

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СЛЮСАРЕНКО ВІКТОРІЯ СЕРГІЇВНА

УДК:636.39.082.26(043)

ДИСЕРТАЦІЯ

ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЦАПІВ
ТОГГЕНБУРЗЬКОЇ ПОРОДИ НА КОЗОМАТКАХ МІСЦЕВОЇ
ПОПУЛЯЦІЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

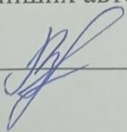
204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

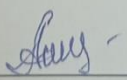
Подається на здобуття освітньо-наукового

ступеня доктора філософії

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

 Вікторія СЛЮСАРЕНКО

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор

 Алла КИТАЄВА

ОДЕСА - 2025

АНОТАЦІЯ

Слюсаренко В.С. «Обґрунтування ефективності використання цапів тоггенбурзької породи на козоматках місцевої популяції в умовах півдня України».

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва – Одеський державний аграрний університет. Одеса, 2025.

Експериментальні дослідження та теоретичні розробки, представлені в результатах дисертаційної роботи, були спрямовані на комплексне вивчення біологічних особливостей і господарсько-корисних характеристик молодняку, одержаного від схрещування цапів тоггенбурзької породи з козоматками місцевої популяції таких порід молочного напрямку продуктивності як: зааненська, альпійська, корсиканська, а також способу підвищення живої маси козенят від народження до 20-денного віку; особливостей формування їх росту, розвитку, молочних і м'ясних якостей.

При проведенні експериментальних досліджень вирішувалися завдання, відносно впливу схрещування на рівень розвитку якісних показників у помісного молодняку.

Одним із ефективних методів підвищення обсягів виробництва і одночасним поліпшенням якості продукції козівництва є велике різноманіття варіантів схрещування, які широко використовуються.

Промислове схрещування сприяє поліпшенню якості продукції без додаткових витрат, використовуючи при цьому спадкові якості вихідних батьківських форм.

Експериментальні дослідження були проведені в умовах СТОВ «Роздільнянське» Роздільнянського району Одеської області. Для проведення досліджень було сформовано методом груп-аналогів три групи по 20 голів у кожній козоматок зааненської, альпійської і корсиканська порід місцевої популяції. Козоматки усіх порід були спаровані з плідниками тоггенбурзької

породи. Осіменіння козоматок проводили гаремним способом. Козоматки і цапи плідники мали середні показники продуктивності, характерні для тварин цих порід. Жива маса козоматок була на рівні 40 кг, цапів – плідників – 85 кг. Козоматки і цапи-плідники були першого бонітувального класу.

Одержаних козенят до відлучення у 2 місячному виці вирощували кошарно – базовим методом, а після відлучення – стійлово – пасовищним. Цапиків у 2-місячному віці реалізували на ринку, а залишених кізочок вирощували до 18-місячного віку, як ремонтний молодняк. Дослідження здійснювалися на тваринах першого покоління. Досліджуючи розвиток козенят у ембріональний період встановлено, що у кізочок, нащадків зааненської породи, тривалість цього періоду більша, ніж у ровесниць нащадків альпійської породи на 3,15 дня або на 2,1% ($P < 0,95$), а у нащадків корсиканської породи – на 5 днів або 3,3 % ($P > 0,999$).

Серед цапиків перевага також була у нащадків козоматок зааненської породи і становила 6,3 дня або 4,1% ($P > 0,999$) порівняно з ровесниками, одержаними від корсиканської породи і на 8,5 днів або 5,79 % ($P > 0,99$) порівняно з нащадками козоматок альпійської породи.

За живою масою козенят при народженні, як серед кізочок так і серед цапиків, перевагу мали нащадки зааненської породи. Зааненські казочки переважали альпійських ровесниць за живою масою на 0,73 кг або на 32,16% ($P > 0,99$), а корсиканських ровесниць – на 1,0 кг або 50% ($P > 0,999$). У 2-міс. віці перевага кізочок становила 1,72 кг або 18,8% та 2,36 кг або 27,8 % ($P > 0,999$) порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської і корсиканської порід відповідно.

У 6-міс. віці кізочки, нащадки козоматок зааненської породи мали більшу живу масу порівняно з ровесницями альпійської породи на 2,2 кг або 12,1 % ($P > 0,999$), а порівняно з ровесницями від корсиканської породи на 7,52 кг або 58,2% ($P > 0,999$).

У 12-міс. віці перевага кізочок, одержаних від козоматок зааненської породи збереглася на рівні 12,01 кг або 60,63 % ($P > 0,95$) порівняно з

ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи і на 12,46 кг або 64,4 % ($P>0,999$), одержаними від козоматок корсиканської породи. У цьому віці нащадки альпійський породи мали більшу живу масу, ніж ровесниці, одержані від козоматок корсиканської породи на 0,45 кг або на 2,33% ($P<0,95$).

У 18-міс. віці переваги нащадків козоматок зааненської породи становила порівню з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи 2,13 кг або 6,1% ($P>0,95$), а порівняно з однолітками від корсиканської породи – 13,01 кг або 50,5% ($P>0,999$).

Вищий середньодобовий ріст живої ваги мали кізочки у ранньому періоді онтогенезу. У період росту від 2-х до 18-міс. віку середньодобовий ріст живої ваги зменшився від $79,92\pm0,563$ г до $38,77\pm0,432$ г у нащадків козоматок зааненської і від $75,91\pm0,345$ г до $37,67\pm0,232$ г – альпійської порід. Нащадки козоматок корсиканської породи в усі вікові періоди росту мали меншу мінливість середньодобового приросту, який найбільш високий був у термін росту від 2-х до 6-міс. віку $36,9\pm0,589$ г, а у період від 6-до 12-міс. віку мав дещо менший показник і був на рівні $35,7\pm0,275$ г.

При вивченні процесів формування продуктивних ознак кізочок різних генотипів велике значення має оцінка зовнішніх форм будови тіла – екстер'єру.

Екстер'єр є породною ознакою тварин. Тому представники будь-якої породи характеризуються специфічними породними особливостями, зумовленими спадковістю та взаємодією селекції й умов зовнішнього середовища.

Аналізуючи екстер'єрні показники досліджуваних помісних кізочок встановлено перевагу нащадків козоматок зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від альпійської і корсиканської порід за більшістю промірів статей тіла.

Так, за шириною грудей у 6 місяців. помісні нащадки матерів зааненської породи переважали ровесниць, одержаних від матерів

альпійської породи на 1,87 см або на 12,9% ($P>0,999$), а від корсиканської породи – на 2,8 см або 20,7 % ($P>0,999$). За висотою у холці і глибиною грудей вірогідна перевага була тільки над ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи. Вона склала відповідно 1,68 см або 3,3% ($P>0,95$) і 1,8 см або 9,7% ($P>0,999$).

У 18-міс.віці, нащадки козоматок зааненської породи майже за всіма промірами, крім обхвату грудей за лопатками і обхвату п'ястка, переважали ровесниць, одержаних від козоматок корсиканської породи з різним ступенем вірогідності.

Найбільше перевищення було за проміром ширини грудей, яке становило 6,5 см або 22,8% ($P>0,999$).

Помісні кізочки досліджуваних генотипів мали екстер'єрні показники характерні для тварин відповідної породи з гармонійним поєднанням усіх статей тілобудови та ознаками кіз молочного типу.

Для кіз молочного напрямку продуктивності важливе значення має морфологічна оцінка вимені. В результаті проведеної оцінки вимені кіз різних генотипів встановлено кращий розвиток майже усіх промірів у нащадків матерів зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської і корсиканської порід. Так, за обхватом вим'я нащадки козоматок зааненської породи переважали ровесниць, одержаних від козоматок корсиканської породи на 7,4 см або 22,8% ($P>0,999$), а альпійської породи на – 3,1 см або 8,4% ($P>0,95$); за довжиною вим'я – на 7,8 см або 44,6% ($P>0,999$) і 4,9 см або 24,0% ($P>0,99$); за шириною вим'я – на 6,6 см або 40,0% ($P>0,999$) і 3,7 см або 19,1% ($P>0,99$) відповідно.

Добре розвинене вим'я спроможне продукувати й достатньо велику кількість молока. Так, за однакової тривалості лактаційного періоду помісні козоматки досліджуваних генотипів мали відмінність за надоем молока, Найвищий надій молока мали помісні F_1 (Тог. х Заан.), козоматки ($724,03 \pm 22,19$), що більше ніж ровесниці F_1 (Тог. х Альп.) на 47,34 кг або на 70%, а (Тог. х Корс.) ровесниць – на 150,79 кг або на 26,3% ($P>0,999$).

Нашими дослідженнями встановлено, що найвищу молочну продуктивність (надій молока) мали помісні козоматоки, одержані від, схрещування козоматок зааненської породи з цапами тоггенбурзької породи $724,03 \pm 22,19$ кг, а найменшу $573,4 \pm 15,171$ кг – від нащадків корсиканської породи. За вмістом жиру і білка у молоці помісних козоматок перевага була у нащадків зааненської породи і становила порівняно з ровесницями нащадками корсиканської породи за вмістом жиру на 1,12 ($P > 0,95$), а білка – на 0,22 абсолютних відсотки ($P > 0,95$).

В обмінних і синтетичних процесах організму тварин важливе значення виконують білки крові, які входять до складу ферментних систем. Важливим компонентом білкового обміну є ферменти, переамінування, передусім аспаротаті і амінотрансферази (АСТ і АЛТ) При вивченні ферментного складу крові помісних козоматок встановлено перевагу нащадків козоматок зааненської породи за вмістом АСТ порівняно з однолітками нащадками альпійської породи на 18,03 од/л або на 31,5%, а порівняно з потомками козоматок корсиканської породи – на 10,04 од/л або на 15,4%. За вмістом у крові АЛТ переважали нащадки корсиканської породи. Перевага нащадків козоматок корсиканської породи за цим показником, порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок зааненської породи, становила 4,16 од/л або 26,7 %, а відповідно від альпійської породи – на 3,96 од/л або 25,1%. Високий вміст ферментів переамінування свідчить про спроможність цих тварин мати високу молочну і м'ясну продуктивність.

Результати досліджень хімічного складу крові козоматок не виявили суттєвих і статистично значущих відмінностей, які могли б вплинути на їх ріст, розвиток або здоров'я. Усі козоматки, незалежно від генотипу, були життєздатними, здоровими, продуктивними та перебували в хорошому фізичному стані. Це дозволяє стверджувати, що вміст мінеральних речовин у крові помісних козоматок, отриманих внаслідок простого промислового схрещування з цапами тоггенбурзької породи, є прийнятним і характерним для тварин цих порід, оскільки він не призводить до порушень фізіологічного

стану та не викликає проблем зі здоров'ям. При проведенні досліджень щодо з'ясування впливу суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність козоматок та інтенсивність росту їхнього приплоду встановлено, що введення до раціону цієї домішки лактуючим козоматкам у перші 20 днів лактаційного періоду сприяє підвищенню молочної продуктивності козоматок від 12,3 до 23,3 кг або від 1,7 до 2,3 рази. Найбільшу кількість молока у розрахунку на одну козоматку мали тварини 4-ї дослідної групи $40,94 \pm 0,531$ кг, що у 2,3 рази більше, ніж козоматки контрольної групи, які не одержували домішки. Залежно від кількості домішки, яку одержували козоматки на 1кг живої маси (2, 4, 6, 8) мл змінювався й надій молока. Підвищення надою, порівно з козоматками кантрольної групи, склало: 1-ї дослідної групи – 12,3 кг або 1,7 рази, 2 – дослідної групи – 16,1 кг або 1,9 рази, 3-ї дослідної групи – 17,6 кг або 2,0 рази, 4-ї дослідної групи – 23,3 кг або 2,3 рази. Перевага козоматок дослідних груп над козоматками контрольної групи була високовірогідною ($P > 0,999$).

Отже, введення до раціону лактуючих козоматок суспензії мікроводорості хлорели сприяє підвищенню їхньої молочності, що у свою чергу, спонукає до підвищення вартості молока і ефективності його виробництва.

Підвищення ефективності виробництва продукції при одночасному зниженні її собівартості є одним із головних завдань галузі козівництва.

Економічна ефективність є об'єктивним критерієм прибуткового розвитку козівництва будь-якого напрямку продуктивності.

Виявлені закономірності у формуванні молочної продуктивності кіз різних генотипів місцевої популяції свідчать про додаткову можливість одержання прибутку у молочному козівництві і підвищення інтенсивності росту козенят у ранньому постембріональному періоді онтогенезу.

Введення до раціону лактуючих козоматок у перші 20 днів лактації суспензії мікроводорості хлорели сприяє підвищенню жирності молока на 0,9-2,09 абсолютних або на 16,9-39,3 відносних відсотків, порівняно з

козоматками, які не одержували цієї домішки.

Приплід козоматок, які отримували домішку суспензій мікроводорості хлорели мав більшу інтенсивність росту. Їх середньодобовий приріст живої маси був на рівні $203,5 \pm 33,754$ – $289,5 \pm 32,226$ г. За додатково одержану живу масу.

Прибуток від додатково реалізованого молока козоматок різних генотипів свідчить про ефективність простого промислового схрещування порід молочного напрямку продуктивності з цапами тоггенбурзької породи. Так, прибуток від реалізації молока помісних козоматок різних генотипів становив (Тог. х Заан.) козоматок – 14422,56 грн, (Тог. х Альп.) – 13479,69 грн, (Тог. х Корс.) -10555,39 грн.

Викладені теоретичні і практичні положення дисертаційної роботи використовуються на лекціях та під час проведенні лабораторних занять, наукових експериментів на кафедрі технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету ОНП Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Ключові слова: кози, кізочки, цапики, цапи, козівництво, технологія, жива маса, вміст жиру, раціон, середньодобовий приріст, надій, молочна продуктивність, тип народження, лактація, кров

ABSTRACT

Sliusarenko V. *“Justification of the Efficiency of Using Togenburg Bucks for Breeding Local Population Goats under the Conditions of Southern Ukraine”.*

Qualification scientific work presented as a manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products – Odesa State Agrarian University. Odesa, 2025.

The experimental research and theoretical developments presented in the dissertation are devoted to a comprehensive study of the biological characteristics

and economically useful traits in young animals obtained by crossing Togenburg bucks with local population dairy-type goats, including Saanen, Alpine, and Corsican breeds. The research also addresses methods for increasing the live weight of kids from birth to 20 days of age, as well as peculiarities of their growth, development, and dairy and meat qualities.

The experimental studies aimed to determine the effects of crossbreeding on the development level of quality indicators in the offspring.

One of the most effective methods to increase production volumes and simultaneously improve the quality of goat farming products is the extensive use of various crossbreeding strategies.

Industrial crossbreeding contributes to product quality improvement without additional costs, utilizing the hereditary traits of the parent stock.

The experiments were conducted at LLC “Rozdilnianske” in Rozdilna district, Odesa region. For the research, three groups of 20 does (Saanen, Alpine, and Corsican breeds from the local population) were formed using the analogue group method. All does were bred with Togenburg bucks using a harem mating system. The productivity of the does and bucks was within the average range for their respective breeds. The live weight of the does was around 50 kg, and the bucks – 85 kg. Both does and bucks belonged to the first breeding class.

The kids were raised in a barn-based system until weaning at two months of age, and then in a stall-pasture system. Male kids were marketed at two months of age, while the female kids were raised up to 18 months as replacement stock. The study was conducted on first-generation crossbred animals.

