

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ТИЩЕНКО ІННА ПАВЛІВНА

УДК 636.2.034

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЧНО-СЕЛЕКЦІЙНИХ АСПЕКТІВ
ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В
УМОВАХ ФГ «КОРОСТЕНСЬКЕ МОЛОКО» КОРОСТЕНСЬКОГО
РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

Керівник роботи:
Шуляр Альона Леонідівна,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин

та технології кормів

В. В. Борщенко

«__» _____ 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Тищенко Інна Павлівна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Тищенко І. П. Оцінка технологічно-селекційних аспектів виробництва продукції молочного скотарства в умовах ФГ «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

У роботі представлені результати оцінки технологічних аспектів виробництва продукції молочного скотарства, а також господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що складові елементи технології виробництва молока та господарськи корисні ознаки корів безпосередньо впливають на ефективність галузі молочного скотарства.

Ключові слова: оцінка, технологія, молочне скотарство, господарськи корисні ознаки, українська чорно-ряба молочна порода.

ANNOTATION

Tyshchenko I. P. Estimation of technological and selection aspects of dairy cattle production in the conditions of farm «Korosten milk» of Korosten district of Zhytomyr region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, 2020.

The results of evaluation of technological aspects of dairy cattle breeding, as well as economically useful traits of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed are presented in the paper. It is established that the constituent elements of milk production technology and economically useful traits of cows directly affect the efficiency of the dairy cattle breeding.

Key words: estimation, technology, dairy cattle breeding, economically useful traits, Ukrainian black-and-white dairy breed.

ЗМІСТ

ВСТУП		5
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
	1. 1. Молочна галузь України в цифрах	7
	1. 2. Технології у молочному скотарстві	10
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
	2. 1. Місце та умови проведення досліджень	13
	2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	17
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
	3. 1. Оцінка технологічних аспектів виробництва продукції молочного скотарства у ФГ «Коростенське молоко»	21
	3. 2. Оцінка селекційних аспектів виробництва продукції молочного скотарства у ФГ «Коростенське молоко»	24
ВИСНОВКИ		30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		32

ВСТУП

Цінні природні властивості натурального молока і продуктів його переробки спричиняють потребу постійного забезпечення населення цими продуктами, гарантованого надходження молокосировини на переробні підприємства та задоволення експортних потреб країни у молочних продуктах [1, 2].

З метою збільшення виробництва цінних продуктів харчування, якими є молочні, перед скотарством України поставлені завдання, які потребують докорінної перебудови галузі, виведення її зі складного кризового стану. Одними з основних шляхів вирішення даної проблеми є підготовка та реалізація на практиці системи розведення і селекції великої рогатої худоби, з використанням сучасних принципів генетики та новітніх технологій виробництва молока [3, 4].

Тому **метою наших досліджень** була оцінка технологічно-селекційних аспектів виробництва продукції молочного скотарства в умовах ФГ «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області та поставлені **завдання** вивчити:

- складові елементи технології виробництва молока (утримання тварин, годівля, напування, доїння, видалення гною);
- господарськи корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи (молочна продуктивність, відтворна здатність, прижиттєве використання);
- формування висновків.

Предмет дослідження – складові елементи технології виробництва молока, основні господарськи корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи (молочна продуктивність, відтворна здатність, прижиттєве використання).

Об'єкт дослідження – оцінка технологічних аспектів виробництва продукції молочного скотарства та основних господарськи корисних ознак корів.

Методи досліджень: зоотехнічні (оцінка технології, показники продуктивності); біометричні (середні величини, їх помилки, достовірність результатів).

Перелік публікацій

1. Молочне скотарство України : сучасний стан та проблеми вирішення / А. Л. Шуляр, **І. П. Тищенко**, В. О. Цвігун, С. А. Голеня. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 28–31.

2. Шуляр А. Л., **Тищенко І. П.**, Кармелюк А. Ю., Герак С. В. Шляхи підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 57–61.

3. **Тищенко І. П.** Реалії вітчизняного агробізнесу. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир: ПНУ, 2020. Вип. 13. С. 40–42.

Практичне значення отриманих результатів. Із результатів проведених досліджень випливає, що складові елементи технології виробництва молока та господарськи корисні ознаки корів безпосередньо впливають на ефективність галузі молочного скотарства.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 36 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 рисунків, 9 таблиць. Список використаної літератури включає 42 джерела.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Молочна галузь України в цифрах

Галузь молочного є провідною серед інших галузей тваринництва і головним її завданням є забезпечення населення молоком та молочними продуктами [4, 5]. Проте не дивлячись на важливість молочної галузі в Україні, затяжний кризовий стан не закінчується: виробники вітчизняної молокопродукції скорочують виробництво, а на ринку з'явилося безліч європейської продукції. Через це вітчизняна молочна продукція може просто зникнути з полиць українських магазинів через певний час [6, 7].

Головний фактор кризової ситуації у молочній галузі – відсутність державної підтримки молочного сектору, а також бачення високопосадовців щодо важливості його для розвитку економіки [8]. Голова ради директорів Спілки молочних підприємств Вадим Чагаровський наполягає на твердженні, що молочній галузі, крім дотування, необхідні й інші елементи державної підтримки. Як він зазначив: «Необхідна підтримка у вигляді доступу виробників молока до тендерних закупівель, також експортні субсидії, які допоможуть Україні повернути статус нетто-експортера молочної продукції. Молочній галузі потрібна політика реінвестицій, а не дотацій, оскільки це та галузь, яка потребує уваги і може приносити державі прибуток» [9].

Наразі основною проблемою молочної галузі нашої держави є спад поголів'я великої рогатої худоби і виробництва молока. Так, у 2020 році Україна має у 4 рази менше виробленого молока, ніж на початку 2000-х. Якщо у 1994 році молоковиробництво в Україні складало 24,5 млн. т., то у 2020-му – 6,5 млн. т. – рисунок 1 [10]. Щодо поголів'я молочних корів, то у 1990 р. воно складало 8,5 млн. гол., у 2020 р. – 1,7 млн. гол. [11].

