

АНОТАЦІЯ

Миколайчук Л. П. «Продуктивність та біологічні особливості молодняку одержаного від схрещування овець гісарської та романівської порід». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва – Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, 2023.

Експериментальні дослідження та теоретичні розробки, що викладено в результатах дисертаційної роботи, було присвячено комплексному вивченню біологічних особливостей та господарсько-корисних ознак у молодняку овець романівської породи в Товаристві з обмеженою відповідальністю «Терра Річ» Пологівського району Запорізької області при чистопородному розведенні та помісним одноліткам, отриманим промисловим схрещування вівцематок даної породи і баранів гісар, що сприяє подальшому вдосконаленню їх продуктивних якостей з метою покращення ефективності галузі.

Під час проведених порівняльних експериментальних досліджень вирішувалися завдання щодо з'ясування впливу схрещування на рівень продуктивних та якісних показників у отриманого потомства.

Необхідність стабілізації, а надалі і відродження галузі вівчарства є пріоритетним завданням агропромислового комплексу нашої країни. Вирішення даної проблеми, в умовах нестабільної економіки, вимагає глибокого осмислення значення вівчарства в народному господарстві України, переорієнтування його на виробництво значної кількості різноманітних видів продукції органічного походження, поліпшення адаптованих до агрокліматичних умов та створення нових порід, що відповідають вимогам сучасності.

На теперешньому етапі існування галузі вівчарства для збільшення

виробництва органічної продукції, в тому числі баранини необхідно використовувати наявні резерви. Одним з ефективних та доступних методів збільшення об'ємів виробництва при одночасному підвищенні якості баранини є широке застосування різних варіантів схрещування, в тому числі промислового, з залученням перспективного генофонду м'ясного напрямку продуктивності. Такий вид схрещування широко використовують в розвинених країнах, які займаються розведенням різних за продуктивним використанням порід овець.

Промислове схрещування сприяє збільшенню рівня продуктивних ознак, поліпшенню якості органічної продукції, в тому числі м'ясної, без додаткових витрат, використовуючи при цьому спадкові якості вихідного генофонду. Використання промислового схрещування проводять на вівцях різного напрямку продуктивної спрямованості.

Для поліпшення показників м'ясності, з метою підвищення рентабельного виробництва в галузі вівчарства, широко використовують схрещування багатоплідних, поліестричних вівцематок з плідниками спеціалізованих м'ясних та грубововнових порід. Виходячи з цього, необхідно розробити та визначити найбільш оптимальні варіанти схрещування для того, щоб домогтися підвищення м'ясної продуктивності в тому числі грубововнових порід, однією з яких є романівська порода.

Для проведення досліджень було сформовано методом пар-аналогів дві групи вівцематок (дослідна та контрольна) романівської породи по 50 голів в кожній. За дослідною групою маток було закріплено плідників породи гісар, у контрольній групі вівцематок – романівські плідники, при цьому для проведення штучного запліднення використовували баранів в кількості по 5 голів кожного генотипу.

При вивченні рівня господарсько-корисних ознак у баранів романівської та гісарської порід встановлено, що плідники віднесено до класу еліта. У віці 3-х років жива маса знаходилася в межах $67,8 \pm 2,25$ кг та $88,3 \pm 3,44$ кг відповідно та відзначалися добрими показниками статевої

активності. Еякулят романівських плідників за активністю оцінено в межах 8,1 бала, а гісарів – 8,3 бали. Об'єм спермодози нативного еякуляту для штучного запліднення – 0,12-0,15 мл.

Настриг митої вовни у романівських баранів становив $2,8 \pm 0,13$ кг, проти $1,8 \pm 0,11$ кг у гісарів. Вихід митої вовни у гісарських баранів склав 81,8 % проти 77,7 % у романівських плідників.

За екстер'єрним профілем у гісарських баранів середнє значення висоти в холці становить 80,0 см; крижах – 81,3; обхват грудей – 102,3; см та обхват п'ястку – 9,4 см. У баранів романівських плідників значення цих промірів екстер'єру відповідно на 15,3 %; 21,3 %; 2,7 %; 2,1 % були нижчими.

Жива маса вівцематок обох груп була в межах $54,6 \pm 2,67$ кг, настриг митої вовни – 1,8 кг при виході – 75,0 %. Рівень запліднюваності ярок складає 94,0 %. Середнє значення даного показника у повновікових вівцематок – 98,0 %. Високий рівень плодючості репродуктивного поголів'я припадає на третє ягніння та становить 185,7 %, що на 38,9 % більше в порівнянні з першим. Збереженість молодняку романівської породи при чистопородному розведенні до відлучення в межах 94,2-94,5 %.