Embryonic development analysis revealed that the gestation period in female kids descended from Saanen does was longer than in their Alpine counterparts by 3.15 days or 2.1% ($P < 0.95$), and longer than in Corsican crossbreds by 5 days or 3.3% ($P > 0.999$).

Among male kids, the Saanen-crossed offspring also had the longest gestation period – 6.3 days or 4.1% longer ($P > 0.999$) than the Corsican-crossed ones, and 8.5 days or 5.79% longer ($P > 0.99$) than the Alpine-crossed ones.

At birth, both female and male kids of Saanen descent had the highest live weight. Female kids from Saanen does outweighed their Alpine peers by 0.73 kg or 32.16% ($P>0.99$) and their Corsican counterparts by 1.0 kg or 50% ($P>0.999$). At two months, the weight advantage of Saanen-crossed female kids was 1.72 kg or 18.8% compared to Alpine crosses and 2.36 kg or 27.8% ($P>0.999$) compared to Corsican crosses.

At six months, Saanen-crossed females surpassed Alpine-crossed peers by 2.2 kg or 12.1% ($P>0.999$), and Corsican-crossed peers by 7.52 kg or 58.2% ($P>0.999$).

At twelve months of age, the weight advantage of Saanen-crossed females remained significant – 12.01 kg or 60.63% ($P>0.95$) over Alpine-crossed peers and 12.46 kg or 64.4% ($P>0.999$) over Corsican-crossed peers. At the same age, Alpine-crossed females exceeded Corsican-crossed ones in live weight by 0.45 kg or 2.33% ($P<0.95$).

At 18 months of age, the advantage of the female offspring of Saanen does over their Alpine-crossed peers was 2.13 kg or 6.1% ($P>0.95$), and over the Corsican-crossed peers – 13.01 kg or 50.5% ($P>0.999$).

The highest average daily weight gain was observed in female kids during the early stages of ontogeny. In the growth period from 2 to 18 months of age, the average daily live weight gain decreased from 79.92 ± 0.563 g to 38.77 ± 0.432 g in the offspring of Saanen does, and from 75.91 ± 0.345 g to 37.67 ± 0.232 g in the offspring of Alpine does. The offspring of Corsican does exhibited lower average daily gains across all growth periods, with the highest gain recorded between 2 and 6 months of age 36.9 ± 0.589 g, and a slightly lower value of 35.7 ± 0.275 g during the 6 to 12-month growth period.

In evaluating the development of productive traits in female kids of different genotypes, particular importance was given to the assessment of exterior body conformation.

Exterior traits are breed-specific characteristics of animals. Each breed is characterized by particular phenotypic features determined by heredity and shaped

through selection and environmental interactions.

An analysis of the exterior measurements of the studied crossbred female kids revealed an advantage of the Saanen-crossed offspring over their Alpine and Corsican-crossed counterparts in most body conformation traits. For instance, in terms of chest width at six months of age, the offspring of Saanen does exceeded the Alpine-crossed peers by 1.87 cm or 12.9% ($P>0.999$), and the Corsican-crossed peers by 2.8 cm or 20.7% ($P>0.999$). In height at withers and chest depth, a statistically significant advantage was noted only over Corsican-crossed peers – 1.68 cm or 3.3% ($P>0.95$) and 1.8 cm or 9.7% ($P>0.999$), respectively.

At 18 months of age, the Saanen-crossed offspring demonstrated superiority over Corsican-crossed peers in nearly all measurements, except chest girth behind the shoulder blades and pastern circumference, with varying levels of statistical significance.

The most pronounced difference was observed in chest width, which was greater by 6.5 cm or 22.8% ($P>0.999$).

The crossbred female kids of the studied genotypes exhibited exterior traits characteristic of their respective breeds, with a harmonious balance of body proportions and features typical of dairy-type goats.

For dairy goats, morphological evaluation of the udder is particularly important. The assessment revealed a better development in nearly all udder measurements in the offspring of Saanen does compared to their Alpine and Corsican-crossed counterparts. In terms of udder girth, Saanen-crossed offspring exceeded Corsican-crossed peers by 7.4 cm or 22.8% ($P>0.999$), and Alpine-crossed peers by 3.1 cm or 8.4% ($P>0.95$). In udder length, the advantage was 7.8 cm or 44.6% ($P>0.999$) and 4.9 cm or 24.0% ($P>0.99$), respectively. In udder width, the differences were 6.6 cm or 40.0% ($P>0.999$) and 3.7 cm or 19.1% ($P>0.99$), respectively.

A well-developed udder is capable of producing a substantial amount of milk. Under the same lactation duration, differences in milk yield were recorded among the crossbred does of different genotypes. The highest milk yield was

observed in F₁ crossbred does (Togenburg × Saanen) – 724.03±22.19 kg, which exceeded the yield of F₁ (Togenburg × Alpine) crossbreeds by 47.34 kg or 7.0%, and that of (Togenburg × Corsican) crosses by 150.79 kg or 26.3% (P>0.999).

Our research established that the highest milk productivity (milk yield) was recorded in crossbred does obtained from crossing Saanen does with Togenburg bucks 724.03±22.19 kg, while the lowest yield was observed in offspring of Corsican does 573.4±15.171 kg. In terms of milk fat and protein content, the advantage was also noted in Saanen-crossed offspring – by 1.12 absolute percentage points in fat content (P>0.95), and by 0.22 absolute percentage points in protein content (P>0.95) compared to Corsican-crossed peers.

Proteins of the blood, which are components of enzyme systems, play an essential role in the metabolic and synthetic processes of animal organisms. A significant component of protein metabolism is represented by enzymes involved in transamination, particularly aspartate and alanine aminotransferases (AST and ALT). The study of the enzyme composition of the blood of crossbred does revealed that the offspring of Saanen does had higher AST levels compared to the offspring of Alpine does by 18.03 U/L or 31.5%, and compared to the offspring of Corsican does by 10.04 U/L or 15.4%. In terms of ALT content in the blood, the offspring of Corsican does were superior. The advantage of offspring from Corsican does in this parameter, compared to those from Saanen does, was 4.16 U/L or 26.7%, and compared to Alpine does – 3.96 U/L or 25.1%. High levels of transamination enzymes indicate the animals' potential to achieve high milk and meat productivity.

The results of the conducted research on the chemical composition of the blood of the studied does showed no significant or reliable differences between them that could potentially cause deviations in growth, development, or health status. Does of all genotypes were viable, healthy, productive, and in good physical condition. This provides grounds to conclude that the mineral composition of the blood in crossbred does of the local population, obtained through simple industrial crossbreeding with bucks of the Togenburg breed, is permissible and characteristic

of animals of these breeds, as it does not lead to physiological disorders or health deviations.

Research into the effects of chlorella microalgae suspension on milk productivity in does and growth intensity in their offspring established that introducing this supplement into the diet of lactating does during the first 20 days of lactation promotes an increase in milk yield by 12.3 to 23.3 kg, or by 1.7 to 2.3 times. The highest milk yield per doe was observed in animals of the 4th experimental group 40.94 ± 0.531 kg, which was 2.3 times higher than that of the control group does that did not receive the supplement. Depending on the amount of supplement administered per 1 kg of live weight (2, 4, 6, or 8 mL), milk yield also varied. The increases in milk yield compared to the control group were: 1st experimental group – 12.3 kg or 1.7 times, 2nd group – 16.1 kg or 1.9 times, 3rd group – 17.6 kg or 2.0 times, and 4th group – 23.3 kg or 2.3 times. The advantage of does in the experimental groups over those in the control group was statistically highly significant ($P > 0.999$).

Therefore, the inclusion of chlorella microalgae suspension in the diet of lactating does contributes to an increase in milk yield, which, in turn, enhances the economic value and production efficiency of milk.

Increasing production efficiency while simultaneously reducing production costs is one of the key objectives in goat farming.

Economic efficiency is an objective criterion for the profitable development of dairy goat farming.

The observed patterns in the formation of milk productivity in goats of various genotypes within the local population indicate an additional opportunity for profit in dairy goat farming and for enhancing kid growth rates during the early postembryonic period of ontogenesis.

The introduction of chlorella microalgae suspension into the diet of lactating does during the first 20 days of lactation also led to an increase in milk fat content by 0.9–2.09 absolute percentage points, or by 16.9–39.3% relative to the does that did not receive the supplement.

Offspring of does that received the chlorella microalgae suspension exhibited higher growth intensity. Their average daily live weight gain ranged from 203.5 ± 33.754 to 289.5 ± 32.226 g. The additional live weight gain contributed to increased profitability.

The profit from the additional milk produced by crossbred does of different genotypes confirms the effectiveness of simple industrial crossbreeding of dairy breeds with Togenburg bucks. Thus, the profit from milk sales for crossbred does was as follows: (Togenburg $\times$ Saanen) – 14,422.56 UAH, (Togenburg $\times$ Alpine) – 13,479.69 UAH, (Togenburg $\times$ Corsican) – 10,555.39 UAH.

The theoretical and practical findings of this dissertation are utilized in lectures, laboratory classes, and scientific research at the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products of the Odesa State Agrarian University, within the Educational and Scientific Program «Technology of Production and Processing of Livestock Products».

Keywords: Goats, Doelings, bucklings, Bucks, Goat breeding, Technology, Live weight, Fat content, Diet, Average daily gain, Milk yield, Milk productivity, Birth type, Lactation, Blood

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Китаєва, А. П., **Слюсаренко, В.С.** Показники крові кіз різних порід місцевої популяції. Аграрний вісник причорномор'я, 2022, (105), 57-64. Doi: 10.37000/abbsl.2022.105.08.

URL: <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/338> (Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).

2. Китаєва, А.П., **Слюсаренко, В.С.** Вплив суспензії мікрородорості хлорели на молочну продуктивність козематок та інтенсивність росту козенят. Аграрний вісник причорномор'я, 2024, (110), 173-180. Doi: 10.37000/abbsl.2024.110.28.

URL:<https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/535/426>

(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).

3. **Слюсаренко, В.** Порівняльна характеристика кіз різних порід при схрещуванні з цапами тоггенбурзької породи. Таврійський науковий вісник, 135 (2), 207-214. URL:https://tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/135_2024/part_2/28.pdf *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Китаєва, А.П., Слюсаренко, І. С., **Слюсаренко, В. С.** Морфологічна оцінка вимені козоматок різного напрямку продуктивності. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми сучасного тваринництва”, з нагоди 90-річчя з дня заснування інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» та 150-річчя від дня народження академіка М.Ф. Іванова, (“Асканія-Нова”, 28 жовтня 2021. 113-116).

<https://ascaniansc.in.ua/images/%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8/2021%20%D0%B5%D0%BB.%20%D0%B2%D0%B0%D1%80.%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97-113-115.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*

2. Китаєва, А.П., Слюсаренко, І.С., **Слюсаренко, В.С.** Біохімічний склад крові козематок різних порід. Збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції науково - педагогічних працівників та молодих науковців. “Актуальні аспекти розвитку науки і освіти” (Одеса. 8-9 грудня 2022 р /235-238.

https://osau.edu.ua/wpcontent/uploads/2023/01/Zbirnik_II_Mignarodnoi_nauk-prakt_konferencii_8_9.12.pdf *(Здобувачкою проведено дослідження,*

статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).

3. Китаєва, А.П., **Слюсаренко, В.С.** Екстер'єрні показники 18-місячних кізочок. Збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції і науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва». (Одеса, 2022, 6-7 грудня) 39-41. <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/TEZY-2022-6-7.12-Mizhn-konf-NNIBtaA.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*
4. **Слюсаренко, В.** Ріст козлят в ранні періоди онтогенезу. Збірник матеріалів І Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». Одеса, 13-14 квітня 2021. 161-163. https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/ZBIRNYK_TEZ.pdf *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*
5. **Слюсаренко, В.С.,** Китаєва, А.П. Екстер'єрні показники новонароджених козлят. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика розвитку вівчарства України в умовах Євроінтеграції» Дніпро. 16-20 травня 2021, 122-125. <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6362/1/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84.%20%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%87.2021%20%D0%94%D0%94%D0%90%D0%95%D0%A3.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*
6. **Слюсаренко, В.С.** Інтенсивність росту молодняку кіз молочного напрямку продуктивності в умовах степової зони України. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців “Біоінтенсивні та Smart технології у тваринництві”, Одеса, 29-30 червня 2023, 96-98. <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/TEZY-2023-II-Mizhn-konf-NNIBtaA-2906.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх*

аналіз і підготовку тез до друку).

7. Китаєва А.П., **Слюсаренко В.С.** Вікові зміни живої маси помісних молочних кіз. III Міжнародна науково-практична конференція НПП та молодих науковців «Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва», Одеса, 06 – 07 червня 2024 р. 70-73 <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/Tezy-Mizhnar-konf-NNIBtaA-6-7.06.24.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*
8. **Слюсаренко В.** Підвищення молочності помісних кіз місцевих плпуляцій. IV Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців, Одеса, 24 – 25 жовтня 2024. 138-141 <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/Zbirnyk-materialiv-24-25.10.24.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*

ЗМІСТ

Анотація	2
Зміст	18
Перілік умовних позначень, одениць, символів скорочень і термінів	19
Вступ	21
РОЗДІЛ 1	
Огляд літератури	27
1.1. Стан козівництва у світі та України	
1.2. Характеристика порід, використаних у наших дослідженнях	32
1.3. Походження та біологічні особливості кіз	36
1.4. Продуктивність кіз та шляхи її підвищення	41
1.5. Молочна продуктивність кіз та шляхи її підвищення	46
1.6. Обґрунтування власних досліджень	51
РОЗДІЛ 2	54
Загальна методика і основні методи досліджень	
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	58
3.1. Біологічні особливості та господарська цінність вихідних батьківських форм	
3.1.1. Рівень відтворювальної здатності батьківських форм	58
3.2. Особливості росту і розвитку молодняку кіз різних генотипів	61
3.2.1. Ріст і розвиток помісного молодняку кіз F ₁ до відлучення	
3.2.2. Утримання та годівля новонароджених козенят	66
3.2.3. Екстер'єрні показники козенят до відлучення	70
3.3. Ріст і розвиток помісних F ₁ кізочок після відлучення від козоматок	75
3.3.1. Вікові зміни живої маси та інтенсивності росту кізочок різних генотипів	79
3.3.2. Екстер'єрні особливості кізочок різних генотипів від 6- до 18-місячного віку	83
3.3.3. Молочна продуктивність та морфологічні особливості вим'я козоматок різних генотипів	92
3.4.1. Біохімічні показники крові козоматок різних генотипів	99
3.5. Вплив суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність козоматок та інтенсивність росту козенят	105
3.5.1 Вплив суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність кіз	
3.5.2. Вплив суспензії мікроводорості хлорели на живу масу й інтенсивність росту козенят.	108
3.5.2.1. показники росту і розвитку козенят до згодовування їхнім матерям домішки суспензії мікроводорості хлорели	
3.5.3. Жива маса та інтенсивність росту козенят після 20-денного ві підсисного періоду, кг	111
3.5.4. Показники крові лактуючих козоматок при згодовуванні суспензії мікроводорості хлорели	116
3.6. Економічна ефективність результатів досліджень	122
РОЗДІЛ 4 Аналіз та узагальнення результатів досліджень	127
ВИСНОВКИ	144
ПРОПОЗИЦІЇ	147
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	148
Додатки	169

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

А – абсолютний приріст;

АЛТ – аланінамінотрансераза;

АСТ – аланінтрансфераза;

Ін – індеркс напруги росту;

Ір – індекс рівномірності росту;

Е – артість додаткової основної продукції, грн;

К – поголів'я кіз, гол;

Л – остійний коефіцієнт зменшення результатів, пов'язаними з додатковими витратами на додатково одержану продукцію, який дорівнює 0,75;

П – спередня прибавка основної продукції;

Р – рівень значущості;

С – середня продуктивність тварин;

СП – середньодобовий приріст;

СТОВ – сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю;

Сv – коефіцієнт варіації;

Х – середня арифметична величина;

Ц – закупівельна ціна 1 кг живої маси;

Ц₁ – закупівельна ціна 1 л молока;

(ТЗ) – помісь, одержана від схрещування козематок зааненської породи місцевої популяції з цапами тоггенбурзької породи;

(ТА) – помісь, одержана від схрещування козематок альпійської породи

місцевої популяції з цапами тоггенбурзької породи;

(ТК) – помісь, одержана від схрещування козематок корсиканської породи місцевої популяції з цапами тоггенбурзької породи;

Тог. – тоггенбурзька порода;

Заан.,З, з – зааненська порода;

Альп., А, а – альпійська порода;

Корс., К, к – корсиканська порода;

ШОЄ – швидкість осідання еритроцитів;

W_0 – жива маса на початок періоду, кг;

W_t – жива маса в кінці періоду, кг;

W_2 – жива маса у віці 2 місяці;

W_6 – жива маса у віці 6 місяців, кг;

W_{12} – жива маса у віці 12 місяців, кг;

W – жива маса у віці 18 місяців, кг;

n – число варіант;

$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ – похибка середньої арифметичної величина;

Δt – індекс формування живої маси;

0,75 – постійний коефіцієнт зменшення результатів;

$P > 0,95$;

$P > 0,99$;

$P > 0,99$;

ВСТУП

Актуальність теми. Козівництво забезпечує народне господарство різноманітною продукцією з цілющими властивостями: дієтичну козлятину, молоко для виготовлення вишуканих сирів та бринзи, також незамінну сировину для легкої промисловості - вовну, козлини, пух шкіру. Вироби з цих матеріалів вирізняються унікальними властивостями, які сприяють покращенню здоров'я продовженню людського життя.