1991 – 1995 рр			2013 – 2019 рр			Зміна
№	Країна	млн тонн	№	Країна	млн тонн	
1	США	68,8	1	США	94,7	+38%
2	Росія	43,6	2	Індія	72,8	+190%
3	Німеччина	28,3	3	Бразилія	34,2	+111%
4	Індія	25,1	4	Китай	33,1	+543%
5	Франція	23,4	5	Німеччина	32,3	+14%
6	Україна *	18	6	Росія	30,5	-30%
7	Бразилія	16,2	7	Нова Зеландія	21,2	+140%
8	Великобританія	14,8	8	Франція	20,1	-14%
9	Польща	12,8	9	Турція	17,2	+93%
10	Нідерланди	11,2	10	Пакистан	15	+280%
	Інші	200,2		Інші	282,7	+41,%
	Разом	462,4		Разом	653,8	

Рис. 1. Місце України серед виробників молочної продукції у світі, млн. т станом на 01.10.2020 р. [10]

За офіційними даними, у 1990-х роках на фермах утримували 6,3 млн. голів, в особистих селянських господарствах було 2,2 млн. голів. У 2020 році особисті господарства утримають лише 0,4 млн. голів, а на фермах – 1,3 млн. т. проте якщо врахувати, що ідентифікація поголів'я у населення не закінчена, то показник 1,7 млн. т викликає певні сумніви. Хоча цю роботу повинні були закінчити ще до 2015 року [11].

За твердженням А. Р. Дудок (канд. с.-г. наук, Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова «Асканія-Нова»): «Ситуація, яка склалася в галузі молочного скотарства та на підприємствах молочної промисловості України, характеризується, перш за все, відсутністю діючої державної підтримки виробників молока, диспаритетом цін у сільському господарстві, руйнуванням системи матеріально-технічного забезпечення» [4].

Проблеми молочної галузі пов'язані також із переробною складовою. Адже станом на кінець 2019 року є лише 192 підприємства, які оприлюднили результати своєї діяльності – рисунок 2 [11].

За останні роки тенденція стабільного скорочення обсягів виробництва молока складає 4-8% щороку [4].

	1990	2003	2020
Кількість молокопереробних підприємств, од.	643	441	192
Виробництво молока, млн. т	24,5	13,67 (7,0)	9,8 (6,5)
Перероблено молока, млн. т	18	4,5	3,8*
Продукція з незбираного молока, тис. т	6 430	1 230	1 010
Вершкове масло, тис.т	441,1	145,3	89,2
Сир, тис. т	183,8	167,8	128,6
Сухе молоко, тис.т	61,1	19,8	34,1
Згущене молоко, тис.т	166	101,4	74,5
Споживання молока на душу населення, кг	373	220	221(185)

Рис. 2. Основні показники української молочної галузі станом на 01.01.2020 р. [11].

За тезами Національного Проекту «Відроджене скотарство» зазначено такі основні причини, що призвели до руйнівних наслідків у скотарстві і далі продовжують свою негативну дію: нестабільний рівень закупівельних цін на молоко; недосконалий механізм державного регулювання імпорту; відсутність вигідної для виробників кредитної політики; значне зменшення кількості великих спеціалізованих підприємств; застарілі технологічні і технічні засоби виробництва; виробництво основної маси молока (понад 90%) в особистих господарствах населення, що унеможлиблює застосування сучасних технологій їх виробництва [12].

Засилля імпортової молочної продукції на українському ринку є також проблемою розвитку молочної галузі України. З 2018 року імпорт молочних продуктів зріс аж на катастрофічні 278%, тоді як об'єми продажу за кордон постійно падають. З 2019 року експорт скоротився на 20%, а за окремими позиціями – критично. До прикладу, експорт сухого незбираного молока зменшився аж на 74%, молочного жиру на 49%, а

вершкового масла на 45%,. Реалізація в іноземні держави збільшилася тільки плавлених сирків та молочних консервів [10].

1. 2. Технології у молочному скотарстві

Державна політика в галузі тваринництва має бути спрямована на підтримку досліджень в області інноваційних технологій та їх широкомасштабне освоєння, про що свідчить досвід зарубіжних країн [13]. Нарощування обсягів виробництва молока в Україні, підвищення його економічної ефективності та якісних характеристик, що необхідно для стабільного забезпечення населення України високоякісними молочними продуктами, а молокопереробних підприємств якісною сировиною, то вкрай важливим є створення спеціалізованих високорентабельних молочних ферм, технології виробництва продукції яких відповідали б сучасним вимогам для отримання високоякісного і дешевого молока [14].

Наукові дослідження доводять переваги інноваційних технологій над традиційними, що безпосередньо впливає на продуктивність виробництва молока і його прибутковість. Обов'язковою умовою для виведення з кризового стану молочної галузі є використання інноваційних технологій та інноваційних засад управління виробництвом [13]. Досвід кращих господарств України з інтенсивною технологією виробництва молока свідчить про те, що основним шляхом підвищення їх ефективності є впровадження інноваційних рішень за основними складовими технології як системи [15]. Впровадження сучасних молочних технологій передбачає використання нових й поліпшених порід великої рогатої худоби з найвищим генетичним потенціалом молочної продуктивності (7–9 тис. кг) [16].

За даними Червен І. І. та Топорова Т. С., «Інноваційна діяльність в умовах стрімкого розвитку конкурентного середовища та нестійких позицій тваринницького, а особливо молочного комплексу, є фундаментом

для забезпечення прибутковості виробництва молока у підприємствах, фермерських та домашніх господарствах України» [13].

Головним шляхом підвищення економічної ефективності молочної галузі виступає використання сучасних технологій виробництва продукції на підґрунті поліпшення кормової бази і зростання рівня годівлі тварин, використання найбільш продуктивних порід тварин, впровадження інновацій [17]. Також для ефективної діяльності молочного скотарства важливо використовувати пріоритетні високобілкові кормові культури, змішані посіви злаково-бобових культур, високу культуру ведення пасовищ [15]. Використання інновацій передбачає здійснення науково-дослідної, науково-технічної, впроваджувальної й виробничої діяльності в аграрному секторі та включає етапи від виникнення ідеї до її розробки і практичного впровадження в господарствах [18].

Основними елементами технології виробництва, які розглядаються як базові, є: система утримання, спосіб утримання, система виробництва молока та яловичини, система годівлі тварин, зоотехнічне та ветеринарне обслуговування, система якості продукції, інформаційно-консультаційне забезпечення [19]. При впровадженні сучасних технологій важлива цілорічна однотипна годівля збалансованими кормосумішками, диференціація годівлі за періодами фізіологічного циклу та продуктивністю, врахування вгодованості корів, виходячи на витрати кормів на 1 ц молока – 0,9 ц к.од. [15].

При удосконаленні існуючої в господарстві технології виробництва молока дотримуються двох головних принципів: пріоритету тварин і виконавця робіт та принципу системності. Перший означає обов'язкове створення умов, що забезпечують максимальний прояв продуктивності тварин і продуктивності праці. Принцип системності передбачає дотримання факторів ефективності виробництва [20].