Впродовж лактації простежується динамічність змін рівня молочності у вівцематок. Максимальний рівень даного показника у репродуктивного поголів'я, складає 48,8-53,9 кг (38,4-40,4 %) на першому місяці лактації. Впродовж 2-го та 3-го місяця лактації рівень даного показника 31,5 % та 21,2 % відповідно до загальної його кількості. При цьому рівень жиру та білку динамічно збільшується до кінця лактації на 0,85 % та 0,77 % відповідно, а лактози зменшується на 0,57 %, що в цілому забезпечують поживну цінність молока на рівні 103,92 ккал/100 г.

За показниками амінокислотного складу встановлено, що найвищі показники за сумою незамінних амінокислот спостерігалися на 7-й день лактації – 49,61 мг/%, що більше в 1,1 рази порівняно з 1-м, 3-м, та 20-м днем. Найвищий показник суми замінних амінокислот зазначено на третій

день лактації – 55,96 мг/%. Співвідношення незамінних та замінних амінокислот в молоці склало: в 1-й день лактації 1 : 1,27, на 3-й – 1 : 1,25, на 7-й – 1 : 0,99, на 20-й – 1 : 1,25.

На початковій стадії лактопоезу лімітуючим виявився амінокислотний скор суми метіоніну і цистеїну, що становив 55 % від рівня «ідеального білку». На 3-й та 7-й дні лактації амінокислотний скор білків молока перевищує рівень 100 %.

На 20-й день лактації лімітуючою амінокислотою виступає треонін, амінокислотний скор якого становить лише 90 % від його рівня в «ідеальному білку».

Осіменіння вівцематок проводили у вересні-жовтні шляхом штучного запліднення з використанням нативної сперми баранів-плідників. Ягніння проходило в лютому місяці.

У отриманого молодняка овець різних генотипів вивчали динамічність змін живої маси від народження до 8-ми місячного віку; ріст та розвиток; забійні якості; морфометричний та хімічний склад м'язової тканини; вовнову та овчинну продуктивність, гематологічні показники крові; економічну ефективність проведеного схрещування.

Дослідженнями встановлено, що заплідненість вівцематок в залежності від мети роботи була в межах 96,0-98,0 %. При чистопородному розведенні показник плодючості склав 185,7 %. За рахунок схрещування маток з гісарськими баранами рівень плодючості маток становить 162,5 % (-23,2 %). Збереженість помісного молодняка – 96,1 % проти 94,5 % у чистопородних однолітків.

У отриманого молодняка при чистопородному розведенні та промислового схрещуванні встановлено, що в усі вікові періоди за даним показником помісі мали достовірну перевагу над чистопородними однолітками.

За показниками живої маси помісний молодняк при народженні домінує над чистопородними однолітками на 31,8 %, при відлученні на – 28,8

% та в 8 місяців на – 32,2 %. За абсолютним і середньодобовим приростом до 8-ми місячного віку перевага становить 35,7 %. Молодняк характеризується більш розтягнутим тулубом, високоногий з різним забарвленням вовнового покриву.

Шляхом порівняння показників екстер'єрного профілю доведено, що за основними промірами тіла помісні баранчики при народженні домінують над чистопородними однолітками: висота в холці +3,8 см або 11,3 %, висота в крижах – +3,7 см або 10,5 %, коса довжина тулуба – 3,8 см або 15,3 %, обхват грудей – 4,4 см або 15,5 %, глибина грудей – 2,2 см або 21,4 %, ширина грудей – 1,6 см або 22,9 %, обхват п'ястка – 0,7 см 12,1 % ($p \leq 0,001$). При відлученні ця різниця склала на користь помісей відповідно 5,6 %; 5,4 %; 3,7 %; 5,8 %; 4,8 %; 33,8 %; 20,8 %; 11,8 % та у 8-ми місячному віці – 4,4 %; 4,9 %; 3,1 %; 6,5 %; 2,4 %; 3,3 %; 0,9 %.

Біохімічні дослідження крові тварин дають уяву та вказують на рівень інтенсивності обмінних процесів в організмі молодняку. Найбільшу кількість лейкоцитів виявлено в крові помісних баранчиків ($9,23 \times 10^9/\text{л}$), що пов'язано з підвищеною адаптивністю та більш високою стійкістю до захворювань. Найвищий рівень гемоглобіну також спостерігався у помісних баранчиків, що становив 107,18 г/л проти 102,84 г/л у чистопородних однолітків.

За рівнем бактерицидної активності сироватки крові, що полягає у здатності пригнічувати ріст мікроорганізмів і залежить від активності всіх гуморальних факторів резистентності, перевага помісних баранчиків над чистопородними склала 1,92 абсолютних відсотки, що говорить про те, що помісні баранчики мали більш високий імунний статус, і, відповідно, краще адаптовані до умов навколишнього середовища.