Особливого значення набуває козине молоко – воно легше засвоюється людським організмом, містить менше алергенів порівняно з коров'ячим, має високу харчову та лікувально-профілактичну цінність. Через це попит на продукти козівництва, зокрема молоко та сири, активно в різних країнах світу.

В Україні козівництво довгий час залишалося другорядною галуззю тваринництва, однак в умовах економічної трансформації, зростання попиту на екологічно чисті продукти та розвиток фермерських господарств, воно набуває дедалі більшої актуальності.

Козівництво має значний потенціал як у світі так і в Україні. Його розвиток сприяє продовольчій безпеці, зайнятості сільського населення, збереженню традиційного способу життя, а також задоволенню зростаючого попиту на натуральні, здорові продукти харчування. Дослідження, які ґрунтуються на співставленні характеру змін біологічних, екстер'єрних та продуктивних особливостей, молодняку залежно від підбору батьківських форм дозволяють встановити ефективність схрещування при отриманні потомства.

Отримано нові знання відносно особливостей технології вирощування помісних козенят одержаних від цапів тоггенбурзької породи та при схрещуванні з козоматками зааненської, альпійської та корсиканської порід місцевої популяції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами,

грантами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету. Тема дослідження: «Розробка селекційних та технологічних основ виробництва і переробки продукції тваринництва» (номер державної реєстрації 0119U101905, 2019-2024 роки).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – Обґрунтувати ефективність використання цапів тоггенбурзької породи на козоматках місцевої популяції в умовах півдня України, і використання суспензії мікроводорості холорели підсисними козоматками.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- встановити рівень продуктивних ознак вихідних батьківських форм;
- вивчити особливості росту помісних козенят першого покоління, одержаних від простого промислового схрещування цапів тоггенбурзької породи з козоматками місцевих популяцій таких порід як: зааненська, альпійська корсиканська;
- дослідити вікові зміни екстер'єрних показників та індексів будови тіла помісних козенят;
- визначити відтворювальну здатність помісних козематок та рівень їх молочної продуктивності;
- з'ясувати біохімічні та гематологічні особливості помісних козематок;
- встановити вплив суспензій мікроводорості холорели на молочну продуктивність козематок;
- встановити інтенсивність росту та живу масу козенят за згодовування їхнім матерям у підсисний період мікроводорості холорели;
- визначити економічну ефективність використання цапів тоггенбурзької породи при простому промислового схрещуванні з місцевими породами кіз;

- визначити економічну ефективність використання суспензії мікроводорості хлорели в раціонах лактуючих козематок.

Об'єкт дослідження – процес формування молочної продуктивності помісних козематок різного походження, і росту козенят при згодовуванні суспензії мікроводорості хлорели.

Предмет дослідження: морфо-біологічні характеристики помісних тварин, тривалість ембріогенезу, інтенсивність росту в різні вікові періоди, динаміка масового та лінійного росту, молочність козематок, морфологічні та біохімічні показники крові.

Методи дослідження. У дослідженні були використані загальноприйняті експериментальні методи, зокрема: аналітичні, такі як огляд і узагальнення наукової літератури, аналіз і узагальнення власних досліджень; зоотехнічні, що включають організацію експериментів, формування груп, оцінку відтворної якості козематок, тривалість ембріогенезу та індекс ембріонального розвитку козенят різних генотипів; визначення живої маси, абсолютного та середньодобового приросту; лабораторні, які охоплюють морфологічний і біохімічний аналіз крові; математично-статистичні, що включають обчислення середніх значень та їх похибки, а також рівень вірогідності; економічні, зокрема розрахунок економічної ефективності використання цапів тоггенбурзької породи та суспензії мікроводорості.

Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше:

- обґрунтовано ефективність використання цапів теггенбурзької породи (молочного напрямку продуктивності) на козематках зааненської, альпійської, корсиканської порід місцевої популяції;
- оцінено ефективність виробництва молока помісними козематками отриманими від цапів тоггенбурзької породи та козематок місцевої популяції в умовах півдня України;
- встановлена ефективність вживання суспензії мікроводорості

хлорели для підвищення живої маси козенят від народження до 20-денного віку;

- в умовах південного регіону України використано суспензію мікроводорості хлорели для підвищення молочної продуктивності козоматок;
- обґрунтовано особливості вирощування помісних козенят одержаних від цапів тоггенбурзької породи на зааненських, альпійських, корсиканських козоматках місцевої популяції.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що одержані експериментальні дані доповнюють і збагачують теоретичні і практичні знання щодо впливу простого промислового схрещування на підвищення молочної і м'ясної продуктивності кіз різних порід одного напряму продуктивності.

Одержані результати дають можливість визначити найбільш адаптовану до місцевих, природно-кліматичних умов зони розведення породи з найбільш високими продуктивними якостями, а також одержання помісей від простого промислового схрещування з найвищими продуктивними якостями.

Використання в годівлі підсисних козоматок суспензії мікроводорості хлорели сприяє підвищенню їх молочності у ранній лактаційний період, що позитивно позначається на інтенсивності росту і живій масі козенят у ранній постембріональний період.

Отримані експериментальні дані можуть бути використані в фермерських господарствах, регіональних громадських підприємствах та індивідуальних підприємствах для збільшення виробництва високоякісної продукції козівництва, зокрема молока та м'яса.

Особистий внесок здобувача полягає в тому, що дисертантка самостійно опрацювала наукову літературу за темою дисертації, провела експериментальні дослідження, здійснивши статистичну обробку отриманих результатів, оформила роботу та підготувала матеріали для

публікації. Планування напрямків, методик досліджень і формулювання висновків виконувалося спільно з науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи були представлені, обговорені та отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях. I Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». (Одеса 13-14 квітня 2021 р.); Міжнародна науково-практична конференція, «Актуальні проблеми сучасного тваринництва, з нагоди 90-річчя з дня заснування інституту тваринництва степових регіонів ім. М.Ф. Іванова, Асканія-Нова та 150-річчя з дня народження академіка М.А. Іванова» (Асканія-Нова, 28 жовтня 2021 р.). Міжнародна науково-практична конференція науково педагогічних працівників та молодих науковців. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти (Одеса 8-9 грудня 2022 р). Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців, «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва (Одеса 6-7 грудня 2022 р.). II Міжнародна науково-практична конференція НПП та молодих науковців. «Біоінтенсивні та SMART-технології у тваринництві». (Одеса 29 – 30 червня 2023 р.). III Міжнародна науково- практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 09-10 листопада 2023 р.). III Міжнародна науково-практична конференція НПП та молодих науковців «Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва» (Одеса, 06 – 07 червня 2024 р.). IV Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців, Одеса, 24 – 25 жовтня 2024 р.)

Публікації. Результати проведених досліджень викладено у 11 публікаціях, із них: трьох статей у фахових наукових виданнях, затверджених МОН України, вісім публікацій у матеріалах міжнародних науково- практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методів наукових досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, списку використаних джерел. Основний обсяг роботи становить 160 сторінок друкованого тексту. Дисертація містить таблиць, «35» рисунків «6». Списку використаних джерел 174 найменувань, у тому числі латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Стан козівництва у світі та Україні

У багатьох країнах світу козівництво є важливою традиційною, соціально-економічною та стратегічною галуззю, що зумовлено великою кількістю видів продукції, яку одержують від кіз. Це: продукти харчування людей (молоко, м'ясо, жир) та сировина для легкої промисловості (вовна, пух, шкіра, козлини) [1, 29, 42, 46, 132, 159, 163]. Ця галузь сприяє інтенсивному використанню земельних ресурсів й забезпеченню продовольчої безпеки [7, 9, 10, 31, 58].

Висока ефективність галузі козівництва зумовлюється технологією вирощування й утримання кіз та високими цінами на продукцію, так як попит на неї перевищує пропозицію [36, 37, 91, 104, 128].

Економічне значення виробництва продукції козівництва протягом останніх десятиліть зросло в усьому світі, але переважно в країнах, які постійно підпадають під вплив суворих факторів навколишнього середовища [3].

Виробники молока кіз вразливі до ринкових коливань. Сектор козівництва процвітає тоді, коли товаровиробники мають доступ до ринку збуту та інструменти і навички для сталого управління своєю худобою та природними ресурсами [2, 4, 68]. Установлено [78, 161, 164], що покращення ресурсів загальної власності (пасовища та водойми), підвищення якості кормів, усунення прогалин у знаннях і ветеринарна підтримка є ключовими аспектами сталого виробництва продукції козівництва.

Сьогодні козівництво в усьому світі розвивається швидкими темпами, впроваджуючи сучасні технології у виробництво та переробку продукції. Це особливо помітно в Азії, Південній Африці, Австралії, Америці, а також у Західній та Південній Європі [14, 16, 40, 57].

Загальна кількість кіз у світі становить близько 1 мільярда голів. Україна займає 87-ме місце серед 197 країн, що займаються розведенням кіз, і 7-ме місце серед країн колишнього СНД, з поголів'ям близько 650 тисяч [49]. Більше 95% з них утримується в приватних господарствах, де зазвичай тримають від 1 до 50 голів.

Козівництво має давню історію, протягом тисячоліть переживаючи численні підйоми та спади. У Європі черговий підйом цього напрямку припав на кінець 18-го століття і тривав до 20-го століття. У той час Україна входила до складу Росії, тому історія розвитку козівництва в цих двох країнах була спільною та нерозривною [51].

На початку 20-го століття князь С.П. Урусов активно займався проблемами козівництва в Росії, привертаючи увагу вищої знаті до цієї теми. У цей період науковці почали зосереджуватися на місцевих, аборигенних породах кіз, відходячи від вивчення закордонних. Основною метою досліджень стала молочна продукція цих тварин, що сприяло швидкому зростанню поголів'я кіз.

Між 1917 і 1953 роками розвиток козівництва асоціюється з ім'ям видатного вченого та пропагандиста цієї галузі В.І. Бойкова. Його праці заклали основи класифікації місцевих порід кіз за їх походженням та значенням. У 30-х роках 20-го століття були організовані спеціальні експедиції для виявлення високопродуктивних місцевих порід кіз, які планувалося розводити в державних племінних розплідниках. В результаті цих досліджень були виявлені та розмножені такі породи, як придонська, ієгрельська та багато інших порід. На початку 80-х років для забезпечення приватних господарств племінним матеріалом було імпортовано молочних кіз з Німеччини та Чехії. Це сприяло покращенню продуктивних особливостей місцевих кіз у різних регіонах України. Однак з початку 90-х років козівництво в Україні зіткнулося з серйозними труднощами [11, 18].

Відродженню цієї галузі сприяють економічні зміни та зміни в соціальному становищі населення. Крім того, кози, хоча й мають меншу

продуктивність по відношенню до корів, поїдають значно менше концентрованих кормів [46, 79]. У майбутньому настане проблема економії цих кормів. Також утримання кіз у малих підприємствах є значно вигіднішим, ніж корів. Варто зазначити, що виробництво козиного молока ніколи не конкурувало з коров'ячим, тому інтерес до нього залишався обмеженим. Проте в багатьох країнах світу молочне козівництво активно розвивалося на промислових масштабах, і на сьогоднішній день виробництво козиного молока вважається одним із найперспективніших напрямків молочного бізнесу. Щорічно світове виробництво козиного молока досягає 8299 мільйона тонн. У деяких європейських країнах частка козиного молока становить близько 30% від загального обсягу виробництва, а в арабських державах цей показник коливається від 50% до 68% [28, 44, 62, 88].

У структурі виробництва козиного молока лідирує Азія, яка займає 59% ринку, за нею слідує Африка з 34%. За обсягом виробництва козиного молока у світі перше місце займає Індія, де виробляється 55 мільйонів тонн. У Європі найбільше козиного молока отримують у Франції — 624 тисячі тонн. Україна займає 17-у позицію у світі за цим показником, виробляючи 235 тисяч тонн козиного молока [44].

З часу одомашнення та поширення кіз у регіоні Середземномор'ю ці тварини стали ключовими постачальниками харчових продуктів для місцевого населення. У Великій Римській імперії козівництво отримало значний розвиток, особливо на території Східної Римської імперії. У королівстві Аль-Андалус (сучасна Іспанія) кози не лише постачали молоко та сир, але й сприяли виробництву інших продуктів, про що свідчать археологічні розкопки [106].

Козівництво має давні традиції не лише в Середземномор'ї. З часів вікінгів відомі норвезьке та ісландське молочне козівництво. Іспанські поселенці, за часів Христофора Колумба, привезли кіз на Гаїті, в Домініканську Республіку, Мексику та інші острови [51].

У Європі 19-го століття, в силу зміни соціального устрою та появи міст і

робітничих поселень, виникла необхідність забезпечувати продуктами харчування населення. Це привело до використання більш продуктивних тварин, зокрема великої рогатої худоби. Кози, як менш продуктивні тварини, порівняно з коровами, були витіснені в сільські райони. Їх навіть забороняли розводити у деяких регіонах, так як вони наносили шкоду пасовищам для корів.