Необхідною умовою ефективною технології є селекція тварин для створення високопродуктивних тварин бажаного типу. Це досягається

використанням бугаїв-поліпшувачів. Особливої ваги також набуває спрямоване вирощування телиць (забезпечення приростів 750-800 г), щоб мінімальний вік при першому осіменінні був 13-14 міс, а жива маса 400-420 кг, з обов'язковою підготовкою нетелей до отелення [15].

В світлі стрімкого розвитку технологій найбільш ефективним шляхом для виходу аграрних підприємств з кризового стану є інноваційний [13]. Також організаційно-економічним напрямом розвитку молочного скотарства є підвищення спеціалізації та концентрації виробництва, удосконалення менеджменту (організації, нормування й оплати праці, продуктивніші методи аналізу, планування, організації, мотивації та контролю) [16].

Монотехнологічність (безприв'язне боксове утримання для всього стада) – це крок до сучасних технологій у скотарстві. Ще однією умовою цього є застосування доїльних залів із автоматизованою доїльною установкою та реалізація системного управління здоров'ям тварин [15]. Використання доїльних залів забезпечує вищу продуктивність і отримання якісного молока. В даний час в Україні набули поширення доїльні установи типу «Ялинка», «Паралель» та «Карусель» [21]. У деяких зарубіжних фірмах вже застосовують новітні роботизовані доїльні системи. До прикладу, роботи Astonaut, Galaxy, Merlin, Zenith – це перспективні установки для доїння корів в цілком автоматичному режимі [22].

Для діяльності ефективної технології молочної галузі повинна бути створена команда однодумців з компетентних висококваліфікованих працівників, які володіють необхідними знаннями [15].

РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Керівник ФГ «Коростенське молоко» Новіков Вадим Вячеславович. Господарство розташоване у с. Бежи Коростенського району Житомирської області, за 13 км від районного центру, за 100 км від обласного та 160 км від м. Київ. Основний виробничий напрямок ФГ «Коростенське молоко» – зерновий у рослинництві та молочне скотарство у тваринництві. Для забезпечення функціонування рослинницької і тваринницької галузей тут наявні такі земельні ресурси (табл. 1).

Таблиця 1

Структура земельної площі ФГ «Коростенське молоко»

Найменування угідь	Площа за роками, га	
	2018	2019
Загальна земельна площа	900	1022
Всього с.-г. угідь	850	947
в т. ч.		
рілля	800	900
сіножаті	25	20
пасовища	25	27
Водойми	50	75

Земельний фонд збільшився, порівняно з 2018 роком. На даному підприємстві великий відсоток розорюваності, що створює гарні передумови для розвитку рослинництва, а тому і кормовиробництва. Це досягається завдяки посіву кормових та зернофуражних культур. Випасання сільськогосподарських тварин на пасовищах позитивно впливає на їх фізіологічний стан. У ФГ «Коростенське молоко» 27 га площі

відведено під пасовища. Незважаючи на те, що господарська діяльність підприємства приносить прибуток, рівень рентабельності є невисоким проте підвищувався за останні три роки.

Рослинницька галузь ФГ «Коростенське молоко» є основним резервом кормовиробництва. Для аналізу даного питання в умовах даного господарства розглянемо таблицю 2.

Таблиця 2

Структура посівних площ ФГ «Коростенське молоко»

Назва культури	Площа посівів			
	2018		2019	
	га	%	га	%
Зернові і зернобобові, всього	551	56,4	704	61,5
в т. ч. пшениця	282	28,9	254	22,2
жито	49	5,0	41	3,6
кукурудза	28	2,9	25	2,2
ячмінь	72	7,4	68	5,9
овес	120	12,2	116	10,1
soя	-	-	200	17,5
Багаторічні трави, всього	118	12,1	126	11,0
в т. ч. на зелену масу	65	6,7	70	6,1
на сіно	53	5,4	56	4,9
Однорічні трави, всього	100	10,2	104	9,1
в т. ч. на зелену масу	100	10,2	104	9,1
на сіно	-	-	-	-
Кукурудза на силос	119	12,2	120	10,5
Зелена маса на випас	89	9,1	91	7,9

Площа посівів під зерновими та кормовими культурами у порівнянні з попереднім роком збільшилась на 168 га. Найбільша питома вага у структурі посівних площ, а саме 61,5 % належить зерновим і

бобовим культурам. Врожайність сільськогосподарських культур господарства є низькою. Проте у звітному періоді відмічається підвищення вищезгаданого показника. Так, найбільші прирости по відношенню до базисного року спостерігаються за врожайністю вівса – 16,1 %, кукурудзи – 5,1 %, багаторічних трав на сіно – 6,7 %, зеленої маси на випас – 4,2 %.

Обсяги виробництва рослинництва та заготівлю кормів ФГ «Коростенське молоко» демонструє наступна таблиця 3. Її аналіз свідчить про те, що за останні три роки валове виробництво рослинницької продукції збільшилося, а отже, об'єми заготівлі кормових ресурсів для потреб тварин вирости у ФГ «Коростенське молоко».

Таблиця 3

Валовий збір продукції рослинництва та заготівля кормів

Показники	Валовий збір, ц		
	2017	2018	2019
Зернові і зернобобові, всього	11416	12424	14969
в т. ч. пшениця	5956	6965	6528
жито	1035	931	767
кукурудза	1203	1151	1080
ячмінь	1167	1217	1170
овес	2055	2160	2424
соя	-	-	3000
Багаторічні трави, всього	11943	12488	13811
в т. ч. на зелену масу	10043	10426	11599
на сіно	1900	2062	2212
Однорічні трави, всього	14000	13870	14560
в т. ч. на зелену масу	14000	13870	14560
на сіно	-	-	-
Кукурудза на силос	25644	29750	30048
Зелена маса на випас	10289	12816	13650

Годівля тварин змінюється залежно від сезонів року. Так, у структурі раціону для корів на зимово-стійловий період солома озимої пшениці складає близько 14 % або 3 кг, сіно – 19 % або 4 кг, силос кукурудзяний – 51 % або 11 кг, кормові буряки – 11 % або 2 кг, дерть – 5 % або майже 1 кг. Тоді як у пасовищний період тварини молочного стада отримують 65-70 кг зеленої маси, 0,5-1 кг дерті, 1-2 кг сіна. Вирощування телиць для ремонту стада, особливо в перші 6 місяців життя, а також від 12 місяців до отелення, формування їх молочної продуктивності напряму залежить від кормозабезпечення господарства.

У господарстві розводять тварин української чорно-рябої молочної породи для отримання молока, також розводять свиней та утримують коней для виконання різних робіт на фермі.