Найбільша лізоцимна активність спостерігалася у крові помісних баранчиків. Перевага над однолітками склала 3,53 абсолютних відсотки. Помісний молодняк мав найбільше значення фагоцитарної активності, ніж чистопородні однолітки на 0,54 абсолютних відсотки, що говорить про більш високу резистентність організму в даний період росту та розвитку. Загалом

усі гематологічні показники перебували у межах норми, що свідчить про клінічне здоров'я піддослідного молодняка.

Вивчення м'ясних якостей у піддослідних баранчиків проводили на підставі контрольного забою (8 місяців). За передзабійною живою масою перевага спостерігалася у помісних баранчиків на 9,4 кг або 29,2 % ($p \leq 0,001$); за забійною – на 5,6 кг або 39,7 % ($p \leq 0,001$) в порівнянні з романівськими однолітками. Забійний вихід чистопородних баранчиків склав – 43,8 %, проти– 47,4 % у помісних.

Маса м'якоті у помісних баранчиків була вищою на 4,9 кг або 51,0 % ($p \leq 0,001$), ніж у чистопородних однолітків. Частка м'якоті в тушах чистопородних баранчиків становить – 73,3 %. Рівень даного показника у помісних однолітків – 78,8 %, при цьому коефіцієнт м'якості у романівських баранчиків – 2,7 проти – 3,7 у помісей.

За хімічним складом в м'ясі романівських баранчиків вологи на 2,4 % більше, ніж у помісей ($p \leq 0,05$). Сумарний показник вмісту білку і жиру в м'язовій тканині помісного молодняка перевершував чистопородних однолітків на 2,5 абсолютних відсотка ($p \leq 0,05$), при цьому перевага за калорійністю складає – 8,7 %. Найбільшим рівнем білково–якісного показника характеризувалася м'якоть помісних баранчиків – 2,98 проти 2,21 (+34,8 %).

Жирнокислотний склад м'язової тканини свідчить про те, що за сумою ненасичених і насичених жирних кислот помісні баранчики переважають романівських однолітків на 11,2 % та 3,4 % відповідно, де підвищений вміст ненасичених жирних кислот вказує на кращі показники якості м'яса у помісей.

Результатами сенсорної оцінки м'ясної сировини (*m. longissimus dorsi* та *m. quadriceps femoris*) після термічної обробки виявлено, що найкращі показники якості відмічено у зразках помісних баранчиків в порівнянні з чистопородними однолітками. М'ясо цих баранчиків було соковитіше, що отримало при дегустації оцінку в 3,2 і 3,7 балів в порівнянні з чистопородними

романівськими однолітками – 3,3-3,4 і нижніше, в порівнянні з м'ясом чистопородних однолітків, через більший вміст міжм'язового жиру. Бульйон був більш наваристий, загальний бал смакових якостей бульйону *m. quadriceps femoris* помісних баранчиків та чистопородних однолітків оцінено дегустаторами у 3,9 та 3,2 бали, бульйон *m. longissimus dorsi* – 3,5 та 3,2 бали.

Оцінка екологічної безпеки м'яса піддослідних груп свідчить про те, що концентрація таких токсичних елементів як кадмій, миш'як, ртуть і свинець, відповідає референтним нормам і не перевищувала допустимого рівня (ДР). Стосовно контамінації радіонуклідів: цезію – 0,54-0,67 мг / кг при ДР не більше 160 мг / кг; стронцій-90 – 8,50-8,74 Бк / кг при ДР не більше 50 Бк / кг. Вміст радіонуклідів в обох групах був незначним, а вміст антибіотиків та пестицидів у м'ясі не виявлено, що свідчить про екологічність та безпеку м'ясної сировини.

Вивчення гістологічних особливостей найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) у піддослідного молодняка при забої в 8-ми місячному віці вказує на те, що м'язова тканина складається з м'язових волокон, розташованих компактно, з добре помітними межами. На поздовжньому розрізі м'язові волокна прилягають один до одного хвилеподібно, утворюючи вузли скорочення, де чітко проглядається поздовжня смугастість, а між волокнами виражені прошарки сполучної тканини. Ядра овальної форми розташовуються на периферії.

Найдовший м'яз спини помісних баранчиків у порівнянні з романівськими однолітками складається з більших на 18,5 % ($p \leq 0,05$) за діаметром м'язових волокон, а їх кількість на одиницю площі – менше на 9,3 %. У помісного молодняка жирові клітини присутні візуально і їх загальна кількість на 12,9 більше в порівнянні з рівнем даного показнику романівських однолітків, при цьому кількість їх на одиницю площі також на 18,9 % більша, що тісно корелює з наявністю жиру у туші.