З часом попит на молочну продукцію з козиного молока зростав у розвинених країнах, що призвело до формування окремого молочного сектору. Це включало організацію розведення, переробки та реалізації продукції козівництва. Завдяки європейському законодавству, яке встановлює стандарти для покращення якості молока та молочних продуктів (Директиви ЄС 92/46 та 94/71), у козівництві активно почався процес механізації, особливо в доїнні. Це значно поліпшило здоров'я стад продуктивних кіз та якість їхньої продукції [13].

Різні системи виробництва продукції козівництва і різноманітність порід робить цей сектор тваринництва дуже неоднорідним. Для підвищення виробництва продукції козівництва і покращення її якості необхідно прийняти низку стратегій для вирішення проблем галузі. Насамперед це: сприяння та підвищення обізнаності про функціональні властивості козиного молока та продуктів його переробки, з метою підвищення його споживання, покращення умов праці за допомогою технологічних інновацій [57, 140].

Дослідженнями [75, 97] та ін. встановлено, що змішана система господарювання (тваринництво і рослинництво) є домінуючою системою в Ефіопії, де основними перешкодами розведення кіз є дефіцит води, нестача кормів і пасовищ, недостатній рівень ветеринарних послуг. Усунення цих обмежень є важливим для розробки схеми поліпшення козівництва. Досліджуючи соціально-економічні аспекти виробництва продукції козівництва встановлено, що розведення кіз може відігравати важливу роль у покращенні рівня життя в сільській місцевості. Комерцелізація бажана для підвищення прибутковості дрібних власників [69, 70, 88, 95].

В Україні козівництво відоме давно, але достатньої уваги і розвитку воно не набуло, а інтерес до нього постійно зростає [60, 62]. У галузі козівництва України є чимало невирішених питань з технології, годівлі, утримання, доїння і переробки молока кіз та племінної роботи з козами. На сьогодні найбільш перспективними для виробництва органічної продукції є фермерські господарства та невеликі приватні аграрні господарства. Це пов'язано з тим, що на великих тваринницьких комплексах з інтенсивними технологіями виробництва продукції і за малими витратами кормів на одиницю продукції, максимально використовують стимулятори росту, і тварини позбавлені можливості споживати повноцінні доброякісні природні корми. Козина ферма не потребує важких технологічних рішень. Найбільш економічно виправданим є утримання кіз на глибокій підстилці із застосуванням механізованого видалення гною, а також забезпечення їхнього добробуту [154, 155].

Висока біологічна цінність продукції козівництва забезпечується за рахунок пасовищно-стійлового утримання [125, 126] та створення високопродуктивних кормових агроценозів [8]. Для підвищення продуктивності кіз велике значення має племінна робота, утворення високопродуктивних ліній і родин. Одним із вагомих шляхів підвищення продуктивності кіз є схрещування [21, 22, 52, 55].

1.2. Характеристика порід, використаних у наших дослідженнях

У більшості областей України розводять аборигенних порід кіз. Це достатньо крупні, плодовиті молочні тварини, в основному комолі. Жива маса цапів 82-85 кг, козоматок 50-60 кг. Конституція кіз міцна, суха, тулуб довгий, глибокий, широкий, молочна залоза розвинена добре; вовновий покрив розвинений слабо, майже без підшерстка. За лактаційний період, який триває 10-11 місяців, одержують у середньому 600-900 кг молока з вмістом жиру 3,5-5,2%. Плодючість козематок 180-240% [6].

У проведенні наших досліджень приймали участь аборигенні козоматки таких молочних порід як: зааненська, альпійська, корсиканська та цапи тогтенбурзької породи.

Зааненська порода

Серед усіх порід молочного напрямку продуктивності кози зааненської, альпійської, тогтенбурзької порід займають вагоме місце. Кози корсиканської породи мають меншу молочну продуктивність, але добре розвинені м'ясні якості.

Батьківщиною зааненської породи кіз є зааненська долина Швейцарії, яка охоплює долини і передгір'я, розташовані на висоті 1800-2500 м, покриті хвойними лісами і відмінними альпійськими пасовищами з великою кількістю мілких джерел з ключовою гірською водою. Ця долина з прилеглими до неї місцевостями, розташована у виключно сприятливих природних умовах і є основним центром розведення кіз зааненської породи. Ця порода має великий вплив не тільки на розвиток козівництва Швейцарії, але й усіх країн світу. Вона є продуктом не тільки сприятливих місцевих природно-кліматичних і географічних умов, але і багаторічної племінної роботи. Породу виведена методом народної селекції.

Зааненські кози на теперішній час є одною з найбільш високопродуктивних молочних порід і відрідь кіз. Вони відрізняються довголіттям і міцним здоров'ям та є одними із самих крупних молочних кіз у світі. Зростання в гору козоматок 75-77 см., жива маса 50-60 кг; цапів відповідно 82-85 см., і 70-80 кг. Конституція тварин суха, міцна. Тулуб довгий, глибокий, достатньо широкий. Тварини за зовнішнім видом нагадують лань.

Шлунково-кишковий тракт, молочна залоза та черево добре розвинені. Вим'я шароподібне або грушоподібне з великим переднім і заднім запасом і добре розвиненими ділками. Кістяк міцний. Голова суха, середньої величини, комола, з вухами, стоячими різьком, не довга не широка, але глибока з прямим або дещо ввігнутим профілем, широка в щелепах і звужена до морди.

«Щукоподібна» морда є одною із ознак виродження породи. Шия довга, плоска з розширенням до корпусу. У цапів шия коротша, ніж у кіз, але широка й з більш потужним загривком, який поступово переходить в холку. Цапи і кози мають бороду, а на шиї часто є сережки, але вони не є породною особливістю зааненських кіз. Кінцівки міцні, добре розвинені і правильно поставлені. Масть біла. Пігментні плями на шкірі зустрічаються на морді, вухах і вимені. Із недоліків будови тіла зустрічаються вузькі крижі і плоский тулуб. Кози мають високу багатоплідність, скороспілість, молочність. На 100 козематок у середньому одержують 180-250 козенят живою масою кізочок 2,5-3,0 кг. цапиків 3,5-4,0 кг, а у 12-місячному віці вони мають 30-35 кг і 38-45 кг відповідно. Лактаційний період триває 10-11 місяців. За цей період у середньому одержують 600-700 л молока, а від деяких до 1000 л, жирністю 3,8-4,5%. Найбільш продуктивні кози дають по 10-12 кг молока за добу або до 3000 кг за рік. Ялових маток доять протягом всього року. Зааненські кози добре акліматизуються у різних природно-кліматичних умовах. При схрещуванні стійко передають свої господарсько-корисні якості нащадкам. Породу використовують для підвищення молочної продуктивності і виведення нових порід молочного напрямку продуктивності.

Альпійська високогірна порода

Порода молочного напрямку продуктивності виведена у французьких Альпах. Тварини великі. Висота в холці сягає 77 см, жива маса цапів 78-80 кг, кіз 55-65 кг. Лактація триває 7 місяців. Молоко менш жирне, ніж у інших порід (3,2-3,5 %) і близьке до жіночого людського, без притаманного козячого запаху. Забарвлення гніде з мітками або темне на тулубі і світле на голові. Парування проводять у 18-місячному віці. Жива маса при народженні: кізочок 2-3 кг, цапиків 2,5-3,5 кг. У 4-місячному віці кізочки мають 16 кг, цапики 20 кг. До 6-міс.віку жива маса збільшується на 3-5 кг. Жива маса при паруванні 32-35 кг. М'ясна продуктивність добра. М'ясо має відмінний смак. За рік їх надій становить 1200-1600 л молока з вмістом жиру 3,5%, білка 3,0%. Молоко має приємний присмак. Лактація триває 9-12 місяців. Кози

багатоплідні. За одне козління приносять 2-3 козеняти. Тварини дуже витривалі і добре адаптуються до нових природно-кліматичних умов.

Корсиканська порода

Порода виведена методом народної селекції на острові Корсика понад 1000 років тому. Кіз цієї породи використовували для виробництва продуктів харчування, а також для виготовлення пряжі та одягу. Тварини рогаті. Роги використовували для виготовлення ножів, ручок і музикальних інструментів. Корсиканські кози мають середні розміри. Їх жива маса коливається від 30 до 60 кг. Голова вузька, вуха маленькі, роги паралельні та вигнуті. Вовна довга, груба, різних кольорів: чорного, коричневого, палевого, білого та різноманітних строкатих варіантів. Надій молока за лактацію, яка триває 7-8 місяців становить 180-200 літрів. Кози добре адаптуються до суворих умов середовища. Вони комфортно себе почувають у горах. Міцні кінцівки і копита допомагають тваринам легко пересуватися по гірській місцевості. Кози мають добру м'ясну продуктивність.

Тоггенбурзька порода

Порода виведена у Швейцарії у передгірському кантоні Сен-Галлен методом народної селекції. Назву одержала від назви тоггенбурзької долини, яка характеризується малою кількістю пасовищ, значно бідніших за пасовища Зааненської долини. Тому кіз тут тримають на стійливому утриманні. За величиною і живою масою кози Тоггенбурзької породи поступаються зааненським, але зустрічаються особини, які значно переважають їх. Жива маса племінних маток коливається від 45 до 55 кг, цапів від 60 до 70 кг. Висота у холці 70-78 см. Масть бура і сіра (колір попелу), схильність до рудого кольору небажана. Зустрічаються тварини зі строкатою і білою мастю. Характерними ознаками цієї породи є дві білі смуги уздовж морди, світлі вуха, білі «панчохи» на кінцівках і світле молочне дзеркало. Роги і копита світло-жовті. Вовна довга, груба, косичної будови, на спині і стегнах сягає 20 см, але є короткововновий тип.

Конституція характерна для тварин молочного напрямку

продуктивності. Голова довга, профіль прямий, дещо плоский. Вуха невеликі, стоячі. Самки комолі, цапи з невеликими рогами. Шия довга, ребра випуклі, спина пряма. Кінцівки середньої довжини, сильні, правильно поставлені, з міцними копитами. Молочна залоза сильно розвинена. Молочна продуктивність коливається від 400 до 1000 кг за лактацію, а добові надої від 2,0 до 5,2 л, середній вміст жиру у молоці 4,0% з коливанням від 2,9 до 7,9%. Лактація триває 260-300 днів. Плодючість маток висока: 2-3 козеняти за одне козління. Тогтербурзька порода кіз має широке розповсюдження у світі. Тварини стійкі до холодного клімату, легко акліматизуються.

1.3. Походження та біологічні особливості кіз

Кози були приручені близько 8-10 тисяч років тому. Їх предками є дикі кози, що мешкають у гірських районах, які простягаються від Балканського півострова на заході до Гімалаїв на сході. У країнах СНД дикі кози представлені кавказьким і дагестанським турами, а також сибірським козерогом [59].

За зоологічною класифікацією домашні кози відносяться до класу ссавців, загону парнокопитних, підзагону жуйних, родині полорогих, підродині козо-овець, роду кіз. Серед сільськогосподарських тварин кіз відносять до групи дрібної рогатої худоби. Молочні дрібні жуйні тварини становлять приблизно 21 % усіх овець і кіз у світі, виробляють біля 3,5% світового молока і в основному розташовані в субтропічних і помірних районах Азії, Африки та Європи.

Молочні кози зосереджені в країнах Індійського субконтиненту з малим рівнем прибутку та дефіцитом продовольства, де їхня продукція є ключовим джерелом їжі, але також вони є й в країнах з високим рівнем доходу та технологічно розвинених [73, 150].

Кози мають тонку морду, рухливі губи, долотоподібні тонкі різці, завдяки яким вони можуть низько скусювати траву і молоді стебла та

підбирати листя. Будова тіла у них суха і кутаста. Для кіз характерні вузькотілість й плоскореберність. Роги зближені і на поперечному розрізі мають вигляд трикутника. Для кіз характерні такі властивості як: висока статева потенція, енергійний темперамент, висока акліматизаційна здатність [30, 53, 65, 102].

Кози невибагливі до годівлі і з великою ефективністю оплачують їх цінною і різноманітною продукцією. Молоко кіз переважає коров'яче за вмістом жиру, білка, мінеральних речовин. Воно відрізняється малим розміром жирових кульок, має підвищену бактерицидність [34]. Кози не сприятливі до туберкульозу, корости, чуми та відрізняються відносно високою скоростиглістю й багатоплідністю. Як галузь тваринництва, козівництво має важливе народногосподарське значення, а в умовах сучасного ведення тваринництва, продукція галузі набуває ще більшого значення [96].

Кози мають чисельні переваги, які дозволяють їм підтримувати високу продуктивність в екстремальних кліматичних умовах. Вони мають більшу здатність, ніж інші жуйні тварини ефективно перетворювати корми на продукцію. Крім того, кози виділяють менше метану, ніж інші домашні жуйні тварини. Тому їх розведення відіграє важливу роль у пом'якшенні та адаптації до змін клімату [12, 74, 83, 99, 107].

Кози завжди вважалися дуже корисними тваринами. Їх успіх пов'язаний з доброю пристосованістю до екстремальних умов розведення і низької ціни кормів та високою продуктивністю, враховуючи їх розмір.

У країнах без давніх традицій виробництва і переробки молока кіз, розвиваються нові молочні індустрії, пов'язані зі зростанням споживчого попиту, високими цінами та зміною клімату. Кози, порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами, споживають найбільшу кількість рослин (470 із 545 видів), багато з яких є лікарськими або перспективними для розробки лікарських засобів [158]. Кози усіх порід багатоплідні і швидкостиглі, При схрещуванні з іншими породами матки стійко передають

свої якості нащадкам [54].

У кіз висока сезонність відтворення. Проте молочні кози характеризуються полієстричністю. Плодючість маток залежить від багатьох факторів, у тому числі й від віку [124].

Репродуктивна діяльність козоматки починається з досягнення статевої зрілості, яка настає у віці 5-7 місяців [41]. У кіз статевий цикл триває 17-19 діб з коливанням від 4 до 26. Тривалість сукизності в середньому 150 днів. Плодючість 1-2, рідко 3-4 й ще рідше 6-7 козенят. У перше парування кізочок пускають у 18-міс. віці, живою масою 30-35 кг [103, 108].

Для збільшення поголів'я кіз необхідно застосовувати передові і репродуктивні біотехнології. Це, насамперед, штучне осименіння, синхронізація тічки, яка досягається шляхом маніпуляції астральним циклом за допомогою екзогенних гормонів, таких як прогестаген, гонадотропін та простагландин. При чому, знання про чоловічу та жіночу репродуктивну анатомію та фізіологію мають вирішальне значення для застосування та успіху репродуктивної біотехнології у відтворенні кіз [86, 104, 131, 138, 139].

Температура тіла у дорослих особин: 38,5-40,5°C, частота пульсу 70-80 ударів за хвилину [20]. Передзабійний стрес має значний вплив на частоту серцевих скорочень, дихання, ректальну температуру та температуру вуха. Передзабійна обробка кіз сприяє підвищенню глюкози крові [72]. Вивчення впливу повторювального теплового стресу на сироваткові рівні кортизолу, білків та гематологічних показників показало значну їх мінливість у бурських кіз 5-6 місячного віку [166]. Під час передзабійного догляду за козами вирішальне значення для покращення добробуту тварин, мінімізації стресу, підвищення якості м'яса має відношення до тваринників і їхнє поводження з тваринами [127].