За останні роки чисельність великої рогатої худоби даного підприємства (табл. 4) постійно зростала. У структурі поголів'я найбільшу частку займають молочні корови – це 170 голів або 51,1 %.

Таблиця 4

Чисельність поголів'я тварин, голів

Вид тварин	Кількість тварин по роках		
	2017	2018	2019
Велика рогата худоба, всього	230	287	353
в т. ч. корів	130	159	188
з них молочного напряму продуктивності	130	159	188
Свині, всього	-	46	70
в т. ч. основних свиноматок	-	15	24
Коні, всього	19	22	20
в т. ч. конематок	8	8	9

У господарстві вдалося досягти певних приростів галузі тваринництва у звітному році по відношенню до базисного – таблиця 5.

Так, зріс надій корів, прирости великої рогатої худоби і свиней, тому і валові збори продукції.

Таблиця 5

Результати роботи галузі тваринництва

Показники, одиниці виміру	Значення		Звітний рік у % до базисного
	2018	2019	
Одержано молока, ц	6654	8390	126,1
Надій на 1 корову, кг	4185	4463	106,6
Вміст жиру в молоці, %	3,50	3,54	101,1
ВРХ			
Приріст на вирощуванні і відгодівлі, ц	255	264	103,5
Середньодобовий приріст, г	512	526	102,7
Вихід молодняку на 100 маток, голів	88	91	103,4
Свині			
Приріст на вирощуванні і відгодівлі, ц	22	24	109,1
Середньодобовий приріст, г	483	490	101,4
Вихід молодняку на 1 матку, голів	9	10	111,1

Організація і проведення зооветеринарних заходів (племінний і зоотехнічний облік, штучне осіменіння і відтворення стада, утримання та годівля, профілактика та лікування тварин) знаходиться на задовільному рівні.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Матеріалом для проведення досліджень була інформація про елементи технологічного процесу виробництва молока та використання корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ФГ «Коростенське молоко» (с. Беги Коростенського району Житомирської області).

Проводилися дослідження за розробленою схемою – рисунок 3.

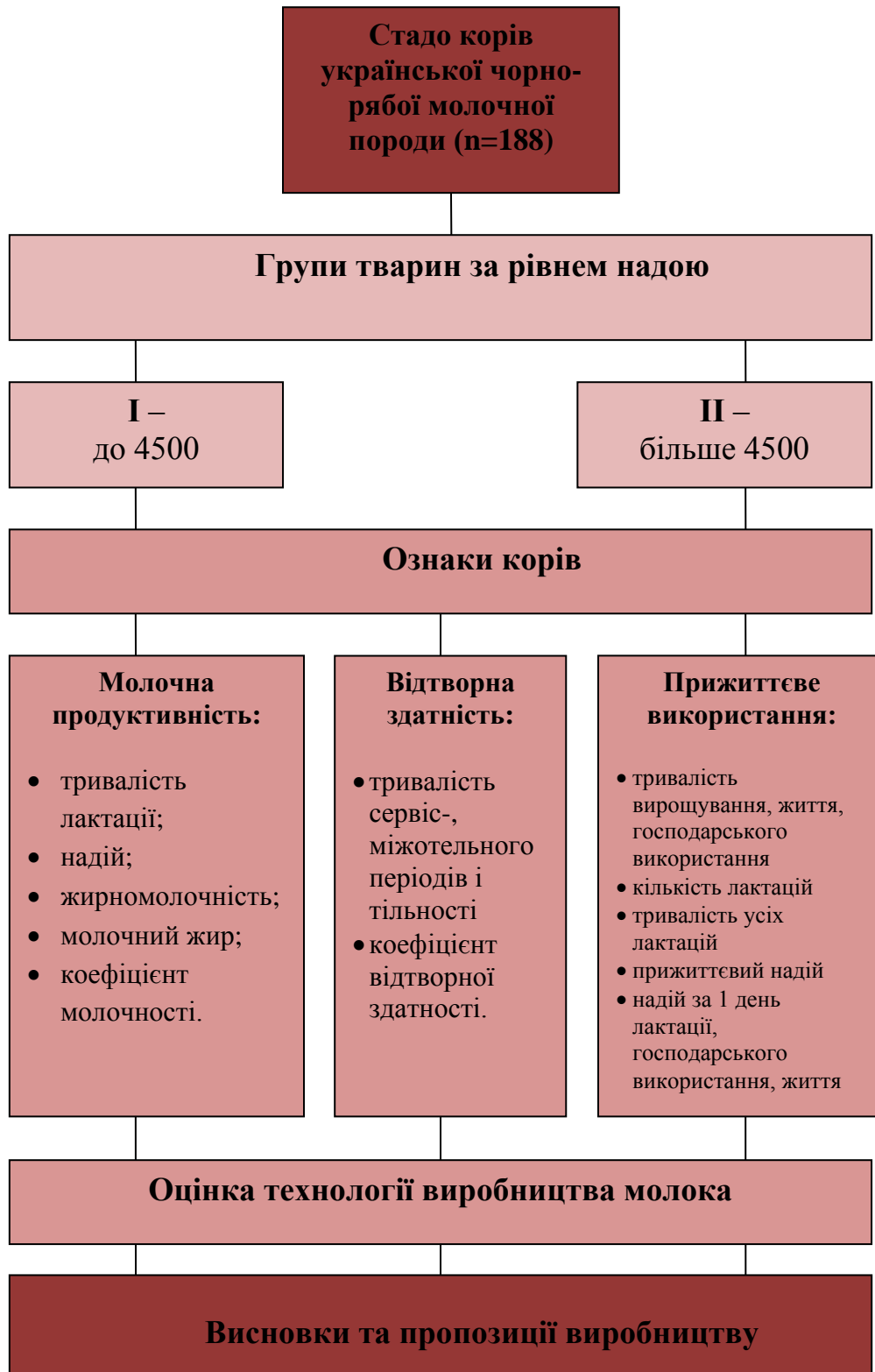


Рис. 3. Схема досліджень

Цифровий матеріал обчислювали методами варіаційної статистики за методиками М. О. Плохінського та Є. К. Меркур'євої [23, 24], за допомогою пакету програм Microsoft Office Excel.

Надій молочних корів визначали за результатами контрольного доїння з визначенням вмісту жиру і білка. Кількість молочного жиру вираховували діленням кількості 1%-го молока (надій x жирномолочність) за лактацію на 100.

Коефіцієнт молочності визначали за формулою [25]:

$$KM = (X \cdot 100) / ЖМ,$$

де КМ – коефіцієнт молочності,

X – середній надій молока стандартної жирності, кг,

ЖМ – середня жива маса корови, кг.

