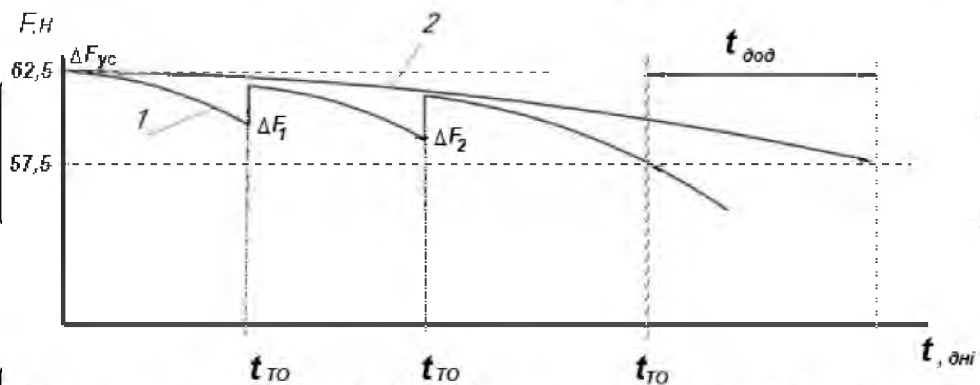


Рисунок 3.13. Графік зміни жорсткості дійкової гуми під час режиму роботи - «відпочинок гуми»: 1 існуюча; 2 пропонується.

Для зниження цих негативних явищ, збільшення терміну служби технологія технічного обслуговування в процесі експлуатації передбачає якісне промивання дійкової гуми, підбір гуми по жорсткості до підв'язної частини доїльного апарату, забезпечення однакового її натягу в парі доїльних стаканів і своєчасне зняття з експлуатації [8]. З метою виконання цих вимог

технологія технічного обслуговування дійкової гуми передбачає розбирання доїльних стаканів, дефектовку дійкової гуми, промивання її в гарячому ($60\sim 65^{\circ}\text{C}$) мнучому розчині, комплектування гуми з однаковою жорсткістю доїльні апарати, забезпечення однакового натягу її в доїльних стаканах кожного доїльного апарату, витримування без навантаження «відпочинок гуми» та провітрювання гуми між доїнням.

Процес перевірки дійкової гуми передбачений регламентом технічного обслуговування доїльних апаратів і конструкцією дійкової гуми, але ця операція проводиться стрибкоподібно (рис. 2, крива 1), різко змінюючи натяг і пружні властивості дійкової гуми, що створює стресові ситуації для тварин і призводить до порушення стереотипу доїння та зниження молоковіддачі тварини.

Нами запропоноване удосконалення, яке дозволяє розвантажувати дійкову гуму. Під час проміжків між доїнням (один раз на декаду протягом 72-х годин), натяг дійкової гуми послаблюється, таким чином настає період для дійкової гуми «відпочинок» та відновлення «пам'яті» матеріалу гуми.

Проводити повну збірку і розбирання доїльних стаканів перед і після циклу машинного доїння - це довгий і трудомістке заняття, разом з тим ця додаткова операція дозволить значно збільшити ресурс дійкової гуми ($t_{дог}$), за рахунок циклічного відпочинку.

Отже, для використання силіконової гуми треба адаптований режим експлуатації, який передбачає провітрювання (висушування повітрям) гуми між доїнням, частіше надавати режим «відпочинок гуми» через десять діб на протязі не менше 72 години. Для забезпечення нормальної роботи доїльних апаратів необхідно щоб жорсткість пари дійкової гуми кожного доїльного апарату була в одних межах.

3.6.2.4 Регламент технічного обслуговування дійкової гуми для доїння кіз

Одним із головних та важливих чинників експлуатаційної ефективності молочного тваринництва є удосконалення технології та дотримання правил доїння, підвищення збереженості і продуктивності кіз та покращення якості молочної продукції.

При машинному доїнні тварин існує значний потенціал збільшення повноти виведення молока з вимені тварин та збереження здоров'я тварин.