Кози невибагливі до кормів і з великою ефективністю оплачують їх продукцією. Продукція козівництва цінна й різноманітна. Козине молоко переважає коров'яче за вмістом жиру, білка, мінеральних речовин. Воно відрізняється малим розміром жирових кульок, має підвищену

бактерицидність [15, 40]. У кіз багатокамерний шлунок, добре розвинений травний канал, що дає можливість перетравлювати корми, які вміщують до 64% клітковини. Кози споживають мало корму і займають не багато місця; від них можна одержувати достатню кількість молока для сім'ї середнього розміру, так як від кози за день можна одержувати до 3,5 літрів молока, яке має унікальні властивості [34].

Шкіра у кіз рухлива і еластична. Підшкірний жировий шар розвинений слабо, жир відкладається переважно на внутрішніх органах. Кози мають 32 зуба, у тому числі 24 корінних і 8 різців на нижній щелепі.

Козяча вовна характеризується високим виходом митого волокна від 75 до 99%, завдяки малої кількості потових і сальних залоз та жиропоту. Козячий пух має меншу кількість лусок, порівняно з пухом мериносової вовни, завдяки чому він краще утримує фарбники. У кіз усіх порід спочатку відбувається линька пухових і перехідних волокон, а потім остьових. Це дозволяє одержувати від них більш якісну пухову сировину.

Для кіз різного напрямку продуктивності характерний і різний тип конституції. Козам вовнового напрямку характерна ніжна і легка конституція, пухового і грубововнового – міцна з деякими відхиленнями до грубої, козам молочних порід – щільна і ніжна. Тривалість господарського використання кіз - від 7 до 10 років [133].

У високомолочної кози вим'я добре розвинене, не відвисаюче, кулясте або грушоподібної форми з широко поставленими трохи вперед і в сторони дійками середніх розмірів. Оброслість вим'я вовною небажана. Ідеальним вважається вим'я, у якого дійки розташовані на дві третини від середини до задніх ніг. При цьому дійки трохи зміщені вперед, але спрямовані вниз. Найбільш підходящими для доїння є дійки циліндричної або злегка конічної форми, однакового оптимального розміру: довжиною 5-8 см і діаметром 2-3 см. Вони повинні бути рівномірно розташовані під кожною часткою вимені та прямо спрямовані вниз.

Якщо дійки зміщені вперед і спрямовані трохи вгору, таке положення є

природним для кіз і зручним для козенят, але не підходить для машинного доїння. Вим'я з дійками, розташованими за серединою, не здатне утримувати доїльні стакани, які можуть падати. Найбільш придатними для машинного доїння є кози з молочною залозою кулястої форми та середньою інтенсивністю молоковіддачі (1,2 кг/хв). Інтенсивність молоковиведення у кіз з віком зростає. У першій лактації вона становить 0,94, а в третій — 1,21 кг/хв. Тому при організації машинного доїння важливо проводити відбір корів за придатністю їх вимені для цього процесу.

Важливою особливістю кіз є їх добра м'ясна продуктивність. М'ясо і м'ясні продукти відіграють ключову роль у задоволенні дієтичних потреб людини, так як вони є основним джерелом білка та забезпечують наявність необхідних вітамінів та макро- і мікроелементів. М'ясо кіз містить мало холестерину і багато вітамінів, тому дуже корисне для людей, особливо похилого віку. В усьому світі попит на здорове, гігієнічне і безпечне м'ясо та м'ясопродукти зростає через зростання населення, рівня доходу та вибору продуктів харчування, так як на їх вибір впливають в основному такі чинники як: регіон, релігія та економічний рівень, але релігія є одним із головних чинників [17, 98].

М'ясо кіз за смаковими і поживними якостями не поступається баранині, а козиний жир має лікувальні властивості. На якість м'яса кіз впливає багато чинників, серед яких вагоме місце займають системи виробництва в різних природно-кліматичних умовах, режими годівлі та генотип тварин [170].

Виробництво козячого м'яса в основному зосереджено в країнах, що розвиваються. Воно йде паралельно чисельності популяції кіз [26, 165]. У розвинених країнах козяче м'ясо є вторинним по відношенню до молока. На ефективність ведення галузі козівництва великий вплив мають й репродуктивні властивості та системи вирощування молодняку кіз [76, 79, 115, 119, 121]. З метою підвищення виробництва продукції козівництва необхідно одержувати якомога більше продуктивних тварин, впроваджуючи

передові технології. Удосконалення репродуктивних біотехнологій відкрило нові перспективи у тваринництві, одним із яких є лапараскопічне осіменіння. Його успіх залежить від правильного впровадження програм синхронізації тітки, відбору козоматок, обладнання і досконалого знання репродуктивної фізіології, а також хірургічного досвіду й якості обладнання. Встановлено [25], що для одержання більшої кількості спермопродукції цапів і її збереження необхідно враховувати вплив навколишнього середовища на відтворну здатність цапів і фотоперіодичні зміни. Для підвищення ефективності відтворення кіз пропонується підвищення рівня знань і навичок в опануванні технології відтворення та поєднанні цих знань з технологією суперовуляції.

Вирощування козенят є ключовим фактором прибутку та показником майбутньої продуктивності. Вивчаючи вплив адитивних і генетичних факторів на тип народження козенят, було встановлено значний вплив пори року та віку козоматок [114]. З ростом і розвитком козенят та переходом від рідкого (молочного) до твердого (концентрати, сіно, пасовище) типу годівлі відбувається зниження вартості корму, робочої сили, сприятливості до хвороб і рівня смертності. Годівля козенят у ранньому віці може мати довгострокові наслідки, а отже впливати на продуктивність протягом усього життя та здоров'я молочних кіз [71, 153].

Так як травна система новонароджених жуйних функціонує подібно до моногастричних тварин, тому молоко надходить у сичуг, а не у рубець. З часом рубець зазнає величезних змін щодо структури, функції, мікробіому. Ці зміни сприяють плавному переходу від рідкої дієти до твердої. Відлучення козенят від матерів мінімізує передачу мікробіоти від матерів козенят. Час відлучення і його методи по різному впливають на ріст і розвиток козенят, що спонукає розробці стратегій годівлі й контролю за впливом стресових ситуацій [130, 135, 136, 145]. Вивчаючи взаємозв'язок між козою і її шлунково-кишковим трактом встановлено, що рівень колонізації мікробіоти у рубці і задній кишці в основному включає початкову, транзитну та зрілі

фази. Крім того, існує значна різниця в мікробному складі травлення та слизової оболонки і обидва виявляють значну просторово часову специфічність [85, 123].

При вирощуванні козенят важливо створювати їм комфортні умови і не допускати стресового стану. Відлучення від молока матері це стрес для козенят. Вивчаючи різні прийоми відлучення козенят від матерів було встановлено [171], що при поступовому зменшенні замінника молока і кількості води, козенята мали менші середньодобові прирости, порівняно з ровесниками за різного зменшення молока та поступовому зменшенні кількості води [157, 171].

Отже біологічні особливості кіз дозволяють нарощувати виробництво продукції козівництва, зокрема молока. А як свідчить світовий досвід на сьогодні та майбутнє одним із перспективних напрямів сільськогосподарського молочного бізнесу вважається виробництво козячого молока.

1.4. Продуктивність кіз та шляхи її підвищення

Коза - це особлива, унікальна й універсальна травоядна тварина, яка добре пристосовується до сезонних особливостей складних ландшафтів [120, 152]. Серед чисельних та різноманітних обмежень, які негативно впливають на розвиток, козівництва найбільш сутєвими є: висока температура навколишнього середовища, недостатня кількість опадів, які впливають на якість і кількість кормів [144].

Годівля є одним з найважливіших компонентів у тваринництві. Це пов'язано з високими витратами на корми. При вирощуванні кіз це може становити 60,0 % і більше від загальних витрат на виробництво продукції козівництва [81, 111, 141]. Тому постійно ведуться пошуки зменшення цих витрат, пропонуються різні технологічні заходи, кормові добавки, вивчення механізмів сприйняття та транспортування вуглеводів, ліпідів та амінокислот

у відповідь на виклики високого рівня зерна в раціоні, високих рівнів кактусів та мікрододорості хлорели й інших кормів і кормових добавок [23, 142, 143, 150, 168] та ін.

Споживчий попит на якісну продовольчу продукцію стрімко зростає, що спонукає такий же інтерес до її виробництва. За повідомленнями [143] ринок м'яса козлятини у країнах Північної Європи відносно малий, порівняно з кількістю народжених козенят. Це відбувається в наслідок того, що кізочок вирощують для відтворення й одержання в майбутньому молока, а цапиків для відтворення залишають у дуже малій кількості. Тому значна кількість цапиків використовується як корм для домашніх тварин із-за обмеженої цінності козлятини. Однак, народження козенят є необхідною умовою для виробництва молока і його слід розглядати як інвестицію для здорового молочного козівництва.

При вивченні впливу різних кормових добавок на процеси живлення та продуктивність кіз було встановлено [65, 66], що доза екзогенних ферментів або дріжджів у кормі (4 г/самку/день) покращує споживання корму та його перетравність, бродіння в рубці та підвищує надої і поліпшує склад молока у лактуючих нубійських козоматок. Змішування екзогенних ферментів з дріжджами немає негативного впливу. Згодовування меленої кукурудзи, обробленої лимонною кислотою, ефективно покращує рН рубця, зменшує ризик рубцевого ацидозу, знижує загальну реакцію та підвищує вихід молока і молочного жиру. Добавка до раціону козенят люцерни, у період їх росту від народження до відлучення покращує інтенсивність росту кросбредних бурських кіз [117, 143]. Якість м'яса можна оцінити з різних точок зору. Виробника цікавить прибуток від реалізації м'яса, споживача більше цікавлять його сенсорні можливості, які сприяють підвищенню попиту на кращу продукцію. М'ясо кіз більш твердіше, ніж овець, що зумовлено меншим вмістом ліпідів. Ліпідний профіль м'ясних продуктів залежить від того чим годували тварину. Отже, корми відіграють важливу роль у покращенні якості м'яса і м'ясних продуктів. Так, дослідженнями [99] було

встановлено, що споживання козами кактусової груші сприяє збільшенню лінолевої, ліноленової кислот не змінюючи сенсорні якості продуктів із козиного м'яса.

На набір раціону та пасовищну поведінку впливає багато факторів, пов'язаних з індивідуальними особливостями тварин, кліматичними умовами, особливостями пасовищ, а також взаємодії цих факторів [112, 162].

Крім того, харчова поведінка кіз зумовлена анатомічними і фізіологічними особливостями, що дозволяє їм бути високо селективними, споживати здерев'янілі корми та використовувати різні види деревних рослин. Встановлено, що *Guercus frainetto* був найважливішою частиною раціону кіз, незважаючи на те, що вони могли використовувати різні корми, такі як різні види трав та жолуді [85].

Якість корму залежить від багатьох факторів, у тому числі й від наявності при народженні та надходженні після народження мікроорганізмів до шлунку козенят. Дослідженнями [134, 174] встановлено, що у козенят динаміка коливання кишкового мікробіому проходить три фази розвитку протягом життя: консервативна фаза (під час пізньої вагітності у плода), перехідна фаза (від народження до відлучення і стабільна фаза (від відлучення до дорослого віку). Цими дослідженнями підтверджена наявність кишкового мікробіому у плодах та встановлено динаміку його коливань від плоду до дорослого стану кіз. Вивчаючи вікові зміни анатомічних, функціональних та мікробних змін у процесі розвитку рубця під впливом системи годівлі (додаткова годівля і випас) у кіз було встановлено [87, 116], що додаткова годівля є більш ефективною для розвитку рубця, ніж система випасу. Мікробна колонізація у рубці для обох систем живлення досягається у віці одного місяця, фізіологічна у два місяці, а анатомічний розвиток через два місяці. Бактеріальні спільноти у шлунково-кишковому тракті кози відіграють важливу роль у її здоров'ї та продуктивності [93, 145, 146].

Покращення життєвого рівня громад і постійне збільшення чисельності кіз у світі та їх потенціал вимагають інноваційних технологій для зменшення

впливу на навколишнє середовище в існуючих системах виробництва продукції козівництва [90, 129].

Вважається, що через зміни клімату на планеті постраждає багато територій від обмеження у воді [122]. Кози вважаються найбільш витривалими жуйними тваринами. Але при водному стресі вони втрачають до 32,0% маси тіла при одночасному підвищенні перетравності корму. Коли кози знову споживають воду, то рубець запобігає виникненню гемолізу та осмотичного шоку. Виробництво молока при цьому залежить від породи та рівня обмеження води, зберігаючи або зменшуючи кількість молока до 41,0%. Обмеження води зменшує об'єм сечі та швидкість клубочкової фільтрації, підвищуючи осмоляльність крові та концентрацію вазопресину. Без зміни артеріального тиску швидкість кровотоку може зменшитися до 40,0% [84, 85, 136].

У Мексиці понад 70% кіз вирощують у системах екстенсивного виробництва в посушливих і напівпосушливих районах [92], а на Північному Кіпрі з 324 козиних ферм інтенсивного виробництва молока тільки 42 ферми, обрані для дослідження, мали 7950 голів [77]. Основні виклики співвідносяться в різних рівнях. Соціальні та екологічні проблеми змішані та тісно пов'язані зі здоров'ям і благополуччям кіз. При вирощуванні кіз треба враховувати тваринні, соціальні та екологічні фактори для сприяння системам сталого виробництва продукції козівництва [156, 173].

Серед чисельних та різноманітних обмежень, які негативно впливають на розвиток козівництва, найбільш суттєвими факторами є: висока температура навколишнього середовища, непостійна і низька кількість опадів, які мають вплив на якість і кількість кормів, широкий спектр захворювань [93]. Потенціал виробництва продукції козівництва обмежений багатьма екологічними і харчовими факторами. Кози, які перебувають на пасовищі, можуть вибрати для споживання різноманітні доступні види рослин. Якість і доступність корму знижуються взимку та у посушливий період року, що впливає на споживання поживних речовин. Крім того,

наявність рослинних вторинних метаболітів у чагарникових видах знижує доступність енергії, збільшуючи потребу у глюкозі. Тому, необхідні добавки для пом'якшення і дефіциту поживних речовин та ефекту токсичності. Добавки повинні бути специфічними, враховуючи вміст білка та мінеральних речовин, які б сприяли покращенню споживання кормів та підвищенню продуктивності кіз. Дослідженнями [100] встановлено, що кукурудзяний глютен може бути альтернативним кормом для зменшення кишкових викидів CH_2 у жуйних тварин. При оцінці впливу суміші борошна з висушеного листа маніюки та субпродуктів кукурудзи, як діючих добавок до рисової соломи, встановлено, що за введення до раціону такої суміші з розрахунку (50 x 50) зменшується засвоюваність сухої речовини, сирого протеїну, сирової клітковини та екстракту, що не містить азоту, зі збільшенням введення до раціону борошна з сухого листа маніюки. Оптимальний рівень введення такої суміші біля 20,0%, що еквівалентно 1,0 г сирого протеїну на 1,0 кг живої маси. А часткова заміна звичайних кормів силосом із місцевих побічних продуктів у поєднанні з добавкою соняшникової олії є цінною технологією живлення молочних кіз, оскільки воно може покращити енергетичний баланс тварин. З метою підвищення продуктивності кіз пошуки здешевлення кормових ресурсів не припиняються [43, 118] та інші. Так, дослідженнями [101], проведеними з метою підвищення продуктивності кіз і ефективності продукції козівництва, розроблені і впроваджуються у виробництво нові інноваційні технології використання в годівлі кіз нових кормосумішей із побічних традиційних продуктів для певного регіону [151, 167, 169].