Дослідженнями особливостей вовнової продуктивності встановлено, що настриг пояркової вовни в фізичній масі та митому волокні у молодняка

романівської породи був вищим, ніж у помісного відповідно на 14,6 % та 6,4 % ($p \leq 0,001$). При цьому вихід митої вовни на 5,7 абсолютних відсотки був вищим у помісних однолітків. За довжиною пухового волокна чистопородний молодняк у віці 6 місяців перевершують помісних однолітків на 10,4 % ($p \leq 0,001$), а остьового на 5,3 % відповідно, при цьому тонина пухових та остьових волокон у поярковій вовні помісного молодняку перевершує чистопородних однолітків на 5,3 % та 15,3 % відповідно.

Овчини всіх піддослідних груп мали масу в межах від 2,84 кг до 3,20 кг, при цьому площа в межах 72,1-79,2 дм², де спостерігається домінування помісного молодняку над чистопородними однолітками за масою на 10,9 % та площею 9,8 %. Підвищення маси овчин у помісній відбувається за рахунок більш інтенсивного приросту живої маси, що позитивно корелює з площею поверхні тіла.

Гістологічними дослідженнями будови дермальних структур встановлено, що у помісного молодняку при народженні загальна товщина за рахунок розвитку її шарів на 323,96 мкм (+18,5 %); у віці 4 місяців – 351,38 мкм (+16,9 %); 8 місяців – 366,81 мкм (+15,5 %) була більшою порівняно з показниками чистопородних однолітків. Така будова дермального комплексу в повній мірі забезпечує відповідні фізико-технічні властивості овчинної сировини.

Загальна кількість розвинених фолікулів піддослідного молодняку знаходилася в межах (лім 125,9-136,1) шт. на 1 мм² площі шкіри. У чистопородного молодняку співвідношення вторинних волосяних фолікулів до первинних було більшим порівняно з помісними тваринами і склало: при 1 : 5,7 ; у 4-х місячному віці 1 : 5,0; у 8-ми місячному – 1 : 3,9.

Проведеними дослідженнями встановлена ефективність виробництва продукції вівчарства, як при чистопородному розведенні овець романівської породи, так і промислового схрещуванні в умовах товарного господарства.

Овчини, а також пояркова вовна, забезпечують незначну частку повернення коштів, які використано на виробництво. Так, вартість

романівських овчин знаходиться в межах 52,0 грн. за 72,1 дм², а овчин помісного молодняку на 9,8 % вище, в межах 57,1 грн., так як їх площа була більшою.

Виручка від реалізації помісного молодняку, м'ясної сировини та більшої живої маси була вищою на 40,4 % ніж у чистопородних однолітків. Різниця становить 561,2 грн. в розрахунку на одну голову.

Викладені теоретичні і практичні положення дисертаційної роботи використовуються на лекціях, та під час проведення лабораторних занять, наукових досліджень на кафедрі технології виробництва і переробки продукції тваринництва при підготовці фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва ОПП Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Ключові слова: вівці; порода; романівська; гісар; жива маса; ріст і розвиток; екстер'єр; гематологічні показники крові; молочна, м'ясна, вовнова, овчинна продуктивність; дерма; економічна ефективність.

ABSTRACT

Mykolaichuk L.P. **"Productivity and Biological Characteristics of the Offspring Obtained from the Crossbreeding of Hissar and Romanov Sheep Breeds"** – A qualifying scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for getting the educational-scientific degree of a Doctor of Philosophy in specialty 204 "Technology of Production and Processing of Animal Products" *Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, 2023.*

Experimental studies and theoretical developments presented in the results of the thesis work were dedicated to a comprehensive study of economically useful traits and biological characteristics in the lambs of the Romanov breed in the Limited Liability Company "Terra Rich" of the Pologiv District of the Zaporizhia Region in purebred breeding and mixed-year peers, obtained on the basis of crossbreeding ewes of this breed with Hissar ram breeders, which contributes to the further improvement of their productive qualities based on increased meat productivity.

During the conducted comparative experimental studies, tasks were addressed to clarify the influence of crossbreeding on the level of productive and qualitative indicators in the obtained offspring.

The need for stabilization and subsequently the revival of the sheep farming industry is one of the pressing tasks of the agro-industrial complex of our country. Addressing this crucial issue, in the context of an unstable economy, requires a profound understanding of the significance of sheep farming in the national economy of Ukraine, redirecting it towards producing more economically viable types of products, improving existing breeds, and developing new ones that meet modern requirements.

At the stage of the sheep farming industry's development, to increase mutton production, it is necessary to utilize available reserves. One of the effective and accessible methods for increasing production and improving the quality of mutton is the extensive use of various options of industrial crossbreeding, incorporating a

promising meat-oriented gene pool. This type of crossbreeding is widely used in developed countries engaged in breeding various sheep breeds.

Industrial crossbreeding, combining different sheep breeds, contributes to the enhancement of productive traits, improvement in product quality, including meat, without additional costs, leveraging the inherited qualities of the initial gene pool. Industrial crossbreeding is conducted on sheep of different production orientations.