Для доїння використовують сучасні доїльні машини. Основна частина кожного доїльного апарату є його підвісна частина (див. рисунок 3.13).



Рисунок 3.13 – Загальний вид підвісної частини доїльного апарату (а) та дійкова гума (б): 1 – вакуумна установка; 2 – шланг вакуумний; 3 – шланг керування; 4 – збірник молока; 5 – дійковий стакан в зборі (панчоха); 6 – роз'єднувач; 7 – збірник

Дійкова гума для доїння кіз (виробники: DaMilk, Kurtsan, Melasty DYKC 2 - PS) буває у двох видах: силіконова (марка СТ-07), нітрильна та каучукова гума. Гумова дешевша в 4 рази, порівнюючи з силіконовою, термін використання біля 6 місяців (900 год), силіконова має більш комфортний вплив на дійку (на дотик), термін напрацювань від 1 року до 2-х, зберігання до 30 років, напрацювання 1000 козе-доїнь. Гумова вважається жорстким матеріалом, може пошкодити м'які тканини тварини. Для кіз він може створювати дискомфорт, тому технологи радять для доїння лише силіконову дійкову гуму, яка крім того, забезпечує молоку жодного присмаку та запаху.

Дійкова гума для кіз (див. рисунок - б) відрізняється від гуми для доїння корів. Довжина гуми - 125 мм, діаметр під дійку - 17 мм. Загальна довжина виробу - 19 см. Силіконова дійкова гума фіксується в стакані за допомогою однієї диски, таким чином немає можливості регулювання переднатягу гуми під час тривалої експлуатації [5-7].

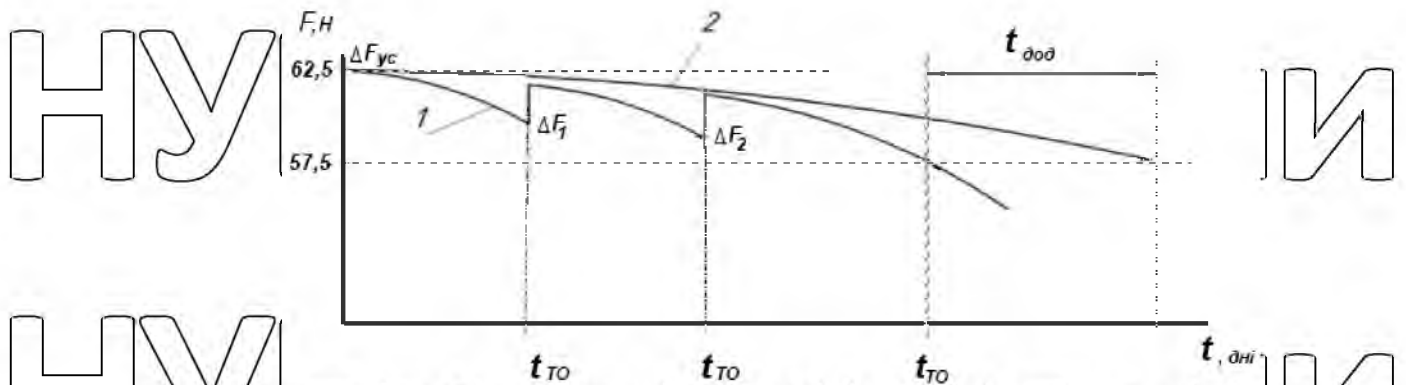


Рисунок 2. Графік зміни жорсткості дійкової гуми під час режиму робота - «відпочинок гуми»: 1 існуюча; 2 пропонована.