Харчові добавки підвищують рівень мононенасичених жирних кислот і знижують рівень насичених жирних кислот у молоці і м'ясі жуйних тварин, що сприятливо впливає на здоров'я споживачів. У той же час вплив на навколишнє середовище та витрати на годівлю зменшуються без шкідливого впливу на бродіння в рубці, продуктивність, ріст, використання поживних речовин. Встановлено позитивний вплив пробіотичних кормових добавок на споживання, продуктивність молока та мікроекологію кишковика [66].

При вивченні впливу дієтичної заміни звичайного рису червоним дріжджовим рисом на використання поживних речовин, виділення кишкового метану та структуру і склад рубцевих архей було встановлено, що згодовування дріжджового рису не мало негативного впливу на будь-які параметри бродіння у рубці, воно знизило вміст у сироватці загального холестерину, триглицеридів. Червоний дріжджовий рис є потенційним інгредієнтом корму для пом'якшення кишкових викидів метану кіз. Однак, він може перешкоджувати засвоюваності деяких поживних речовин [109]. Важливою добавкою до раціону кіз є й стебла маніюки оброблені сечовиною та водний шпинат з біовугіллям, карбонізацією рисового лушпиння в газофікаторі з вихідним потоком при 1,0% споживанні сухої речовини або з водним шпинатом і біовугіллям. Біовугілля стимулює ріст мікробів рубця, що призводить до збільшення синтезу і засвоєння амінокислот. Біовугілля ефективно функціонує як пребіотик, стимулюючи активність корисних мікроорганізмів через підтримку біоплівки у травному тракті тварини.

1.5. Молочна продуктивність кіз та шляхи її підвищення

Зі зростанням чисельності населення планети зростає і потреба в продуктах харчування, особливо в білках тваринного походження. Основними джерелами цих білків є м'ясо, молоко, яйця та риба [49, 72].

Останніми роками на ринку молочних продуктів з'явилося козине молоко та його перероблені продукти, які активно використовуються виробниками дитячого харчування. Інтерес до козиного молока зумовлений його високою засвоюваністю, яка становить 97%, що перевищує показники інших сільськогосподарських тварин.

Козине молоко має білу або жовтувато-білу непрозору консистенцію, солонуватий смак і складний хімічний склад. На відміну від коров'ячого, козине молоко не містить аглютинін, що запобігає злипанню жирових кульок і робить його легшим для перетравлення. Молочний жир козиного молока

також легко засвоюється завдяки великому вмісту жирних кислот середньої довжини [50, 148, 149, 160]. Козине молоко має пробіотичні властивості, які сприяють росту корисних біфідобактерій у кишечнику. Завдяки цим бактеріям важко перетравлювані вуглеводи та лактоза розщеплюються на моносахариди, які потім метаболізуються в допоміжні продукти, що перетворюються на джерело енергії [50, 147, 148, 159].

Козине молоко також має виражені антирахітичні властивості завдяки високому вмісту фосфору, кальцію, кобальту, селену, міді, магнію, марганцю та заліза, які є важливими для імунологічних бар'єрів організму. У складі казеїну козиного молока переважає бета-казеїн, як і в жіночому молоці. Проте козине молоко не можна вважати повним аналогом жіночого. Воно містить у 2 рази більше вітаміну А, у 3 рази більше вітаміну РР та у 1,5 рази більше аскорбінової кислоти, ніж коров'яче молоко. Це пояснюється різноманітним рослинним кормом, який споживають кози. Крім того, козине молоко відрізняється від коров'ячого за фізико-хімічним складом. Так, середній розмір жирових кульок у коров'ячому молоці 2,5-3,5 мкм, а у козиному менше 2,0 мкм [112, 113, 137]. Молоко з більш дрібними жировими кульками смачніше і краще засвоюється організмом людини і тварини та полегшує його промислову переробку, оскільки відпадає потреба у його гомогенізації.

Розміри жирових кульок впливають на технологічні властивості молока. Так, на виготовлення 1,0 кг сиру витрачають: коров'ячого молока 10 кг, овечого 4,0 кг, козиного 5 кг.

Хімічний склад молока кіз в основному залежить від їх породи. Наприклад, вміст жиру у молоці кіз Зааненської породи коливається від 3,8% до 4,5%, тоді як у Нубійських кіз цей показник може досягати 8,5%. За належних умов утримання та годівлі, високі удої молока можна отримати лише від кіз спеціалізованих молочних порід. Зокрема, зааненська порода демонструє вищі удої за лактацію в порівнянні з нубійськими та альпійськими козами. Кози альпійської породи характеризуються

підвищеним вмістом білка у молоці, але їхній вихід молочного білка є меншим через нижчий удої у порівнянні з тваринами інших молочних порід. Нубійські кози мають найвищий вміст жиру у молоці. Кози зааненської породи вітчизняної селекції поступаються голландським аналогам за удоєм і вмістом молочного білка, проте перевершують їх за вмістом жиру у молоці [55]. Козине молоко містить велику кількість сухих і мінеральних речовин, а також незамінних амінокислот, таких як валін, лейцин, ізолейцин і цистин, які сприяють підвищенню м'язової витривалості під час інтенсивних фізичних навантажень. Окрім того, воно містить гістидин — незамінну амінокислоту, що допомагає в лікуванні виразки шлунка, дванадцятипалої кишки та гепатитів [110].

Порівняльний аналіз мінерального складу молока показує, що вміст мінеральних речовин (кальцій, фосфор, калій, натрій, магній) у коров'ячому та козиному молоці значно перевищує їх кількість в інших видах молока. За поживними властивостями козине молоко подібне до коров'ячого, проте має вищу біологічну цінність завдяки більшій кількості високодисперсних білків, а також багатшому вмісту альбуміну та глобуліну. Крім того, воно є джерелом мононенасичених і поліненасичених жирних кислот, а також тригліцеридів зі середнім ланцюгом. Високий вміст калію в козиному молоці є особливо важливим для лікування серцево-судинних захворювань [27].

Однією з ключових технологічних характеристик молока є його термостійкість. Концентрація лактоферину в козиному молоці має пряму кореляцію з кількістю соматичних клітин, що може слугувати показником запалення молочної залози. Кількість соматичних клітин у молоці є важливим індикатором здоров'я вимені та наявності клінічного або субклінічного маститу. В Україні було розроблено Національний стандарт, що регулює вміст соматичних клітин у козиному молоці, який набрав чинності 1 січня 2010 року. Згідно з документом [35] «Молоко козине сировина. Технічні умови», для молока кіз першого сорту вміст соматичних клітин не повинен перевищувати 500 тисяч на 1 см³, для другого сорту — 600

тисяч, а для третього — 800 тисяч.

Основні напрямки використання козиного молока на світових та українських ринках включають сироваріння, мікробіологічну та фармацевтичну галузі, а також виробництво біосорбентів і харчових продуктів. Кози виробляють молоко так само, як і інші сільськогосподарські тварини. Проте, на відміну від корів, їх вим'я має іншу будову: воно складається з двох часток і двох дійок. Права та ліва частки з'єднані еластичною перегородкою, яка також виконує роль зв'язки для підтримки вимені. З віком сполучна тканина, що підтримує вим'я, втрачає свою міцність, внаслідок чого частки і дійки можуть почати відвисати.

Залозиста тканина вимені складається з альвеол, внутрішня поверхня яких встелена епітелієм, що бере участь у секреції молока. Альвеоли зливаються в молочні протоки, які, об'єднуючись, формують молочну цистерну, що переходить у сосковий канал. У сосковому каналі є сфінктер, через який молоко видаляється назовні. Молоко спочатку утворюється та зберігається в альвеолах, а потім поступово витікає через дрібні та великі вивідні протоки до молочної цистерни. Звідти воно періодично видоюється через сосковий канал. Молочні протоки формуються лише після статевого визрівання, тоді як альвеоли дозрівають під час сукизності. Завдяки еластичній тканині частини вимені можуть збільшуватися в обсязі вдвічі в міру наповнення молоком. [63]. У сухостійний період альвеоли та дрібні протоки вимені кіз атрофуються і замінюються сполучною тканиною, що призводить до зменшення обсягу вимені та припинення утворення молока. Молоко, що виробляється в альвеолах, не може самостійно виділятися, і якщо козу не видоювати регулярно, утворення молока може зупинитися, що призведе до запуску тварини. Відомо, що навіть після ретельного доїння у вимені кози залишається близько 20-25% молока, яке містить значну кількість жиру. Коза може затримувати молоко через грубе поводження, різкі зміни в розпорядку дня, стрес, зміну доярки, а також при зміні місця доїння та інших факторах, які порушують стабільні умови годівлі, утримання та

експлуатації тварин.

Утворення молока є складним і багатоступеневим процесом, в якому беруть участь усі системи лактуючої тварини. Важливу роль у цьому процесі має кровоносна система вимені. Інтенсивний притік крові до залозистої тканини сприяє формуванню молока в альвеолярних каналах. Під час перерви між доїннями приблизно третина молока накопичується в альвеолярній половині вимені, тоді як лише чверть зберігається в цистернах і діяхках [81]. Для синтезу молока частини молочної залози використовують компоненти крові, які відрізняються від складу молока. У крові немає казеїну та молочного цукру, натомість вміст глобуліну, альбуміну та натрію значно вищий, ніж у молоці. У молоці, навпаки, міститься більше жиру, кальцію та калію. Таким чином, молочний цукор, казеїн і жир формуються в молочній залозі внаслідок складних перетворень хімічних речовин крові. Перехід мінеральних речовин з крові у молоко відбувається вибірково, тоді коли вітаміни, гормони, пігменти, деякі білки та ферменти переходять без змін.

Під час періодичного звільнення вим'я від молока його утворення відбувається безперервно. Рефлекс молоковіддачі триває приблизно 1-4 хвилини і залежить від породи та стадії лактації. Тривалість доїння також може становити до 4 хвилин.

Після козління добовий надій молока поступово збільшується (з 10-12 дня), досягаючи максимуму на другий-третій місяць, а потім починає зменшуватися. Коливання добових надоїв молока у кіз також пов'язані зі змінами метеорологічних умов. Відомо, що лише 30% кіз виявилися метеоролабільними, тоді як 70% були незалежними від погодних факторів. Найвищі надої спостерігалися в дні, коли барометричний тиск становив 756-761 мм рт. ст., відносна вологість – 56-68%, а температура повітря – 19-22°C.

Через три тижні після парування відзначається різке зменшення надоїв, після чого їх зниження триває поступово. Кіз запускають поступово, переходячи на стійлове утримання. У цей період відбувається перехід з дворазового доїння на одноразове, коли надої зменшуються до 200 мл. У

такому випадку козу доять один раз на два дні, аж до повного припинення лактації.

Отже, на фізико-хімічний склад та технологічні властивості молока кіз впливають різноманітні паратипові та генетичні чинники.

1.6. Обґрунтування власних досліджень

Аналіз сучасного стану галузі козівництва в Україні свідчить про те, що з урахуванням економічної доцільності та кон'юнктури вітчизняного й світового ринків, основним напрямком розвитку цієї галузі є виробництво високоякісного козиного молока.

Аналізуючи літературні джерела можемо зробити висновок про те, що одним із шляхів підвищення добробуту сільського населення і продовольчої безпеки країни є виробництво молока кіз та продуктів його переробки.

Коза – унікальна й універсальна травоядна тварина, яка добре пристосовується до сезонних особливостей складних ландшафтів. Кози невибагливі до кормів, із великою ефективністю оплачують їх цінною і різноманітною продукцією.

Як галузь тваринництва, козівництво має важливе народногосподарське значення, а в умовах сучасного ведення тваринництва, продукція галузі набуває ще більшого економічного значення.

Висока біологічна цінність продукції козівництва забезпечується за рахунок пасовищно-стійлового утримання та створення високопродуктивних кормових агроценозів.

Кози мають більшу здатність, ніж інші жуйні тварини ефективно перетворювати корми на продукцію. Успіх розведення кіз пов'язаний з доброю пристосованістю до екстремальних умов розведення та високою продуктивністю враховуючи їх розмір і величину.

Козівництво є важливою традиційною, соціально-економічною галуззю, що зумовлено великою кількістю видів продукції, яку одержують

від кіз. Це продукти харчування людей та сировина для легкої промисловості. Ця галузь сприяє інтенсивному використанню земельних ресурсів й забезпеченню продовольчої безпеки країни. Висока ефективність галузі козівництва зумовлюється технологією вирощування кіз та високими цінами на продукцію, так як попит на неї перевищує пропозицію.

Галузь козівництва процвітає тоді, коли товаровиробники мають доступ до ринку збуту та інструменти і навички для сталого управління своєю худобою й природними ресурсами. Покращення посовищ та забезпечення водою, повноцінна годівля, усунення прогалин у знаннях і ветеринарна підтримка є ключовими аспектами сталого виробництва продукції козівництва.

Кози споживають значно менше концентрованих кормов порівняно з великою рогатою худобою, що має економічне значення, так як у перспективі постане питання економії концентрованих кормів.

В Україні козівництво відоме давно, але достатньої уваги і розвитку воно не набуло, а інтерес до нього постійно зростає. У сфері козівництва існує безліч невирішених проблем, пов'язаних із технологією, годівлею, утриманням, доїнням, переробкою козиного молока та селекційною роботою з козами.

Годівля є одним з найважливіших компонентів у тваринництві, що пов'язано з високими витратами на корми.

На ринку молочних продуктів в останні роки поширюється молоко кіз та продукти його переробки, які широко використовуються виробниками дитячого харчування.

Козине молоко має пробіотичні властивості, що сприяє росту корисних біфідобактерій у кишковику, за допомогою яких важко перетравні вуглеводи і лактоза розщеплюються на декілька компонентів, які шляхом складного перетворення переходять у джерело енергії.

На сьогоднішній день найбільш перспективними для виробництва органічної продукції є фермерські господарства та невеликі приватні аграрні

підприємства. Це пояснюється тим, що на великих тваринницьких комплексах, які використовують інтенсивні технології, активно застосовуються стимулятори росту, а тварини не мають можливості отримувати повноцінні природні корми. Крім того, козина ферма не вимагає складних технологічних процесів. Найбільш економічно вигідним є утримання кіз на глибокій підстилці з механізованим видаленням гною, що також сприяє покращенню їхнього добробуту.

Аналізуючи літературні наукові джерела, слід відмітити, що на формування і розвиток господарсько-корисних ознак кіз впливає багато чинників, серед яких умови зовнішнього середовища та генотип мають вирішальне значення. Одним із вагомих шляхів підвищення продуктивності кіз є схрещування. Однак робіт, які б розкривали принципи формування і реалізації продуктивних ознак кіз молочного напрямку продуктивності у певних природно-кліматичних умовах, порівняно мало, що і спонукало нас до проведення таких досліджень.

У розділі використано матеріали з відповідним посиланням на такі наукові праці зі списку літератури: [1, 2, 4, 7, 9, 10, 14, 16, 21, 22, 29, 31, 37, 38, 39, 42, 46, 43, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 67, 74, 77, 90, 95, 104, 119, 127, 139, 140, 197, 148, 151, 158, 154, 158, 159, 160, 162, 163, 173].