Відтворну здатність корів вивчали за тривалістю сервісного періоду, міжотельного періоду, тільності, за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) за формулою:

$$КВЗ=365/МОП,$$

де МОП – тривалість міжотельного періоду.

Показники господарського використання визначали за такими показниками:

- тривалістю вирощування (різниця в днях між датами першого отелення і народження),
- тривалістю життя (дати вибуття і народження),
- тривалістю господарського використання (дати вибуття і першого отелення),
- кількістю лактацій та загальною тривалістю лактаційного періоду (сума дійних днів за життя),
- прижиттєвим надоєм,
- надоєм за один день лактації (прижиттєвий надій/загальну тривалість лактаційного періоду), життя (прижиттєвий надій/тривалість життя), один день господарського використання (прижиттєвий надій/тривалість господарського використання).

Були використані такі формули біометричної обробки:

- ✓ середня арифметична: $M = \frac{\sum v}{n}$;
- ✓ похибка середньої арифметичної: $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$;
- ✓ середнє квадратичне відхилення: $\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}}$;
- ✓ дисперсія: $C = \sum v^2 - \frac{(\sum v)^2}{n}$;
- ✓ коефіцієнт варіації: $Cv = \frac{\sigma \times 100}{M}$;

а для встановлення рівнів достовірності – наступні формули:

- ✓ різниця між середніми арифметичними: $d = M_1 - M_2$;
- ✓ похибка різниці: $m_d = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$;
- ✓ достовірність різниці: $t_d = \frac{d}{m_d}$.

Результати обробки даних перевіряли на достовірність при $P \leq 0,05$ (*), $P \leq 0,01$ (**) і $P \leq 0,001$ (***)

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. 1. Оцінка технологічних аспектів виробництва продукції молочного скотарства у ФГ «Коростенське молоко»

Серед факторів, від яких залежить ефективність молочної галузі, є якість молока. Тому товаровиробники для забезпечення попиту на свою продукцію і гарантування її конкурентоспроможності повинні постійно посилювати контроль за якістю молока на фермі, впроваджувати сучасні технології, що забезпечують підвищення показників якості та відповідність складу і властивостей молока вимогам молокопереробної промисловості [26].

Вагому роль для підвищення ефективності молочної галузі відіграє здійснення механізації і автоматизації виробничих процесів на фермах, застосування новітніх технологій утримання худоби [1]. У технології виробництва молока провідними чинниками є система і спосіб утримання худоби [13]. Так, у високорозвинених країнах світу та й в деяких передових господарствах України застосовують безприв'язний спосіб утримання корів. Разом із використанням повноцінної годівлі, за потужної селекційно-племінної роботи й ефективного використання прогресивної техніки затрати праці на виробництво 1 ц молока значно знижуються [27].

У фермерському господарстві «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області для виробництва молока використовують велику рогату худобу української чорно-рябої молочної породи. Система утримання корів прив'язна, стійлово-вигульна. Вигул відбувається на майданчиках, що прибудовані до тваринницьких приміщень (рис. 4).

Утримання молодняку чорно-рябої породи відбувається цілорічно безприв'язно, відгодівельного молодняку – на прив'язі, а телят – індивідуально у клітках (рис. 5).



Рис. 4. Утримання молочного стада



Рис. 5. Утримання молодняку

Бугаї-плідники відіграють вирішальну роль у селекційному процесі і 85-90 % ефекту селекції припадає на них. Використання бугаїв, які стійко передають свої цінні ознаки потомству є одним із найважливіших прийомів вдосконалення продуктивних, технологічних і племінних якостей худоби [28, 29].

У ФГ «Коростенське молоко» для осіменіння маток закупають сперму голштинських бугаїв у ТОВ «Українська Генетична Компанія».

Процес машинного доїння проводять два рази на добу з використанням лінійного молокопроводу польського виробництва у доїльний агрегат АДСН, який призначений для доїння корів в стійлах, транспортування видоєного молока в молочне приміщення, фільтрації його і збирання в резервуар для охолодження [30].

Для зменшення ризиків виникнення маститів і профілактики розвитку запальних захворювань шкіри вимені у даному фермерському господарстві для регулярної обробки вим'я використовують засіб на основі

йоду – Мастефект (компанія Polanes, Польща). Засіб має бактерицидні і фунгіцидні властивості, протизапальну і регенеруючу дію на тканини вимені [31].

Після доїння свіжовидоєне молоко зберігається у резервуарах ЗУОМ-3000 (виробник ВАТ «Гомельагрокомплект», Білорусь), з одночасним нагріванням води для різноманітних технологічних потреб в спеціальних ємкостях. За 2 години молоко тут охолоджується до температури $+4^{\circ}\text{C}$ і зберігається до відправлення на молокопереробне підприємство (рис. 6).