Для зниження цих негативних явищ, збільшення терміну служби технологія технічного обслуговування в процесі експлуатації передбачає якісне промивання дійкової гуми, підбір гуми по жорсткості до підвісної частини доїльного апарату, забезпечення однакового її натягу в парі доїльних стаканів і своєчасне зняття з експлуатації [8]. З метою виконання цих вимог технологія технічного обслуговування дійкової гуми передбачає розбирання доїльних стаканів, дефектовку дійкової гуми, промивання її в гарячому ($60 - 65^{\circ}\text{C}$) мильному розчині, комплектування гуми з однаковою жорсткістю доїльні апарати, забезпечення однакового натягу її в доїльних стаканях кожного доїльного апарату, витримування без навантаження «відпочинок гуми» та провітрювання гуми між доїнням

Процес перевірки дійкової гуми передбачений регламентом технічного обслуговування доїльних апаратів і конструкцією дійкової гуми, але ця операція проводиться стрибкоподібно (рис. 2, крива 1), різко змінюючи натяг

і пружні властивості дійкової гуми, що створює стресові ситуації для тварин і призводить до порушення стереотипу доїння та зниження молоковіддачі тварини.

Нами запропоноване удосконалення, яке дозволяє розвантажувати дійкову гуму. Під час проміжків між доїнням (один раз на декаду протягом 72-х годин), натяг дійкової гуми послаблюється, таким чином наступає період для дійкової гуми «відпочинок» та відновлення «пам'яті» матеріалу гуми.

Проводити повну збірку і розбирання доїльних стаканів перед і після циклу машинного доїння - це довгий і трудомістке заняття, разом з тим ця

додаткова операція дозволить значно збільшити ресурс дійкової гуми (тдо), за рахунок циклічного відпочинку.

Отже, для забезпечення регламентної роботи силіконової гуми необхідно щоб жорсткість пари дійкової гуми була в одних межах. При використанні гуми на доїльних установках треба забезпечувати розвантаження гуми та її висушування під час санітарної обробки. В умовах дрібнотоварних господарств, час між доїннями забезпечує розвантаження гуми та тривале її використання.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

4.1 Загальні тенденції в Європі стосовно окупності галузі козівництва

Окупність залежить від того, якого типу ферму ми будемо, яке обладнання купуємо і який продукт будемо продавати. Скористаюся прикладом країн ЄС. Якщо ферма велика (тобто 1000-2000 дійних кіз) і на ній виробляють тільки молоко, термін окупності від 7 до 10 років. У Франції на невеликих фермах (200-500 кіз), які працюють неподалік переробних заводів, де виготовляють сир, термін окупності менше - близько 7 років.

В Україні окупність проекту може бути менше, якщо врахувати дефіцит племінних тварин. Їх продаж може дати хороший прибуток. Сьогодні середня вартість кози альпійської породи (4-5 місяців) в Європі - 300 євро.

Сьогодні обсяг споживання продукції, що пройшла сертифікацію, становить майже \$150 млрд, а до 2020 року досягне \$200 млрд. При цьому щороку ринок відчуває дефіцит цих товарів. Тож увійти туди зі своїм продуктом дуже легко. Споживачі - переважно розвинені країни, а це валюта.

Українці вже постачають свою органічну продукцію до Європи. На західний ринок інтенсивний продукт не пустять, а от органічний поки що має експортний потенціал (<https://finance.tut.by/news525713.html>).

4.2 Порівняльна економічна оцінка з механізації виробничих процесів на козиній фермі з виробництва молочної продукції

Показники	Спроектований варіант МОТ	Базовий варіант МОТ
Вихідні дані (розрахункові)		
загальна маса установки М, т	2,36	2,29
продуктивність експл. Q, т/год	0,5	0,41
тривалість роботи за добу Тд, год	6	7
кількість персоналу Кл, люд	1	1
потужність приводу N, кВт	1,5	1,2
годинна оплата праці Згод, грн	21,92	21,92

к-ть днів роботи обладнання, днів	00	365	365
вартість електроенергії C_e , грн за 1 кВт-год	2,695	2,695	2,695

Розрахунок економічних показників	Спроектований варіант установки	Базовий варіант установки
--	---------------------------------------	---------------------------------

Питома вартість металу виробі Км, тис.грн/т	146,70	146,70
---	--------	--------

Капіталовкладення на виготовлення та складання конструкції - Кзб, тис.грн	461,15	447,48
--	--------	--------

Річний об'єм робіт - Р, т	1 095,00	1 047,55
---------------------------	----------	----------

Визначення експлуатаційних витрат	Спроектований варіант установки	Базовий варіант установки
--	---------------------------------------	---------------------------------