Розділ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Загальна методика і основні методи досліджень

Дослідження, що стали основою дисертаційної роботи, проводилися в період з 2020 по 2025 роки на території СТОВ «Роздільнянське» в Роздільнянському районі Одеської області, а також у багатoproфільній лабораторії ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету, на кафедрі технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету. Дослідження виконувалося відповідно до загальної схеми, (Рис.1.) У процесі проведення досліджень дотримувалися міжнародних стандартів, зокрема норм IGHGCP, а також правил Гельсінської декларації (2000) і Конвенції Ради Європи щодо організації експериментальної роботи з тваринами та біоматеріалами. Для досягнення поставлених було проведено вивчення формування молочної продуктивності у потомства кіз молочного напрямку. Для цього в період парувальної кампанії було спаровано по 20 козмоток зааненської, альпійської та корсиканської порід з цапами-плідниками тоггенбурзької породи. Група козмоток корсиканської породи була контрольною. Групи козмоток були сформовані за методом груп-аналогів з урахуванням віку, живої маси, класності, походження і продуктивності. Козматки були першого бонітувального класу, 3-річного віку і мали живу масу 50 кг. Для парування козмоток було обрано двох цапів-плідників тоггенбурзької породи (основного та резервного). Обидва цапи були трирічного віку та мали живу масу 85 кг. Парування козмоток здійснювалося гаремним методом на протязі 40 днів у вересні та жовтні. Одержаний приплід козенят оцінювали за статтю, типом народження, породністю матерів, а також за життєздатністю. Живу масу та темпи її збільшення у цапів вивчали при народженні та у віці двох місяців, а тоді у



Рис. 1. Загальна схема досліджень

кізочок ці показники оцінювали при народженні а також у віці 2, 6, 12 і 18 місяців. Після відлучення від матерів використовували комбіновану систему утримання козенят у літній період тварин утримували на пасовищі, а взимку – за стійловою системою.

Вплив зовнішніх факторів, таких як годівля та умови утримання, аналізували за показниками збереженості, змін живої маси, фізіологічного стану організму, а також морфологічними і біохімічними характеристиками крові.

Ріст, розвиток і екстер'єр піддослідних тварин визначали відповідно до загальноприйнятих методик [5].

Живу масу тварин визначали шляхом зважування, а також розраховування абсолютного, середньодобового та відносного приростів, використовуючи загальноприйняті формули.

Абсолютний приріст: $A = W_1 - W_0$, кг (2. 1)

де: А – абсолютний приріст, кг;

W_0 – жива маса на початок періоду, кг;

W_1 – жива маса в кінці періоду, кг.

Середньодобовий приріст: $СП = (W_t - W_0) : t$; (2.2)

де, СП - середньодобовий приріст;

t – тривалість періоду, днів;

Відносний приріст: $ВП = \frac{W_t - W_0}{0,5(W_0 + W_t)} \times 100$, %;

де; ВП – відносний приріст; (2.3)

0,5 – постійний коефіцієнт.

Дослідження впливу суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність козоматок та інтенсивність розвитку козенят проводили на п'яти групах підсисних козоматок, по 10 голів у кожній, з однією контрольною групою. Групи формували за методом груп-аналогів, з урахуванням віку козоматок та їх живої маси. Суспензію мікроводорості хлорели згодовували козоматкам у дозах 2, 4, 6 та 8 мл на 1 кг живої

маси протягом перших 20 днів після козління. Перед першим згодовуванням суспензії проводили зважування приплоду козоматок. Оскільки жива маса козоматок у всіх групах була однаковою (в середньому 40 кг), кількість суспензії мікрододорості хлорели варіювалася від 80 до 320 мл на одну голову на добу.

У кожній групі козоматок під визначали живу масу козенят при народженні та у 20-денному віці. На основі результатів зважування обчислювали абсолютні та середньодобові прирости. Молочність козоматок оцінювали через 20 днів лактації, а морфологічний і біохімічний склад крові аналізували за методикою [5]. Економічну ефективність впровадження різних технологічних прийомів вирощування козят розраховували з загальноприйнятої методамки, враховуючи витрати на корми, матеріали, трудові ресурси та прибуток від реалізації продукції, використовуючи «Методикою визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій» [32].

$$E = C \times \frac{C_i \times P_i}{100} \times ЛК; \quad (2.4)$$

де: E – вартість додаткової основної продукції, грн;

C – закупівельна ціна 1 кг продукції, грн;

C – середня продуктивність тварин (базова), кг;

P – середня прибавка основної продукції, %;

Л – постійний коефіцієнт зменшення результатів, пов'язаних з додатковими витратами на додатково одержану продукцію, який дорівнює 0, 75;

К – поголів'я кіз, гол.

Біометричне опрацювання отриманих результатів здійснювали за методикою Коваленко, В.П., Халок, В. І., Нежлукченко, Т. І., Пепакіна, Н. С. (2010) [24].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Біологічні особливості та господарська цінність вихідних батьківських форм

Одеський регіон України вирізняється посушливим кліматом, низькою кількістю опадів, засоленістю ґрунтів та пасовищ, а також частими польовими буревіями. Ці фактори негативно впливають на кормову базу козівництва, що, в свою чергу, знижує продуктивність кіз.

Цей регіон є зоною інтенсивного зрошувального землеробства з високим рівнем розораності земель (до 89,2 %), що призводить до скорочення природних кормових угідь і зменшення тривалості пасовищного періоду для утримання кіз. Це, в свою чергу, негативно позначається на чисельності поголів'я та продуктивності тварин.

У зв'язку з цим розвиток козівництва вимагає забезпечення стабільної кормової бази шляхом підвищення продуктивності природних кормових угідь і польового кормовиробництва. Це особливо важливо в умовах південної степової зони, де козівництво має найбільше поширення. Тварини можуть демонструвати високу продуктивність лише за оптимальних умов годівлі та утримання. Найбільш поширеною та адаптованою до таких природно-кліматичних умов є порода Тоггенбург. Тоггенбургські кози вважаються однією з найдавніших молочних порід у світі, оскільки племінна книга ведеться з 1890 року. Цю породу було отримано шляхом схрещування місцевих швейцарських козоматок з різними представниками з інших країн і регіонів.

У сучасному світі, як на глобальному, так і на національному рівнях, пріоритети в продуктивності кіз зазнали суттєвих змін. Виробництво вовни та пуху втратило свою значимість і рентабельність, що призвело до економічної невігідності цього напрямку. Натомість, виробництво м'яса та молока стало більш прибутковим. Це зумовлює

необхідність вибору порід для схрещування з тогенбурзькою породою, щоб підвищити їх м'ясну та молочну продуктивність, а також розробки технологій і рішень для забезпечення рентабельного виробництва молока та м'яса.

Зростання виробництва козлятини вимагає наявності високопродуктивних тварин, які добре адаптовані до місцевих природно-кліматичних і господарських умов, стійкі до різних захворювань і здатні ефективно перетворювати корми на продукцію. Вимогам такого рівня відповідають кози молочного, м'ясного та м'ясо-молочного напрямів продуктивності. Серед таких порід можна виділити зааненську, альпійську та корсиканську. зааненська порода являє собою домашню козу з короткою, білою вовною, зазвичай без рогів. Це одна з найвідоміших і найшанованіших порід молочного напрямку. Вона виведена в середині 19 століття в Швейцарії у долині річки Зані. Батьківщиною зааненської кози є регіон Занен і долини річки Сімме в кантоні Берн. У Швейцарії ця порода кіз займає друге місце за кількістю голів, зареєстрованих у племінній книзі. Надій молока за тривалістю 10 міс. становить 600-2000 кг. Максимальний удій 3507 кг молока отримано в Австрії.

Зааненські кози добре пристосовуються до різних природно-кліматичних і господарських умов розведення й утримання. Порода поширена у Європі, Північній Африці, Сполучених Штатах Америки, Кореї та Індонезії. У багатьох країнах ця порода кіз використовується для виведення нових порід. У Росії її використовували для виведення російської білої породи. Зааненські кози великі. Висота в холці цапів 90-100 см, козоматок 75-85 см, вага до 85 кг у цапів і до 60 кг у козоматок.

Альпійська порода кіз отримала свою назву від місця походження — Альп. Її екстер'єр значною мірою зумовлений умовами гірської місцевості, адже для стабільного утримання на схилах необхідні сила і грація, які вдало поєднуються в цій породі. Ще однією важливою

перевагою, особливо в екстремальних умовах, є висока адаптивність, міцний імунітет, добрий характер та високі продуктивні якості. Не менш популярною є альпійська порода кіз, виведена в США. Завдяки постійному поліпшенню молочності кіз змінюється і колір їхнього волосяного покриву. Серед основних різновидів альпійської породи можна зустріти Рок, Британи, Швейцарські та Французькі, і це далеко не всі. Цікаво, що навіть якщо коза і козел мають білий колір, їхні малюки можуть бути зовсім інших відтінків, що ускладнює збереження одного типу кольору. За цю особливість альпійські кози отримали ще одну назву – багатоквіткові.

Корсиканські кози мають середні розміри. Їх вага в середньому сягає 30-60 кг. Голова вузька, вуха маленькі, роги паралельні та вигнуті. Довга вовна може бути різних кольорів - чорного, коричневого, палевого, білого та різноманітних строкатих варіантів. Середній показник виробництва молока за лактацію складає 181 літр (за 205 днів); це молочна порода, що характеризується високою витривалістю, здатністю адаптуватися до кліматичного та острівного середовища, комфортно почувати себе у горах. Довга вовна кіз захищає їх від шипів, надійні кінцівки та копита допомагають цим козам легко пересуватись по складній місцевості.

Так як ці тварини мають достатньо високий рівень молочної продуктивності, то їх використовують для приготування різної молочної продукції: сирів, йогуртів та ін. Але й м'ясна продуктивність корсиканських кіз має важливе значення, їх м'ясо відрізняється високими смаковими якостями.

Показники продуктивності цапів-плідників та козматок від яких одержано потомство для подальших досліджень наведено (табл. 3.1).

Козоматки зааненської, альпійської, корсиканської порід у кількості по 20 голів кожної породи були спаровані з цапами-плідниками тоггенбурзької породи. Козоматки і цапи-плідники були першого класу і мали середні показники продуктивності, характерні для тварин

відповідної породи. Вихід козенят на 100 маток був високий у кіз усіх порід і склав 200 %.

Козематки зааненської, альпійської та корсиканської порід, як і цапи – плідники тоггенбурзької породи, були 3-річного віку і мали живу масу: цапи- 85 кг, козематки-50 кг

Таблиця 3.1

Продуктивність ців – плідників і козоматок від яких одержан

Показники	Порода маток			Цапи
	Зааненська	альпійська	корсиканська	тоггенбурзька
Кількість, гол.	20	20	20	2
Клас	I	I	I	I
Вік, роки	3	3	3	3
Жива маса, кг	50	50	50	85
Надій молока	1800	1500	210	-
Вихід козенят на 100 маток, %	200	200	200	200

3.1.1. Рівень відтворювальної здатності батьківських форм

Виробництво продукції козівництва значною мірою залежить від наявності продуктивного поголів'я кіз та їх здатності виробляти високоякісну продукцію. Це, в свою чергу, пов'язано з відтворювальною здатністю козоматок і ців-плідників. Чим більше буде приплоду, тим більше тварин зможе забезпечити виробництво продукції. Плодючість козоматок визначається багатьма факторами, зокрема продуктивними якостями цапа-плідника та якістю його спермопродукції. Результати відтворювальної здатності козоматок зааненської, альпійської та корсиканської порід при паруванні з цапами-плідниками тоггенбурзької породи наведені в таблиці 3.2, з якої видно, що за показниками відтворювальної здатності у козоматок досліджуваних порід було отримано двійневе потомство. Отже відтворювальна здатність козоматок Від козоматок альпійської породи одержано більше цівків, ніж кізочок

на 12 гол. або 85,7 %, а від козоматок корсиканської породи відповідно на 8 гол. або 50 %.

Таблиця 3.2

Показники відтворювальної здатності козоматок

Показники	Порода козоматок					
	Зааненська		альпійська		корсиканська	
	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
Спаровано козоматок	20	100	20	100	20	100
Окотилося козоматок, всього	20	100	20	100	20	100
Народилося козенят, всього	40	200	40	200	40	200
Плодючість, %		200		200		200
У т. ч. цапиків	20	50	26	65	24	60
З них одинці	-	-	-	-	-	-
двійні	20	50	26	65	24	60
Ут.ч. кізочок	20	50	14	35	16	40
З них одинці	-	-	-	-	-	-
двійні	20	50	14	35	16	40

3.2. Особливості росту і розвитку молодняку кіз різних генотипів

3.2.1 Ріст і розвиток помісного молодняку кіз F₁ до відлучення

Формування продуктивності кіз починається ще в період їх внутрішньоутробного розвитку. Тому важливо визначити показники цього розвитку у потомства кіз молочного напрямку в умовах степової зони України. Індивідуальний розвиток тварини стартує з моменту запліднення яйцеклітини і триває до її смерті. У процесі внутрішньоутробного розвитку під впливом спадкових факторів та стану материнського організму формуються особливості тілобудови ембріону та його фізіологічні функції. Протягом вагітності відбуваються суттєві морфофізіологічні зміни в організмі матері, які забезпечують нормальний

розвиток ембріонів. Тривалість внутрішньоутробного розвитку залежить від спадковості тварин, але може змінюватися під впливом як внутрішніх, так і зовнішніх умов ембріогенезу. Вплив зовнішніх факторів на розвиток плоду відбувається поступово: спочатку на організм матері, а потім, в ослабленій формі, на плід.

Тривалість ембріонального розвитку тварин тісно пов'язана з екологічними вимогами та рівнем готовності новонародженого до самостійного життя. Відхилення від нормального внутрішньоутробного розвитку можуть виникати через порушення в організмі матері або в самому плоді. Здатність маток забезпечувати оптимальний термін внутрішньоутробного розвитку плоду залежить від конституції та віку обох батьків, а також від умов їх годівлі та утримання. міцна конституція може сприяти дещо тривалішому внутрішньоутробному розвитку, якщо умови годівлі та утримання маток не мають суттєвих відхилень від норми. Зміни в термінах внутрішньоутробного розвитку козенят можуть призводити до різних наслідків. Часто, внаслідок скорочення терміну вагітності, приплід народжується фізіологічно незрілим. Відмінності в інтенсивності внутрішньоутробного розвитку підкреслюють необхідність визначення ембріональної скороспілості. Тривалість ембріонального періоду та стан розвитку плоду під час ембріогенезу залишалися в межах норми (табл. 3.3).

У кізочок, одержаних від козоматок зааненської породи, перевага за тривалістю ембріонального розвитку становила над ровесницями, нащадками альпійської породи 3,15 дня або 2,1 % ($P < 0,95$), а над нащадками корсиканської породи 5,0 днів або 3,3 % ($P > 0,999$). Серед цапиків перевага також була у нащадків козоматок зааненської породи та становила 6,3 дня або 4,1% ($P > 0,999$) порівняно з ровесниками від корсиканської породи і 8,5 днів або 5,7% ($P > 0,99$) порівняно з нащадками козоматок альпійської породи.

Таблиця 3.3.