To achieve higher meat productivity indicators and to increase profitability in sheep farming, crossbreeding of highly prolific, polyestrous ewes with breeders of specialized meat-wool and meat-fat breeds is widely used.

Given this, it is necessary to develop and determine the most optimal crossbreeding options to achieve an increase in meat productivity, including coarse wool breeds, one of which is the Romanov breed.

For experimental studies, research and control groups of Romanov ewes were selected and formed using the pair-analog method, each group consisting of 50 heads. For the research group of ewes, Hissar breed rams were assigned, while in the control group of ewes, purebred breeding was conducted. For artificial insemination, breeder rams were used, with 5 heads of each genotype.

In studying the level of productive traits in Romanov and Hissar ram breeders, it was established that the animals were classified as elite class. At the age of 3 years, their live weight was 67.8 ± 2.25 kg and 88.3 ± 3.44 kg, respectively, and they exhibited good indicators of sexual activity. The ejaculate of breeders of the Romanov breed was evaluated within 8.1 points, while for Hissar rams it was 8.3 points. The volume of the native ejaculate sperm dose for artificial insemination was 0.12-0.15 ml.

The shearing of washed wool in Romanov rams was 2.8 ± 0.13 kg, which is 1.0 kg more compared to the Hissar breed rams (1.8 ± 0.11 kg). The yield of washed wool in Hissar rams was 81.8% compared to 77.7% in Romanov breed rams.

Regarding the exterior profile, the average height at the withers in Hissar

rams is 80.0 cm; the rump height is 81.3 cm; chest circumference is 102.3 cm, and metacarpal circumference is 9.4 cm. In Romanov rams, the measurements of these body dimensions were respectively 15.3%; 21.3%; 2.7% and 2.1% lower than in Hissar rams.

Romanov ewes had a live body weight of 54.6 ± 2.67 kg, sheared washed wool of 1.8 kg, and washed fiber yield of 75.0%.

The fertility rate for young ewes is 94.0%, and for ewes of the third lambing, it's 98.0%. The highest fertility level is noted during the third lambing, which is 185.7%, which is 38.9% more compared to ewes of the first lambing. The average survivability of the Romanov breed offspring in purebred breeding until weaning is between 94.2-94.5%.

There is a dynamic change in the milk yield of ewes throughout lactation. The maximum of this indicator is noted in the reproductive stock during the first month of lactation, which is 48.8-53.9 kg (38.4-40.4%) depending on the age of lambing. Throughout the second and third months of lactation, ewes secrete 31.5% and 21.2% of milk, respectively, in relation to the total quantity obtained during lactation. Meanwhile, the levels of fat and protein dynamically increase by 0.85% and 0.77%, respectively, by the end of lactation, while lactose decreases by 0.57%. This provides the overall nutritional value of milk at 103.92 kcal/100g.

Based on the amino acid composition indicators, it was found that the highest values for essential amino acids were observed on the 7th day of lactation – 49.61 mg/%, which is 1.1 times higher than on the 1st, 3rd, and 20th days. The highest value of non-essential amino acids was noted on the third day of lactation – 55.96 mg/%. The ratio of essential to non-essential amino acids in milk was: on the 1st day of lactation 1:1.27, on the 3rd – 1:1.25, on the 7th – 1:0.99, and on the 20th – 1:1.25.

At the initial stage of lactopoiesis, the limiting factor was the amino acid score of the sum of methionine and cysteine, which amounted to 55% of the "ideal protein" level. On the 3rd and 7th day of lactation, the amino acid score of milk proteins exceeded 100%. On the 20th day of lactation, the limiting amino acid was

threonine, with an amino acid score of only 90% of its level in the "ideal protein".

Ewes were inseminated in September-October through artificial insemination using native sperm of ram sires. Lambing took place in February. For the obtained offspring, the following were studied: the dynamics of live weight at different age periods; growth and development; slaughter qualities; morphological and chemical composition of meat; wool and sheepskin productivity; morpho-biochemical indicators of blood; economic efficiency of the industrial crossbreeding to produce offspring of different genotypes.

Experimental research has established that the fertility of the ewes in the test groups was within 96.0-98.0%. In purebred breeding, the fertility rate was 185.7%. The fertility level of mothers when crossed with Gissar rams is 162.5% (-23.2%). The survival rate of crossbred offspring is 96.1% compared to 94.5% in purebred peers. A comparative analysis of the dynamics of changes in live weight in the obtained offspring in purebred breeding and industrial crossbreeding indicates that crossbreeds had a significant advantage over purebreds in all age periods.