Затрати на оплату праці оператора $C_{зп}$, тис.грн	00	48,00	56,01
--	----	-------	-------

Відрахування на амортизацію C_a , тис.грн	20,83	20,83
---	-------	-------

Відрахування на ремонт C_p , тис.грн	59,95	58,17
--	-------	-------

Затрати на електроенергію $C_{ел}$, тис.грн	6,20	5,78
--	------	------

Експлуатаційні затрати $C_{експл}$, тис.грн	134,98	140,79
--	--------	--------

Зниження експлуатаційних витрат e , тис.грн		5,81
---	--	------

Ступінь зниження експлуатаційних затрат K_c , %	00	4,13
---	----	------

Річна економія експлуатаційних затрат E_k , грн/т		852,25
---	--	--------

Визначення приведених витрат	Спроектований варіант установки	Базовий варіант установки
-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

Річні приведені затрати Π , тис.грн	204,16	207,91
---	--------	--------

Приведені затрати на одиницю продукції K_p , тис.грн/т	00	0,186	0,198
--	----	-------	-------

Річний економічний ефект E_p , тис.грн		13,18
--	--	-------

Термін окупності додаткових капіталовкладень P , років		1,04
--	--	------

Показники	Спроектований варіант установки	Базовий варіант установки
------------------	---------------------------------------	---------------------------------

Річне виробництво продукції, т	1095,00	1047,55
--------------------------------	---------	---------

Капіталовкладення, тис.грн	461,15	447,48
----------------------------	--------	--------

Експлуатаційні затрати, тис.грн	134,98	140,79
---------------------------------	--------	--------

Зниження експлуатаційних витрат, тис.грн	5,81	
--	------	--

Питомі затрати праці, люд-год/т	00	2,00	2,44
---------------------------------	----	------	------

Економія затрат праці, люд-год	0,44	
--------------------------------	------	--

Приведені витрати, тис.грн	204,16	207,91
----------------------------	--------	--------

Річний економічний ефект, тис.грн	13,18	
-----------------------------------	-------	--