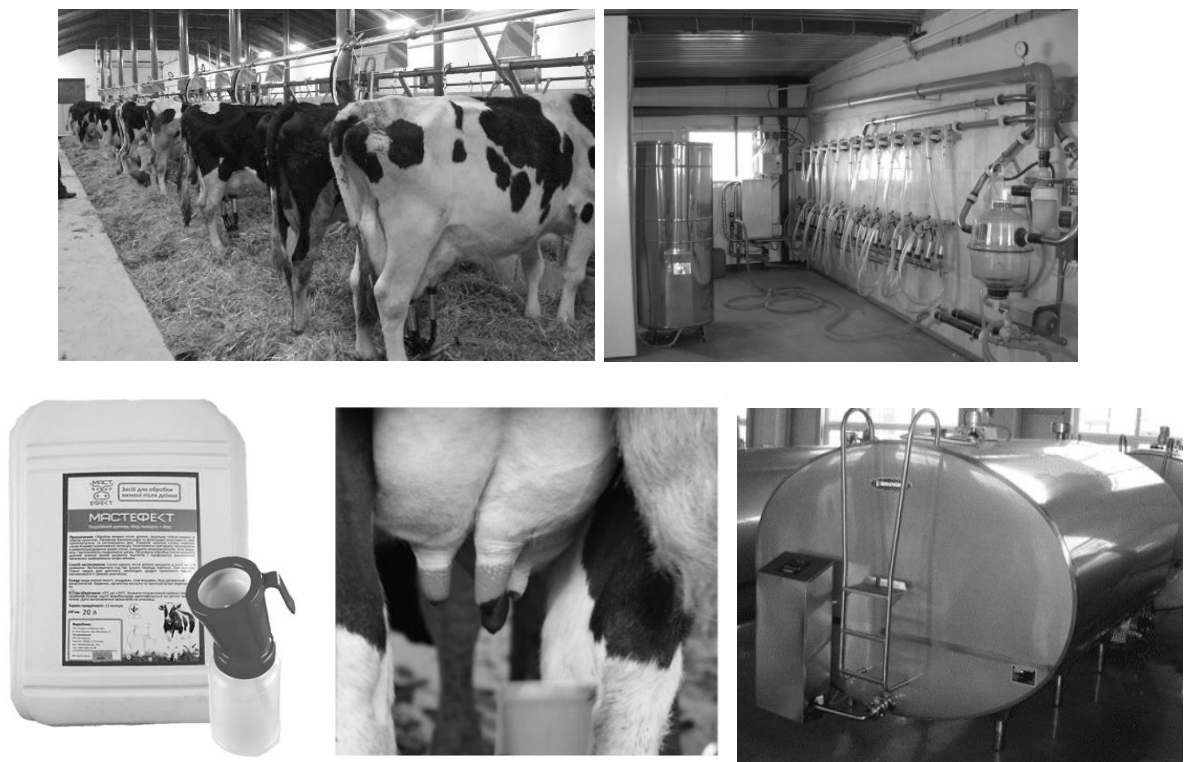


Рис. 6. Доїння корів та обробка вим'я після доїння

Вода, що використовується у тваринницьких приміщеннях потрібна для напування, приготування кормових засобів до згодовування, первинної обробки молока, миття доїльного обладнання, тому вона не має містити шкідливих речовин і бактерій [32]. Своєчасне й достатнє напування тварин доброякісною водою має велике значення для підтримання їх здоров'я і продуктивності [33].

У ФГ «Коростенське молоко» для організації водонапування корів використовують чавунні чашкові автоматичні напувалки німецького виробництва фірми KERBL.

Відомо, що в структурі собівартості молока на кормові засоби припадає до 70% усіх витрат. Тому вибір їх асортименту, якості та формування раціону має важливе значення [34].

Для роздавання кормів грубих та соковитих використовують коней, тоді як концентровані корми розсипом роздають оператори машинного доїння перед його початком.

Окремим кроком на фермі є вибір технології видалення та подальшого використання гною, що визначається його вологістю, способом утримання корів, кількістю і якістю підстилки [35].

У якості підстилки у господарстві використовують солому. Гній зі стійл у корівнику видаляють у гноєвий прохід 2 рази на день, далі скребковим транспортером ТСН-3Б українського виробництва ТОВ «ТК-Екоресурс» – за межі приміщення, потім – у гноєсховище.

Природна вентиляція тваринницьких приміщень здійснюється через двері та вікна, а штучна організовується завдяки припливно-витяжній системі.

Таким чином і відбувається технологічний процес виробництва молока у ФГ «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області.

3. 2. Оцінка селекційних аспектів виробництва продукції молочного скотарства у ФГ «Коростенське молоко»

У селекції молочної худоби серед багатьох показників провідне місце займає молочна продуктивність, селекція якої зумовлюється низкою факторів [36, 37]. Для підвищення продуктивності великої рогатої худоби необхідно застосовувати методи добору і підбору, цілеспрямованого

виращування ремонтного молодняка, максимального використання бугаїв-поліпшувачів та результативного лінійного розведення за умов сучасних інтенсивних технологій [38].

Нами вивчено молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ФГ «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області, що відрізнялися за рівнем надою (табл. 6)

Таблиця 6

Молочна продуктивність корів-первісток з різним рівнем надою

Показник	Групи корів з різним рівнем надою				Різниця між групами тварин	
	I – до 4500 кг (n=112)		II – більше 4500 кг (n=76)			
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	d	t _d
Жива маса, кг	491±2,9	5,9	503±3,8	7,4	-12	2,6
Надій молока, кг	4395±96,7	20,3	5160±103,3	21,3	-765	5,4
Вміст жиру в молоці, %	3,84±0,015	2,7	3,79±0,022	4,8	+0,05	2,0
Кількість молочного жиру, кг	169±4,5	20,9	195±5,2	21,1	-26	3,8
Тривалість лактації, днів	302±2,0	5,4	311±1,5	3,8	-9	3,6
Коефіцієнт молочності	895±24,7	19,0	1025±36,7	23,7	-130	2,9

Встановлено, що жива маса корів з надоєм до 4500 кг була меншою на 12 кг, проте ця різниця достовірною не була. Тоді як надій молока у них був

на 765 кг меншим за високодостовірної різниці ($P \leq 0,001$), а коефіцієнт молочності – на 130 за достовірних значень ($P \leq 0,01$). Проте вміст жиру в молоці був вищим на 0,05% ($P \leq 0,05$). Коефіцієнти варіації вивчених ознак знаходилися в межах біологічної норми.

Відтворна здатність корів визначально впливає на економічну ефективність розведення молочної худоби, адже низькі показники плодючості затримують темпи відтворення стада, а тому знижують інтенсивність відбору тварин [39].

В результаті проведених досліджень встановлено, що корови з більшим рівнем надою характеризувалися дещо гіршими показниками відтворення (табл. 7).

Таблиця 7

Відтворна здатність корів-первісток з різним рівнем надою

Показник	Групи корів з різним рівнем надою				Різниця між групами тварин	
	I – до 4500 кг (n=112)		II – більше 4500 кг (n=76)			
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	d	t _d
Тривалість, днів: міжотельного періоду	381±2,8	21,4	389±4,6	22,9	-8	1,5
сервіс-періоду	94±2,1	47,3	103±3,7	44,8	-9	0,5
тільності	287±1,1	2,4	286±1,9	1,9	+1	0,2
Коефіцієнт відтворної здатності, %	0,958±0,1102	11,3	0,938±0,2042	12,5	+0,02	0,1

Вони мали довшу тривалість міжотельного та сервіс- періодів та менший коефіцієнт відтворної здатності. Однак при порівнянні цих показників між собою статистично вірогідних різниць не встановлено.

Варто відмітити, що вивчені показники перевищували оптимально допустимі рівні. Так, сервіс-період коливався у корів в межах 94-103 дні проти норми 60-80 днів, міжотельний – в межах 381-389 проти норми 365-380 днів, а коефіцієнт відтворної здатності – знаходиться на рівні 0,938-0,958 проти норми 1 і більше. Мінливість зазначених ознак знаходилася в межах біологічної норми.

Актуальність та вмотивованість вивчення впливу різноманітних факторів на показники господарського використання та довічної продуктивності корів зумовлюється тенденцією до їхнього зниження упродовж останнього десятиліття [40].

Корови з різним рівнем надою відрізнялися за показниками господарського використання (табл. 8).