In terms of live weight, crossbred offspring at birth and during postnatal ontogeny dominate purebred peers by 31.8%, with a growth coefficient of 10.8. The absolute and average daily gain advantage is 31.6%, characterized by a more elongated body, tall legs, and varied coloration of the woolen cover. Comparative analysis of exterior profile indicators proved that crossbred lambs at birth dominate over purebred peers in main body measurements: height at the withers +3.8 cm or 11.3%, height at the back – +3.7 cm or 10.5%, oblique body length – 3.8 cm or 15.3%, chest circumference – 4.4 cm or 15.5%, chest depth – 2.2 cm or 21.4%, chest width – 1.6 cm or 22.9%, ankle circumference – 0.7 cm 12.1% ($p \leq 0.001$). At weaning, this difference in favor of the crossbreeds was respectively 5.6%; 5.4%; 3.7%; 5.8%; 4.8%; 33.8%; 20.8%; 11.8% and at 8 months of age – 4.4%; 4.9%; 3.1%; 6.5%; 2.4%; 3.3%; 0.9%.

Biochemical blood tests of the animals indicate the level of intensity of metabolic processes in the organism of the test offspring. The highest number of leukocytes was found in the blood of crossbred lambs ($9.23 \times 10^9/l$), indicating

increased adaptability and higher resistance to diseases. The highest hemoglobin level was also observed in crossbred lambs, amounting to 107.18 g/l compared to 102.84 g/l in purebred peers.

Regarding the bactericidal activity of blood serum, which involves the ability to suppress the growth of microorganisms and depends on the activity of all humoral factors of resistance, the advantage of crossbred lambs over purebreds was 1.92 absolute percentage points. This suggests that crossbred lambs had a higher immune status and, consequently, were better adapted to environmental conditions.

Lysozyme activity is related to phagocytosis, as the enzyme constantly enters the blood from leukocytes that are destroyed and contributes to the breakdown of polysaccharides that make up the membranes of microbial bodies, thereby enhancing the body's defense mechanisms. The highest activity was observed in the blood of crossbred lambs. The advantage over their peers was 3.53 absolute percentage points. Crossbred offspring had a greater phagocytic activity than purebred peers by 0.54 absolute percentage points, indicating a higher resistance of the body during this growth and development phase. Overall, all hematological indicators were within normal limits, indicating the clinical health of the experimental young animals.

The study of the meat qualities of lambs of different genotypes was conducted based on control slaughter at the age of 8 months.

In terms of pre-slaughter live weight, the advantage was observed in crossbred lambs by 9.4 kg or 29.2% ($p \leq 0.001$); for slaughter weight – by 5.6 kg or 39.7% ($p \leq 0.001$) compared to purebred peers. The slaughter yield in carcasses of purebred lambs at 8 months of age was 43.8%, in crossbreeds – 47.4%.

The meat weight in crossbred lambs was higher than in purebred peers, with an advantage of 4.9 kg or 51.0% ($p \leq 0.001$). In the carcasses of purebred lambs, the meat content is 73.3%, while in crossbred peers it's 78.8%. The meatiness coefficient in purebred peers was 2.7, in crossbreeds – 3.7.

In laboratory conditions, it was found that, in terms of chemical

composition, the meat of Romanov lambs has on average 2.4% more moisture than that of crossbred peers ($p \leq 0.05$). Regarding the overall protein and fat content in the meat, crossbred young animals surpassed purebred peers by 2.5 absolute percentage points ($p \leq 0.05$), with an advantage in caloric content of 8.7%. The highest level of protein-quality indicator was characterized in the meat of crossbred lambs – 2.98 compared to 2.21 (+34.8%).

A comparative analysis of the fatty acid composition of muscle tissue indicates that in terms of the sum of unsaturated and saturated fatty acids, local lambs surpass their Romanov peers by 11.2% and 3.4% respectively. The higher content of unsaturated fatty acids indicates better meat quality in crossbreeds.

Results of sensory evaluation of meat raw materials (*m. longissimus dorsi* and *m. quadriceps femoris*) after thermal processing showed that the best quality indicators were noted in samples of crossbred lambs compared to purebred peers. The meat of these lambs was juicier, receiving a taste score of 3.2 and 3.7 points, compared to the purebred Romanov peers which scored 3.3-3.4, and was more tender due to a higher content of intramuscular fat. The broth was richer; the overall taste quality score of the broth from *m. quadriceps femoris* of crossbred lambs and purebreds was rated 3.9 and 3.2 points, respectively, while the broth from *m. longissimus dorsi* was 3.5 and 3.2 points, respectively.

The assessment of the environmental safety of the meat from the studied groups indicates that the concentration of toxic elements such as cadmium, arsenic, mercury, and lead met the reference standards and did not exceed the permissible level (PL). Regarding radionuclide contamination: cesium – 0.54-0.67 mg/kg with a PL of no more than 160 mg/kg; strontium-90 – 8.50-8.74 Bq/kg with a PL of no more than 50 Bq/kg. The content of radionuclides in both groups was insignificant, and no antibiotics or pesticides were detected in the meat, indicating its environmental friendliness and safety.