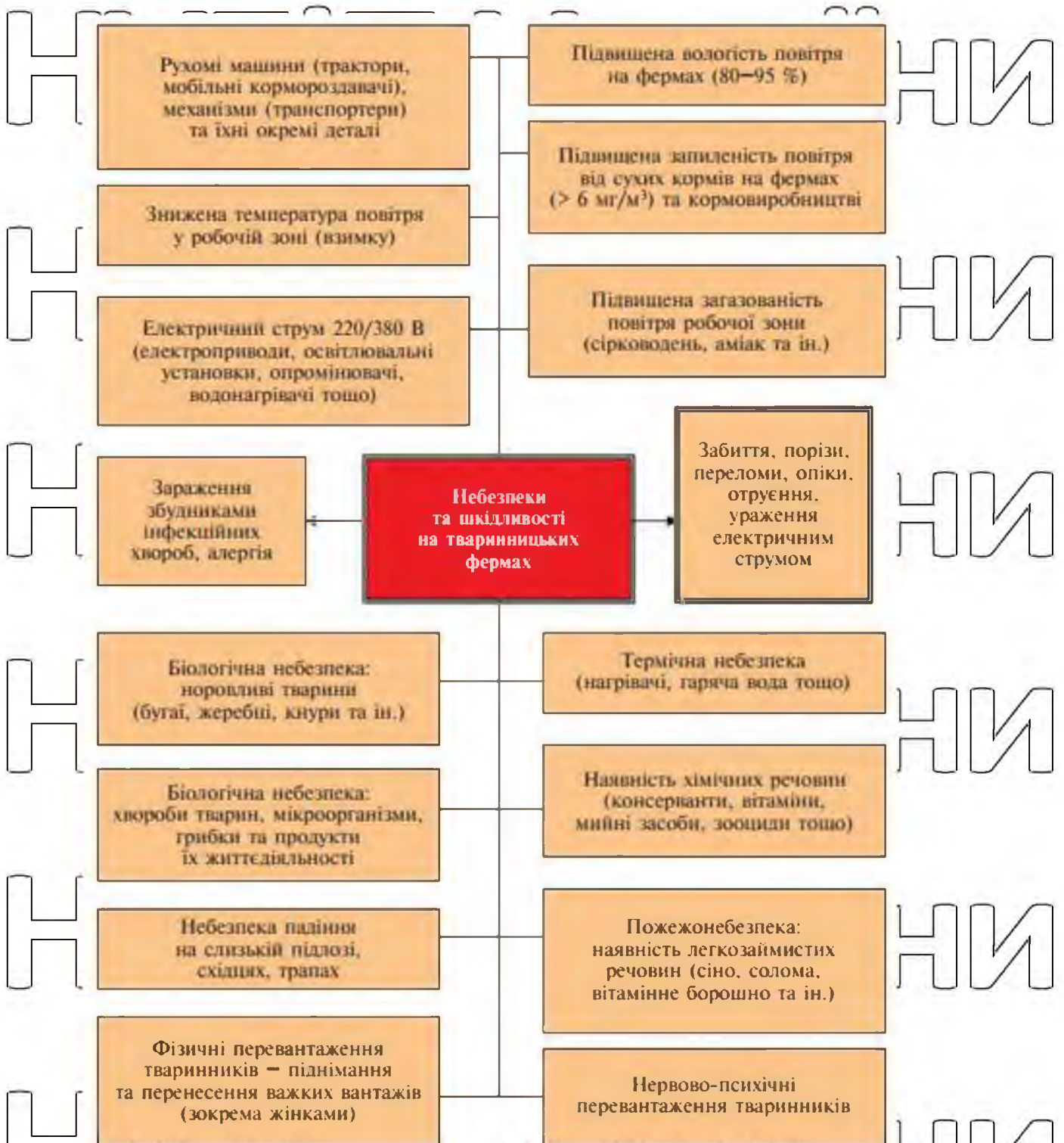
Термін окупності додаткових капіталовкладень P , років		1,04
--	--	------

Визначення приведених витрат		
	Базовий варіант системи машин	Спроектований варіант системи машин
Річні приведені затрати П, тис.грн	1 601,85	1 579,93
Приведені затрати на одиницю продукції Кп, тис.грн/т	1,211	1,097
Річний економічний ефект Еп, тис.грн		-150,89
Термін окупності додаткових капіталовкладень Р, років		0,28
Показники		
	Базовий варіант системи машин	Запропонований варіант системи машин
Річне виробництво продукції, т	1322,21	1439,74
Капіталовкладення, тис.грн	2646,35	2688,11
Експлуатаційні затрати, тис.грн	1204,89	1176,71
Зниження експлуатаційних витрат, тис.грн		28,18
Питомі затрати праці, люд-год/т	26,50	22,31
Економія затрат праці, люд-год		4,19
Приведені витрати, тис.грн	1601,85	1579,93
Приведені затрати на одиницю продукції, тис.грн/т	1,211	1,097
Річний економічний ефект, тис.грн		150,89
Термін окупності додаткових кап. вкладень, років		0,28

Отже, запропонована система машин для утримання кіз та виробництва молока при додаткових капіталовкладеннях сприяє отримувати прибуток через 1,04 роки.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ

5.1 Охорона праці при обслуговуванні дрільного обладнання на тваринницькій фермі.



ВИСНОВКИ ЗА ТЕМОЮ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. При виробництві козиного молока можна застосовувати сучасні засоби для утримання кіз та виробництва молочної продукції.

2. За оглядом інформації, можна зробити висновок, що козівництво в Україні це розвиваюча галузь.

3. Попит на продукцію козівництва, таке як молоко та сири, в останні десятиріччя значно зріс. Особливу увагу приділяють крафтовій продукції.

4. Основні відмінності доїння кіз від корів, це кількість дійкових стаканів та розміри їх.

5. Для доїння в Європі використовують дійкову гуму, яка виготовляється з силікону.

6. Дослідження з використання силіконової гуми є частково закриті і не показують її ефективність.