Таблиця 8

Господарське використання корів з різним рівнем надою

Показник	Групи корів з різним рівнем надою				Різниця між групами тварин	
	I – до 4500 кг (n=112)		II – більше 4500 кг (n=76)			
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	d	t _d
Тривалість вирощування, дн.	890±9,5	9,4	945±11,2	15,2	-55	3,7
Тривалість життя, дн.	2012±80,7	34,5	2089±68,1	32,5	-77	0,7
Тривалість господарського використання, дн.	1118±74,2	56,3	1139±56,2	50,4	-21	0,2
Кількість лактацій	2,71±0,198	53,7	2,64±0,177	48,7	+0,07	0,8

Довшу тривалість життя та господарського використання мали корови з надоєм понад 4500 кг, проте без наявності достовірних значень різниць. Корови з меншим рівнем надою мали достовірно меншу тривалість вирощування (на 55 днів, $P \leq 0,001$) та більшу кількість лактацій за їх життя.

Тривалість продуктивного використання корів є однією з вагомих селекційних ознак. Адаже корови, які використовуються у господарстві нетривалий час, як правило, збиткові навіть за високої молочної продуктивності, оскільки вона не компенсує витрат на вирощування таких корів [41, 42].

Прижиттєва продуктивність вищою була у корів з надоєм понад 4500 кг (табл. 9).

Таблиця 9

Прижиттєва продуктивність корів з різним рівнем надою

Показник	Групи корів з різним рівнем надою				Різниця між групами тварин	
	I – до 4500 кг (n=112)		II – більше 4500 кг (n=76)		d	t _d
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %		
Тривалість усіх лактацій, дн.	919±55,2	52,1	957±64,3	57,7	-38	0,4
Прижиттєвий надій, кг	10423±900,8	61,3	11445±875,5	57,9	-1022	0,8
Надій за 1 день лактації, кг	11,2±0,34	24,2	12,1±0,27	19,3	-0,9	2,3
Надій за 1 день господарського використання, кг	9,3±0,33	26,3	10,1±0,25	22,7	-0,8	1,9
Надій за 1 день життя, кг	5,1±0,25	37,5	5,4±0,21	34,2	-0,3	0,9

Вони відзначалися довшою тривалістю усіх лактацій за життя, вищим прижиттєвим надоем, достовірно більшим надоем у розрахунку на 1 день лактації ($P \leq 0,05$), господарського використання ($P \leq 0,05$) та життя.

Отже, корови української чорно-рябої молочної породи в умовах ФГ «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області відрізняються за рівнем надою, причому зі зростанням надою дещо знижувалися показники відтворної здатності, проте показники господарського використання та прижиттєвої продуктивності не погіршувалися.

ВИСНОВКИ

1. У фермерському господарстві «Коростенське молоко» Коростенського району Житомирської області для виробництва молока використовують велику рогату худобу української чорно-рябої молочної породи. Система утримання корів прив'язна, стійлово-вигульна. Утримання молодняку відбувається цілорічно безприв'язно, відгодівельного молодняку – на прив'язі, а телят – індивідуально у клітках.

2. Процес машинного доїння проводять два рази на добу з використанням лінійного молокопроводу польського виробництва у доїльний агрегат АДСН. Для регулярної обробки вим'я використовують засіб на основі йоду Мастефект (компанія Polanes, Польща). Після доїння свіжовидоєне молоко зберігається у резервуарах ЗУОМ-3000 (виробник ВАТ «Гомельагрокомплект», Білорусь).

3. Для організації водонапування корів використовують чавунні чашкові автоматичні напувалки німецького виробництва фірми KERBL. Для роздавання кормів грубих та соковитих використовують коней, тоді як концентровані корми розсіпом роздають оператори машинного доїння перед його початком. Гній зі стійл у корівнику видаляють у гноєвий прохід 2 рази на день, далі скребковим транспортером ТСН-3Б українського виробництва ТОВ «ТК-Екоресурс».

4. Вивчено молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи, що відрізнялися за рівнем надою. Встановлено, що жива маса корів з надоєм до 4500 кг була меншою на 12 кг, проте ця різниця достовірною не була. Тоді як надій молока у них був на 765 кг меншим за високодостовірної різниці ($P \leq 0,001$), а коефіцієнт молочності – на 130 за достовірних значень ($P \leq 0,01$). Проте вміст жиру в молоці був вищим на 0,05% ($P \leq 0,05$). Коефіцієнти варіації вивчених ознак знаходилися в межах біологічної норми.

5. В результаті проведених досліджень встановлено, що корови з більшим рівнем надою характеризувалися дещо гіршими показниками відтворення. Вони мали довшу тривалість міжотельного та сервіс- періодів та менший коефіцієнт відтворної здатності. Однак при порівнянні цих показників між собою статистично вірогідних різниць не встановлено.

6. Вивчені показники відтворення перевищували оптимально допустимі рівні. Так, сервіс-період коливався у корів в межах 94-103 дні проти норми 60-80 днів, міжотельний – в межах 381-389 проти норми 365-380 днів, а коефіцієнт відтворної здатності – знаходиться на рівні 0,938-0,958 проти норми 1 і більше. Мінливість зазначених ознак знаходилася в межах біологічної норми.

7. Довшу тривалість життя та господарського використання мали корови з надоєм понад 4500 кг, проте без наявності достовірних значень різниць. Корови з меншим рівнем надою мали достовірно меншу тривалість вирощування (на 55 днів, $P \leq 0,001$) та більшу кількість лактацій за їх життя.

8. Прижиттєва продуктивність вищою була у корів з надоєм понад 4500 кг. Вони відзначалися довшою тривалістю усіх лактацій за життя, вищим прижиттєвим надоєм, достовірно більшим надоєм у розрахунку на 1 день лактації ($P \leq 0,05$), господарського використання ($P \leq 0,05$) та життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заходим М. В. Сучасний стан і тенденції розвитку молочного скотарства в Україні. *Інноваційна економіка*. 2016. № 1-2. С. 53–59.
2. Молочне скотарство України : сучасний стан та проблеми вирішення / А. Л. Шуляр, І. П. Тищенко, В. О. Цвігун, С. А. Голень. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 28–31.
3. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія. Миколаїв, 2005. 312 с.
4. Дудок А. Р. Молочне скотарство – стан і перспективи розвитку. URL : irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe? (дата звернення: 27.09.2020).
5. Шуляр А. Л., Тищенко І. П., Кармелюк А. Ю., Герак С. В. Шляхи підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. Вип. 9. С. 57–61.
6. Тищенко І. П. Реалії вітчизняного агробізнесу. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* : науково-теоретичний збірник. Житомир: ПНУ, 2020. Вип. 13. С. 40–42.
7. Україні потрібно ввести квоти на імпорт молокопродуктів URL : <http://avm-ua.org/uk/post/ukraini-potribno-vvesti-kvoti-na-import-molokoproductiv-sagarovskij> (дата звернення: 22.09.2020).
8. Одне лише молочне скотарство, а не весь АПК потребує підтримки у держбюджеті на 4,5 млрд. грн. URL : <https://agrotimes.ua/opinion/odne-lyshe-molochne-skotarstvo-a-ne-ves-apk-potrebuye-pidtrymku-u-derzhbyudzheti-na-45-mlrd-grn/> (дата звернення: 16.09.2020).
9. Представники молочної галузі вважають недостатньою суму підтримки тваринництва в бюджеті на 2021 рік URL : <https://infagro.com.ua/ua/2020/11/12/predstavniki-molochnoyi-galuzi->