The study of histological features of the longest back muscle (*m. longissimus dorsi*) in the studied young animals during postnatal ontogenesis shows that the muscle tissue consists of muscle fibers compactly arranged with

clearly visible boundaries. In a longitudinal section, muscle fibers adjoin each other in a wavy pattern, forming contraction nodes where longitudinal striation is clearly visible, and between the fibers, there are layers of connective tissue. The nuclei are oval-shaped and located peripherally.

The longest back muscle of crossbred lambs, compared to Romanov peers, consists of muscle fibers larger by 18.5% ($p \leq 0.05$) in diameter, and their number per unit area is 9.3% less. In crossbred young animals, fat cells are visually present, and their total number is 12.9% higher compared to the level of this indicator in Romanov peers, with their number per unit area also being 18.9% higher, closely correlating with the presence of fat in the carcass.

Research on wool productivity features established that the shear of first-year wool in physical weight and washed fiber in purebred Romanov young animals was higher than in crossbreeds by 14.6% and 6.4% ($p \leq 0.001$) respectively. At the same time, the yield of washed wool was 5.7 absolute percentage points higher in crossbred yearlings. In terms of down fiber length, purebred young animals at 6 months of age surpass crossbred peers by 10.4% ($p \leq 0.001$), and the guard hair by 5.3% respectively. However, the thickness of down and guard hairs in the first-year wool of crossbred young animals exceeds purebred peers by 5.3% and 15.3% respectively.

The skins of all the studied groups had a weight ranging from 2.84 kg to 3.20 kg, with an area ranging from 72.1 to 79.2 dm², where the crossbred lambs dominated over the purebred counterparts in weight by 10.9% and in area by 9.8%. The increase in skin weight in crossbreeds occurs due to a more intense growth of live weight, which positively correlates with body surface area.

Through histological studies of dermal structures, it was found that in crossbred lambs at birth, the overall thickness, due to the development of its layers, was 323.96 μm (+18.5%); at 4 months – 351.38 μm (+16.9%); at 8 months – 366.81 μm (+15.5%), which was greater compared to the indicators of purebred counterparts. This dermal complex structure fully ensures the appropriate physical-technical properties of the skin raw material.

The total number of developed follicles of the studied lambs was within the limits of 125.9-136.1 units per 1 mm² of skin area. In purebred lambs, the ratio of secondary hair follicles to primary was greater compared to crossbred animals, and was: at 1 : 5.7; at 4 months old 1 : 5.0; at 8 months old – 1 : 3.9.

The studies conducted have established the efficiency of sheep production in pure breeding of the Romanov breed and industrial crossbreeding in the conditions of a commercial farm.

Skins, as well as annual wool, provide a small share of the return on funds used in production. For example, the cost of Romanov skins is within the range of 52.0 UAH for 72.1 dm², while the skin of crossbred lambs is 9.8% higher, within the range of 57.1 UAH, as their area was larger.

The revenue from the sale of crossbred lambs, meat raw materials, and greater live weight was higher by 40.4% than in purebred counterparts. The difference amounts to 561.2 UAH calculated per head.

The outlined theoretical and practical provisions of the dissertation work are used during lectures, laboratory classes, and also during scientific research at the Department of Animal Production and Processing Technology during the training of specialists of the first (bachelor's) level of higher education in specialty 204 Technology of Production and Processing of Livestock Products OPP (Educational-professional program) Technology of Production and Processing of Livestock Products.

Key words: sheep; breed; Romanov; Hissar; live weight; growth and development; exterior; hematological indicators of blood; dairy, meat, wool, skin productivity; derma; economic efficiency.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації:

1.1. Статті у фахових виданнях України:

1. Похил, В. І., **Миколайчук, Л. П.** (2019). Вікова мінливість вовнового покриву овець романівської породи. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(3), 172-176. [doi:10.32819/2019.71031](https://doi.org/10.32819/2019.71031) (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

2. Похил, В. І., **Миколайчук, Л. П.** (2020). М'ясна продуктивність молодняку овець різного походження. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(1), 26-30. [doi:10.32819/2020.81005](https://doi.org/10.32819/2020.81005) (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

3. Похил, В. І., **Миколайчук, Л. П.**, Іжболдіна, О. О. (2020). Особливості овчинної продуктивності овець різного походження. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(2), 128-131. [doi:10.32819/2020.82017](https://doi.org/10.32819/2020.82017) (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

4. Похил, В. І., **Миколайчук, Л. П.** (2020). Динамічність змін лактаційного процесу у романівських овець, *Таврійський науковий вісник Херсонського ДАУ, Сільськогосподарські науки*, 114, 202-208. [doi:10.32851/2226-0099.2020.114.24](https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.24) (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

5. Похил, В. І., Похил, О. М., **Миколайчук, Л. П.**, Павленко, Р. А. (2020). Вплив кормової добавки органічного походження на статеву активність баранів-плідників. *Вісник Сумського Національного Аграрного Університету*. Серія: «Тваринництво», 3(42), 57-62. doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.3.10 (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