7. Для використання силіконової гуми треба адаптований режим експлуатації, який передбачає провітрювання (висушування повітрям) гуми між доїннями, частіше надавати режим «відпочинок гуми» через десять діб на протязі не менше 72 години. Для забезпечення нормальної роботи доїльних апаратів необхідно щоб жорсткість пари дійкової гуми кожного доїльного апарату була в одних межах.

8. Забезпечення регламентної роботи силіконової гуми необхідно щоб жорсткість пари дійкової гуми була в одних межах. При використанні гуми на доїльних установках треба забезпечувати розвантаження гуми та її висушування під час санітарної оброки. В умовах дрібнотоварних господарств, час між доїннями забезпечує розвантаження гуми та тривале її використання.

9. Отже, запропонована система машин для утримання кіз та виробництва молока при додаткових капіталовкладень сприяє отримувати прибуток через 4 місяці.

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про підготовку і захист магістерських робіт у

Національному університеті біоресурсів і природокористування України, затверджене вченою радою НУБіП України від 23.06.2021 протокол №7 (зміни) до положення від 26.09.2018 року

2. Положення про інституційний репозиторій магістерських робіт Національного університету біоресурсів і природокористування України, затверджене ректором НУБіП України 06.11.2015р

3. Методичні рекомендації до виконання магістерської кваліфікаційної роботи для студ. спец. 208 “Агроінженерія” денної та заочної форм навч. [Електронний ресурс]: / уклад. О.О.Заболотько, В.С. Хмельовський, В.І. Ребенко, С.Є. Потапова, О.М. Ачкевич, 2021. – 48 с.

4. Фінансовий звіт господарства ТОВ “Лісова Коза” Кіровоградської області за 2019-2021рр.

5. Ревенко В.І., Брагінець М.В., Ребенко В.І. Машини та обладнання для тваринництва. – К.: Кондор, 2009. – 731 с.

6. Сиротюк В.М. Машини та обладнання для тваринництва. – Львів: Вид. «Магнолія плюс», 2004. – 201 с.

7. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТЦ - АПК - 01.05. Мінагрополітики України. - Київ, 2005.

8. Заболотько О.О., Хмельовський В.С., Ребенко В.І. Машиновикористання у тваринництві /О.О.Заболотько, В.С. Хмельовський, В.І. Ребенко, – К.: ЦП «Компринт», 2015. – 248 с.

9. Заболотько О.О., Хмельовський В.С., Ребенко В.І. Проектування і розрахунок технологічних систем у тваринництві: Посібник для студентів вищих аграрних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації /О.О.Заболотько, В.С. Хмельовський, В.І. Ребенко, – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 268 с.

10. Ревенко І., Хмельовський В.С., Заболотько О.О. Проектування технологічних процесів у тваринництві: Підручник. - К.: ЦП «Компринт», 2018. - 292 с.

11. «Посібник для самостійного навчання з охорони праці у схемах, таблицях і графіках» (К.: Видавничий центр НУБіП України. - 2014. - 132 с.)

12. Закону України «Про охорону праці», Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку», Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів,

Правил пожежної безпеки в Україні, правил надання домедичної допомоги, а також ІНАОП 01.0-1.02-18 «Правила охорони праці у сільському господарстві».

13. Проектування механізованих технологічних процесів у тваринництві. За ред. І.М. Бендери, В.П. Лаврука - Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. - 564с.

14. Проектування технологій і технічних засобів для тваринництва. За ред. Скорика О.П., Полупанова В.М. - Харків: ХНТУСГ, 2009. - 429с.

15. Войналович О.В. Безпека виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві. / Войналович О.В., Марчишина Є.І., Кофто Д.Г. / - К.: Видавничий центр НУБіП України, 2015. - 418 с.

16. Машина для тваринництва та мтахівництва. Посібник: За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. - Дослідницьке: УкрНЖПВТ ім. Л.П.Цюгорилого. - 2009. - 207 с.