vvazhayut-nedostatnoyu-sumu-pidtrimki-tvarinnitstva-v-byudzheti-na-2021-rik/
(дата звернення: 19.09.2020).

10. Молочна галузь на межі колапсу, або Як зберегти тваринництво та захистити внутрішній ринок від експансії молочного імпорту? URL : <https://agropolit.com/spetsproekty/800-molochna-galuz-na-meji-kolapsu-abo-yak-zberegiti-tvarinnitstvo-ta-zahistiti-vnutrishniy-rinok-vid-ekspansiyi-molochnogo-importu> (дата звернення: 14.09.2020).

11. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. URL : <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuz-ukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka> (дата звернення: 15.09.2020).

12. Національний Проект «Відроджене скотарство». URL : <http://naas.gov.ua/content/skotar.pdf> (дата звернення: 27.09.2020).

13. Червен І. І., Топорова Т. С. Сутність та особливості інноваційних технологій в молочному скотарстві. *Економіка та управління підприємствами*. 2017. Вип. 15. С. 332-337.

14. Луценко М. М., Іванишин В. В., Смоляр В. І. Перспективні технології виробництва молока : монографія. Київ : Видавничий центр «Академія», 2006. 192 с.

15. Зандарян В. А., Великанова В. С. Підвищення ефективності виробництва молока на інноваційній основі. URL : http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:qayPEFPi2r8J:nbuvgov.ua/j-pdf/pzvm_2015_30%25281%2529__3.pdf+%&cd=1&hl=uk&ct=clnk&gl=ua (дата звернення: 25.10.2020).

16. Кучер Л. Ю. Шляхи підвищення виробництва молока на інноваційній основі. *Економіка АПК*. 2013. № 3. С. 70–75.

17. Данкевич Є. М. Сучасні технології виробництва продукції скотарства. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. Вип. 5(2). С. 61–66.

18. Савицький Е. Е. Розвиток інноваційних процесів у вітчизняних аграрних підприємствах. *Економіка АПК*. 2014. № 4. С. 77–82.
19. Люльченко М., Спека С., Дородько М. Напрями прискореного розвитку м'ясного скотарства на Житомирщині. *Тваринництво України*. 2004. № 12. С.16–18.
20. Бузун І. А. Поточкові технології виробництва молока. Київ : Урожай, 1989. 189 с.
21. Ганеев А. А. Новое в технологии машинного доения животных. *Мясное и молочное скотоводство*. 2010. № 4. С. 30–33.
22. Панічев Р. Доїльне різноманіття. *Пропозиція*. 2011. № 1. С. 108–111.
23. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1961. 256 с.
24. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.
25. Погрібний Г. П. Шляхи поліпшення репродуктивної функції у високопродуктивних молочних корів. *Розведення і генетика тварин*. 1999. № 31–32. С. 194–195.
26. Бінерт О. Аналіз та шляхи вдосконалення організації виробництва продукції молочного скотарства Львівської області. *Економічний дискурс*. 2015. Вип. 4. С. 20–27.
27. Адмін Є., Борщ О. Перехід на енергозберігаючі технології виробництва молока та реконструкція молочних ферм. *Тваринництво України*. 2002. № 11. С. 5–8.
28. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Оцінка бугаїв за комплексом ознак дочок-первісток у стаді молочної худоби. *Зб. наук. праць ПДАТУ*. 2013. Вип. 21. С. 205–208.
29. Бабенко О. І. Генетичні аспекти підвищення ефективності селекції молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. с. Чубинське Київської області, 2012. 20 с.

- 30.** Лінійні молокопроводи на 100 та 200 голів. URL : <http://www.milkfarm.com.ua/magazin/russskyj-ustanovky-doylnye-tyra-adsr/> (дата звернення: 18.10.2020).
- 31.** Засіб для обробки вимені після доїння «Мастефект» URL : <http://www.milkfarm.com.ua/magazin/mastefekt/> (дата звернення: 07.10.2020).
- 32.** Машини і обладнання для тваринництва. URL : http://rodak.if.ua/mot/teoria/tema_3.htm (дата звернення: 09.10.2020).
- 33.** Соколюк В. М. Санітарно-гігієнічна оцінка джерел водопостачання для напування тварин у господарствах України. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2014. Вип. 13 (108). С. 235–239.
- 34.** Корми й годівля. URL : <http://www.gsel.com.ua> (дата звернення: 10.09.2020).
- 35.** Засоби для видалення та утилізації гною. URL : http://rodak.if.ua/mot/teoria/tema_6.htm (дата звернення: 12.09.2020).
- 36.** Кругляк Т. О. Господарсько-біологічні особливості корів різних ліній української червоно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2015. Вип. 49. С. 106–114.
- 37.** Полупан Ю. П. Перспективи порідного удосконалення молочного скотарства. *Агробізнес сьогодні*. 2012. № 20 (243). С. 98–103.
- 38.** Войтенко С. Л., Желізняк І. М. Молочна продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої породи за прогресивної технології виробництва молока. *Вісник СНАУ*. 2018. Вип. 7 (35). С. 123-129.
- 39.** Басовский Н. З., Завертяев Б. П. Селекция скота по воспроизводительной способности. Москва : Россельхозиздат, 1975. 143 с.
- 40.** Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники довголіття та довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського Національного аграрного університету*. 2016. Вип. 1 (29). С. 3–10.

- 41.** Гончаренко І. В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 6. С. 37–37.
- 42.** Рудик І. А., Ставецька Р. В. Селекція молочної худоби за тривалістю продуктивного використання. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. 1999. Вип. 8. Ч.2. С. 163–167.