6. **Миколайчук, Л. П.** (2023). Рівень відтворювальної здатності вівцематок романівської породи в залежності від генотипу. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. The series: Livestock, (1), 32-37. doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.1.5 (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

7. Pokhyl, V. I., & **Mykolaichuk L. P.** (2023). Features and nutritional value of sheep and goat milk. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. The Series: Livestock, (1), 38-43. doi:10.32782/bsnau.lvst.2023.1.6 (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

1.2. Статті у наукових виданнях, включених до науково-метричних баз даних

Web of Science, Scopus

8. Pokhyl, V., **Mykolaichuk, L.**, Pokhyl, O., Pavlenko, R. i Shemet, S. (2024). Hematološki parametri i proizvodne osobine novog romanov × hissar križne pasmine ovce prilagođene europskoj stepskoj klimi. *Veterinarska stanica*, 55 (2), 181-194. doi:10.46419/vs.55.2.8 (Здобувачка проводила дослідження, аналізувала отримані результати та підготувала статтю до публікації).

2. Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

9. Pokhyl Volodymyr, **Mykolaychuk Lyudmila** (2019). Methods of improvement of the meat productivity of sheep. International Scientific Conference Scientific Development of New Eastern Europe: Conference Proceedings. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 107-110. [doi:10.30525/978-9934-571-89-3](https://doi.org/10.30525/978-9934-571-89-3) (Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).

10. Похил, В. І., Похил, О. М., **Миколайчук, Л. П.**, Ситник, О. С. (2020). Особливості вовнової продуктивності овець романівської породи. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпеки виробництва й переробки продукції тваринництва», Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

біотехнологічний факультет, Державна установа інститут зернових культур НААН України лабораторія тваринництва, 202-204. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

11. **Миколайчук Л.** (2020). Комп'ютерні технології у вівчарстві. Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в агробізнесі та аграрній освіті», Дніпро: ДДАЕУ, 53-54. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

12. **Миколайчук Л. П.** (2020). Перспективні напрями розвитку галузі вівчарства в Україні. Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції «Молодий вчений модерну – фундамент розвитку освіти, науки та бізнесу в Україні», м. Дніпро, 185-188. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

13. **Mykolaychuk L. P.** (2021). Dairy productivity of romanov breed dependent on age. Матеріали V міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика розвитку вівчарства України в умовах Євроінтеграції», м. Дніпро, 16-20. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

14. **Миколайчук Л. П.** (2022). Особливості постнатального онтогенезу молодняка овець. Теоретичні та практичні питання аграрної науки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 168-170. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

15. **Миколайчук Л. П.,** Похил В. І., Богданова Н. В. (2022). Оцінка відтворювальної здатності вівцематок романівської породи в залежності від віку. Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, 20 жовт. 2022 р.) / Дніпровський ДАЕУ, Дніпро, 101-103. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

16. **Миколайчук Л. П.,** Похил В. І. (2023). Оцінка якості та показники спермопродукції баранів-плідників різних порід. Інноваційні рішення ефективного виробництва у тваринництві : матеріали міжнар. наук.-практ.

інтернет-конф., присвяч. 100-річчю ДДАЕУ та 100-річчю з дня народження проф. В. Т. Шуваєва (Дніпро, 15-16 трав. 2023 р.) / Дніпровський ДАЕУ, Дніпро, 82-86. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала тези до друку).*

Монографії (розділи монографій)

17. Pokhyl, V. I., **Mykolaychuk, L. P.** (2020). Methodological fundamentals of the creation of specialized meat branch in sheep breeding of the Dnipro region. **Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural sciences** : Collective monograph. Riga : Izdevniecība “Baltija Publishing”, 581-597. [doi:10.30525/978-9934-588-73-0/2.10](https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/2.10) *(Здобувачка провела дослідження та підготувала розділ монографії до друку).*

18. Похил В. І., **Миколайчук Л. П.** (2021). Особливості росту та розвитку у молодняка овець різного походження. Technological innovation: engineering, manufacturing, agricultural complex and zoology : Collective Scientific Monograph. Dallas, 2–15. [doi:10.36074/ti:emacaz.ed-1.02](https://doi.org/10.36074/ti:emacaz.ed-1.02) *(Здобувачка провела дослідження та підготувала розділ монографії до друку).*

19. Похил В. І., Похил О. М., **Миколайчук Л. П.** (2021). Методологічні основи формування м'ясного вівчарства України. Розвиток Придніпровського регіону: агроекологічний аспект: монографія / Під заг. ред. Проф. А. С. Кобця; відпов. ред.: проф. Д. М. Онопрієнко та ін. Дніпро: Ліра, 632-649. *(Здобувачка провела дослідження та підготувала розділ монографії до друку).*