17. Бабкин В. П. Исследование физико-механических свойств сосковой резины доильных аппаратов и пути повышения ее качества / В. П. Бабкин, В. П. Савран, В. Я. Круговой, Н. А. Вербницкий // Механизация и электрификация сельского хозяйства: республик. межвед. темат. науч.-техн. сб. - К.: Урожай, 1982. - Вып. 55. - С. 17-22.

18. Карташов Л. П. Машинное доение коров [Текст] / Л. П. Карташов. - М.: Колос, 1982. - 304с.

19. Карташов Л. П., Малинин В. П. Сосковая резина ответственная деталь доильной машины. Устройство, свойства, правила эксплуатации. Челябинск: Южноуральское книжное издательство, 1970. - 43 с.

20. Кокорина Э. П., Тумакова Э. Б., Залцман Г. Р. и др. Влияние качества сосковой резины на работоспособность доильного оборудования: Бюллетень ВНИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных. - 1984. Вып. 72. - С.26-31.

21. Бабкин В. П., Савран В. П. и др. Исследование физико-механических свойств сосковой резины доильных аппаратов и пути повышения ее качества // Механизация и электрификация сельского хозяйства. Киев. - 1982. - Вып. 55. - С. 17-22.

22. Малкин В. П. Использование конструктивных и рабочих параметров сосковой резины: Автореф. дис. кан. техн. наук. Оренбург, 1969. - 216 с.

23. Ахматов В. И. Исследование и усовершенствование исполнительных механизмов доильного аппарата: Автореф. дис. кан. техн. наук. Оренбург, 1968. - 209 с.

24. Скраманис А. А. Исследование исполнительных механизмов доильного аппарата с целью улучшения качества процесса доения: Автореф. дис. кан. техн. наук. Елгава, 1962.

25. Келончук В. М., Сорокин Э. П. Резервы повышения эффективности использования доильных установок // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1989. - №4. - С. 17-20.

26. Рублев В. И., Иваненко И. Н., Луценко М. М., Скляр В. И. Качество сосковой резины // Животноводство. 1987. - №9. - С. 54-57.

27. Гульчевский Е. С., Травкин А. В., Барбаров А. Ф. Технология обслуживания резино-технических изделий доильной установки / Техника в сельском хозяйстве. 1983. - №11. - С. 13.

28. Мирошев И. А. Исследование процесса сжатия сосковой резины: Сб. / Механизация и оптимизация производственных процессов ферм крупного рогатого скота. Подольск. - 1987. - С. 54-61.

29. Балук В., Вельчо С., Головань В., Тарасенко Б. Влияние состояния сосковой трубки на молокоотдачу коров // Молочное и мясное скотоводство. - 1986. - №3. - С. 51-52.

30. Борознин В.А. Сосковая резина основной объект диагностирования доильного оборудования / В.А. Борознин, А.В.Борознин //Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции. – Сб. науч. тр. ВНИИТИН. Тамбов, 2005. с.295...300

31. Андрианов Е. А. Техническое состояние сосковых трубок доильных аппаратов и молочная продуктивность коров / А. М. Андрианов, Е. А. Андрианов, А. А. Андрианов // Актуальные направления развития экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Воронеж: ВГАУ, 2003. - С. 394-400.

32. Кажеко О. А. Биотехнологическое обоснование срока эксплуатации сосковой резины: автореф. дис. ... канд. тех. наук' спец. 06.02.04 "Частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства" / О. А. Кажеко - Жодино, 1993. - 32 с.

33. Палій А. П. Дослідження фізико - механічних властивостей дійкової гуми доїльних стаканів / А. П. Палій // Науково - технічний бюлетень. - Харків, 2013. - № 109, Частина 2. - С. 86-90.

34. Карташов Л. П., Цвяк А. В. Сравнительная оценка доильных стаканов по температурным характеристикам сосков // Механізація та електрифікація сільського господарства: Механізація та електрифікація сільського господарства. Випуск 84. – Глеваха, 2010. – 168 с. 25-25

35. Сосковая резина и шланги : [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://molochka.com/rus/catalog/e/treugolnaya-soskovaya-rezina.html>

36. Михайлов Н. А. Санитарно-гигиеническая оценка использования монклавита-1 при производстве молока [Текст]: автореф. дис. ... канд. вет. наук' спец. 06.02.05 / Н. А. Михайлов. - С-Пб, 2010. - 22 с.

37. Бабкин В. П. Методические рекомендации по эксплуатации сосковых чупок доильных аппаратов с учетом их физико-механических свойств [Текст] / В. П. Бабкин, В. Я. Круговой, В. П. Савран. - Х., 1988. - С. 3-17.

38. Peterson K. Mammary tissue injury resulting from improper machine milking [Text] / K. Peterson // Amer. J. Vet. Res., - 1964. - № 107. - S. 1002-1009.

39. Пат. України на корисну модель № 76318, МПК А01J5/00, А01J7/00. Пристрій для дефектації та комплектування дійкових гум доільних стаканів/

40. Усенко С. О., Васильєва О. О., Кравченко О. І., Шаферівський Б. С., Карунна Т. І., Желізняк І. М., Карбан Ю. В. Історичні аспекти та перспективи розвитку козівництва в Україні. Вісник ПДАА. 2021. № 2. С. 145–151.

41. Babyni kozy. Retrived from: <https://babynikozy-shop.com.ua> [In Ukrainian].

42. Udovychenko, Yu. V., Masliuk, A. M., & Yovenko, V. M. (2014). Tendentsii rozvytku kozivnytstva v sviti ta v Ukraini. Naukovyi visnyk "Askaniia–Nova", 7, 3–18. [In Ukrainian].

43. Davydenko, M. (2009). Chomu zanepadaie kozivnytstvo? Tvarivnytstvo Ukrainy, 7, 9–10. [In Ukrainian].

44. Derevyanko, O. F., & Kustova, T. Ya. (1990). Ovcevodstvo, kozovodstvo i tehnologiya proizvodstva shersti i myasa: uchebnik. Kiev: Vysshaya shkola [In Russian].

45. Derzhavnyi komitet statystyky Ukrainy. Derzhkomstat. Ukrainestatistics. Retrived from: <http://www.ukrstat.gov.ua/> [In Ukrainian].

46. Doity hroshi: chotyry istorii fermeriv, shcho zrobyly biznes na kozakh. Retrived from: <https://agravery.com/uk/posts/show/doity-grosi-cotiri-istorii-fermeriv-so-zrobili-biznes-na-kozah> [In Ukrainian].

47. Zelenskij, G. G. (1981). Kozovodstvo. Moskva: Kolos [In Russian].

48. Kovalenko, P. I. (2005). Ovtsy i kozy: porody, razvedenie, sodержanie, uhod. Rostov-na-Donu: Feniks [In Russian].

49. Ткач В.В. Де питання взаємодії дійкової гуми та дійки у процесі машинного доїння корів. Механізація та електрифікація сільського

господарства: загальнодержавний збірник. Глеваха, 2011. Вип. №5. с.143-148.

50. Lebid, M. O. (2014). Osoblyvosti vyrobnytstva kozynoho moloka v Ukraini. Naukovi Poshuky Molodi u Tretomu Tysiacholitti. Bila Tserkva, 8–19. [In Ukrainian].

51. Masliuk, A. M. (2017). Otsinka molochnykh porid kiz za zhyvoiu masoiu ta vysotoiu v kholtsi. Naukovyi Visnyk "Askaniia-Nova", 10, 65–74. [In Ukrainian].

52. Myros, V. V., & Fominova, A. S. (2009) Vivcharstvo i kozivnytstvo. Kharkiv [In Ukrainian].

53. Muhortova, V. (Red.). (1990). Ovcevodstvo i kozovodstvo. Moskva: Agropromizdat [In Russian].

54. Serbina, V. (2012). Kozivnytstvo – perspektyvna haluz tvarynnytstva Ukrainy. Tvarynnytstvo Ukrainy, 8, 20–23. [In Ukrainian].

55. Sokol, O. (2003). Rozvytok kozivnytstva u sviti. Tvarynnytstvo Ukrainy, 6, 6–7.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

НУБІП України

Додатки

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України