Показники ембріогенезу помісних козенят F₁ різних генотипів,

$$(\bar{X} \pm S_{\bar{X}})$$

Показники	Генотип		
	(Тог. х Заан.)	(Тог. х Альп.)	(Тог. х Корс.)
Кізоочки			
Кількість тварин, гол	20	14	16
Сукізність, днів	155, 90±0, 880*** _k	152, 75±1, 512	150, 90±0, 900
Жива маса при народженні, кг	3,00 ±0,153 *** _k ; ** _a	2,27 ±0,148	2,00 ±0,135
Індекс ембріонального розвитку	0, 028±0, 025	0, 025±0, 042	0, 026±0, 035
Цапики			
Кількість тварин, гол	20	26	24
Сукізність, днів	157,88 ±0,700 *** _k ** _a	149,39 ±2,857	151,60 ±0,546
Жива маса при народженні, кг	3, 02±0, 115	2, 73±0, 200	2, 80±0, 145
Індекс ембріонального розвитку	0,027 ±0,023	0,026 ±0,042	0,026 ±0,035

Примітка: *-P ≥0,95; **-P ≥0, 99; ***-P ≥0,999; _k,_a-корсиканська і альпійська породи

За показниками живої маси козенят при народженні, як серед кізоочок так і серед цапиків, перевагу мали нащадки зааненської породи. Помісні козенята (F₁), одержані від схрещування козоматок зааненської, альпійської і корсиканської порід з цапами тоггенбурзької породи мали відмінності за статтю і тривалістю внутрішньоутробного періоду.

За показником індексу ембріонального розвитку козенят також була відмічена незначна перевага у нащадків зааненської породи як серед кізоочок, так і серед цапиків. Індекс ембріонального розвитку свідчить про спроможність плоду в усі стадії ембріогенезу нормально, без будь-яких відхилень рости і розвиватися та мати оптимальну для вида і породи живу масу при народженні. Перевага за цим показником у кізоочок зааненської породи над ровесницями альпійської породи

становила 12,0 %, а над ровесницями корсиканської породи – 7, 7%, але це перевищення було статистично невіргодним ($P < 0,95$).

Аналогічна тенденція була відмічена й у цапиків. Так, цапики одержані від козоматок зааненської породи за індексом ембріонального розвитку переважали ровесників, одержаних від кіз альпійської і корсиканської порід – на 3,8 %.

Жива маса є важливим показником, що відображує розвиток внутрішніх характеристик організму. Висока жива маса козенят при народженні свідчить про нормальний ріст у період ембріогенезу, що підтверджується отриманими даними індексу ембріонального розвитку. Цей показник також слугує індикатором адаптації тварин до нових умов життя. Нормальна тривалість внутрішньоутробного періоду та народження здорового, життєздатного потомства свідчать про добру пристосованість кіз таких порід, як зааненська, альпійська та корсиканська, до умов степової зони півдня України. Це відкриває можливості для їх використання у виробництві козиного молока, а також для підвищення продуктивності шляхом схрещування з цапами тоггенбурзької породи. Важливим аспектом успішної адаптації тварин є збереження їх відтворювальної функції.

У самок порушення репродуктивної здатності можуть проявлятися в різних формах: від незначних ознак статевої охоти до ранньої ембріональної смертності плоду. У самців ці порушення виявляються в проблемах зі сперматогенезом, зокрема у виробництві неякісної сперми, яка не здатна запліднити яйцеклітини козоматок, що, в свою чергу, призводить до порушень нормального фізіологічного розвитку плоду. Одним із ключових аспектів репродукції у сільськогосподарських тварин є нормальна тривалість вагітності та народження здорового, життєздатного приплоду. За сучасними даними, лише 10% порушень у сфері репродукції мають генетичні походження, тоді як решта 90% визначаються різноманітними зовнішніми факторами. Застосування для

запліднення козоматок зааненської, альпійської та корсиканської порід, цапів тоггенбурзької породи, позитивно впливає на підвищення їхньої плодючості й забезпечує народження, життєздатного потомства з достатньо високою масою тіла. Такий показник свідчить про інтенсивний ріст і розвиток плоду.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [52].

3.2.2. Утримання та годівля новонароджених козенят

Виробництво продукції козівництва залежить від багатьох чинників, зокрема від правильної організації відтворення стада та вирощування новонародженого приплоду. Статева зрілість у кіз настає у віці 6-8 місяців, тоді як господарська — у 18 місяців. Занадто раннє парування кіз є небажаним, оскільки воно негативно впливає на якість приплоду, а також на здоров'я і подальшу продуктивність маток. Тому, щоб зменшити вплив віку матерів на якість приплоду, для дослідження були обрані козоматки трирічного віку, оскільки вони є найменш вразливими до різних зовнішніх факторів. Парування відбувалося гаремним способом, а козління козоматок проходило в зимово-весняний період. Для цього було виділено частину кошари, де встановили клітки-кучки для утримання козоматок з козенятами в перші 1-3 дні після козління.

За 1-2 дні до козління у козоматок спостерігалось значне збільшення вим'я, черево відвисало, а зовнішні статеві органи набрякали. Перед козлінням козоматки виявляли тривогу, підгібали підстилку та часто лягали. Процес козління тривав від 30 до 40 хвилин, а вихід козеняти займав 4-8 хвилин. Якщо козеня виходило з родових шляхів у міхурі, його слід було негайно розірвати, інакше воно могло задихнутися. Важливо пам'ятати, що розривати міхур, коли козеня тільки з'явилося, категорично заборонено. Зазвичай міхур самостійно

розривався до завершення виходу козеняти. Якщо після народження першого козеняти козоматка не заспокоювалася, це свідчило про можливість народження другого. У такому випадку за нею продовжували спостерігати, і через 10-15 хвилин вона могла народити ще одне козеня. Під час народження пуповина зазвичай обривається сама. Якщо цього не сталося або вона обірвалася на великій відстані від тіла козеняти, її обрізали продезінфікованими ножицями на відстані 8-10 см від тіла.

Кінчик пуповини новонародженого козеняти обробляли йодом або розчином лізолу. З носа та рота козеняти видаляли слиз, а матері дозволяли його облизати. Якщо козоматка відмовлялася це робити, козеня обтирали пучком соломи або сіна. Важливо пам'ятати, що облизування козеняти матір'ю є корисним як для малюка, так і для самої козоматки. Це сприяє покращенню виділення посліду, оскільки слиз прискорює цей процес, а також забезпечує масаж тіла козеняти, що активізує кровообіг. Крім того, козоматка, яка облизала своє козеня, швидше до нього звикає і дозволяє йому підійти до вим'я. Якщо козеня народжувалося слабким і майже без ознак життя, вживали заходів для його оживлення: дують у відкритий рот і, за потреби, виконують штучне дихання. Приблизно через 1-1,5 години після пологів з родових шляхів козоматки виділявся послід. При його затримці більше 5 годин звертаються за допомогою до ветеринарного лікаря. При проведенні досліджень усі козоматки мали нормальну, характерну для козоматок зааненської, альпійської, корсиканської порід, тривалість сукузності і нормальні пологи, які проходили без втручання й допомоги ветеринарного лікаря. Через 1, 5-2 години після козління козоматок напували теплою водою, яку давали через кожні 2-3 години по 1-1,5 поки вони не втамують спрагу, а після цього - два рази на добу. Здорові козенята через 15-20 хвилин після народження вставали на ноги, відшукували вим'я матері і приймалися його ссати. Першу годівлю

молозивом проходили не пізніше, ніж через 0,5 годин після народження. Але перш ніж підпускати козенят до матері, у неї обмивали вим'я теплою водою і здоювали перші цівки молока у окремий посуд. У перші дні життя козенята пили молоко матері не великими порціями проте дуже часто - до 20-22-х разів на добу. Тому кожні 2-3 години контролювали процес годівлі. Починаючи з 2-4 денного віку їх пер переводили з "кліток-кучок" у кошару, з облаштованими оцарки. Приміщення, було не опалювальним із температураю повітря в межах (+4-6) °С, однак сухе, без протягів із достатньо м'якою підстилкою. У гарну погоду козенята вже з перших днів гуляли на відкритому просторі у спеціально відведених місцях. З тижневого віку, за сприятливих умов, козенят залишали на свіжому повітрі на цілий день. У кошарі їх тримали лише у погану погоду та вночі.

Правильна організація годівлі та утримання козенят є ключовим заходом для їх збереження та подальшої продуктивності. У перші 20 днів життя козенята живляться виключно материнським молоком, тому стан їхнього розвитку, здоров'я та виживання значною мірою залежить від годівлі козوماتок у цей період. Зокрема, забезпечення їх повноцінним раціоном із відповідним рівнем мінеральних речовин, є особливо. При недостатній годівлі у молоці матері виникає дефіцит мінералів, що призводить до негативних наслідків: козенята починають їсти землю, підстилку, смоктати й облизувати забруднені поверхні, вовну, стіни й інші предмети, що може викликати хвороби й навіть загибель. Після 3-4 тижнів підсисного періоду козине молоко матері вже не покриває всі потреби молодняку у поживних речовинах. Тому з 20-денного віку розпочинають підгодівлю. Спочатку козенят привчають до сіна й плющеного вівса, згодом вводять інші концентровані корми та силос. З концентрованих кормів найчастіше використовують пшеничні висівки та дрібно подрібнену макуху. У якості мінеральної підгодівлі використовують крейду (по 5 г на голову) та кухонну сіль. Сіно згодовували без

обмежень. Також до раціону включають соковиті корми соковитих наприклад коренеплоди. Загальна кількість кормів які козенята отримують під час періоду підгодівлі додатково до материнського молока, коливається від 18 до 39 кг залежно від виду корму та умов вирощування. У цей період сіно залишається основою раціону і видається без обмежень, додавання коренеплодів та інших соковитих кормів сприяє забезпеченню молодняка необхідними поживними речовинами (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Схема підгодівлі козенят до відлучення від матерів, г/гол/добу

Корми	Вік, місяців		Всього за період	
	1	2	Кормів, кг	корм. од
Концентрати	25	100	3,25	2,9
Коренеплоди	-	200	6,0	0,72
Силос	-	300	9,0	1,8
Сіно	-	100	3,0	1,32
Всього, кг	0,025	0,6	21,25	6,74

Дані таблиці свідчать, що за 2-місячний період вирощування козенят їм згодовують 3,25 кг концентрованих кормів, 6,0 кг коренеплодів, 9 кг силосу та 3 кг сіна.

Загальна поживність згодованих кормів становить 6,74 корм.од., з яких (43,0 %), а найменше (10,7 %) коренеплоди.

3.2.3 Екстер'єрні показники козенят до відлучення

З розвитком козівництва все більше значення набуває оцінка екстер'єру козенят. Зовнішні форми їх тілобудови дають уявлення про тип конституції, здоров'я та розвиток. При оцінці екстер'єрних особливостей важливо враховувати як виражені переваги, так і недоліки.

Досвідчені експерти можуть з високою ймовірністю визначити цінність кози в будь-якому фізіологічному стані, проте для точної оцінки екстер'єру існують певні вимоги, які забезпечують максимальну точність. Основною метою оцінки екстер'єру кіз є виявлення ключових факторів, що впливають на будову тіла та довговічність тварин залежно від їх типу і породи, а також можливість повного реалізування генетичного потенціалу продуктивності протягом кількох лактацій. Молочна коза повинна мати добру будову тіла, що є необхідним для підтримки функцій інтенсивної продуктивності та довголіття.

Оцінка типу будови тіла молочних кіз є ключовим фактором для їх удосконалення, підвищення продуктивності та ефективності козівництва.

У наших дослідженнях козенята народжувалися з добре розвиненим периферичним скелетом, що забезпечувало їм високу стійкість. У цапиків спостерігалася дещо більша ширина грудей у порівнянні з їх глибиною, що свідчить про їхню широкотілість. Вони мали виражену видовженість тулуба, а також добре розвинені всі частини тіла. Суттєвих відмінностей у розмірах частин тіла нащадків козоматок (зааненської, альпійської та корсиканської порід) не було виявлено. Проте цапики, що походять від козоматок зааненської породи, дещо перевершували нащадків альпійських та корсиканських козоматок за розмірами всіх частин тіла. Проте у потомства цих порід спостерігалися високі показники таких вимірів, як висота в холці, коса довжина тулуба та обхват грудей, що свідчить про добрий ембріональний розвиток цапиків. Виміри статей тіла новонароджених цапиків наведені нижче (табл. 3.5).

Екстер'єр тварин є породною ознакою і характеризується специфічними породними особливостями, зумовленими спадковістю і взаємодією селекції та умов зовнішнього середовища. На розвиток і формування екстер'єру значний вплив мають умови годівлі козоматок у

період сукизності і козенят, особливо в ембріональний і ранній постембріональний періоди, вікова мінливість та інші фактори.

Таблиця 3.5

Проміри статей тіла новонароджених цапиків, см ($\bar{X} \pm Sx$)

Показники	Генотип цапиків, F ₁		
	(Тог. х Заан.) n=20	(Тог. х Альп.) n=26	(Тог. х Корс.) n=24
Висота в холці	31,00 $\pm$ 0,733 ** _k , ** _a	28,10 $\pm$ 0,633	27,80 $\pm$ 0,830
Глибина грудей	6,60 $\pm$ 0,275 ** _a * _k	5,30 $\pm$ 0,323	5,40 $\pm$ 0,420
Ширина грудей	7,90 $\pm$ 0,232	6,10 $\pm$ 0,299	6,00 $\pm$ 0,570
Обхват грудей	33,40 $\pm$ 0,717 * _a	31,20 $\pm$ 0,625	31,40 $\pm$ 1,001
Коса довжина тулуба	25,90 $\pm$ 0,444 * _a *** _k	23,70 $\pm$ 1,003	22,90 $\pm$ 0,432
Ширина в сідничних горбах	5,30 $\pm$ 0,420 * _a	4,30 $\pm$ 0,199	4,20 $\pm$ 0,302
Обхват п'ястка	4,20 $\pm$ 0,281	3,80 $\pm$ 0,234	3,80 $\pm$ 0,345
Довжина голови	4,20 $\pm$ 0,322	3,80 $\pm$ 0,190	3,70 $\pm$ 0,179
Ширина голови	6,20 $\pm$ 0,622	5,30 $\pm$ 0,378	5,90 $\pm$ 0,388

Примітка: і* - $P > 0,95$; ** - $P > 0,99$; *** - $P > 0,999$; _a, _k - альпійська і корсиканська породи.

Екстер'єр, як зовнішні форми будови тіла, має пряме відношення до характеру продуктивності і свідчить про адаптивні й конституціональні особливості тварин.

Проміри тіла новонароджених кізочок наведені в таблиці 3.6. У кізочок 2-місячного віку показники промірів статей будови тіла мали більшу розбіжність.

Так, помісні кізочки F₁ (Тог. х Заан.) мали дещо вищі показники промірів порівняно з ровесницями, одержаними від цапа тоггенбурзької породи і козоматок альпійської і корсиканської порід.

За висотою у холці зааненські помісні кізочки F₁(Тогг. х Заан.) поступалися ровесницям альпійської породи F₁(Тог. х Альп.) на 0,11 см або 0,4 % ($P > 0,99$), а корсиканської - на 1,45 або 5,4 %; а за глибиною грудей відповідно на 0,29 см або 4,3 % і 1,50 см або 27,3 % ($P > 0,99$); помісі F₁(Тог. х Заан.) переважали альпійських ровесниць на 1,89 см або

7,1 % за косою довжиною тулуба.

Одержані результати промірів статей будови тіла досліджуваних помісних козенят свідчать про добрий розвиток усіх статей тіла, що вказує на добре здоров'я і інтенсивний розвиток.

Таблиця 3.6

Проміри статей тілаї новонароджених кізочокі

Назва проміру	Генотипи кізочокі F ₁		
	Тог. х Заан. n=20	Тог. х Альп. n=26	Тог. х Корс. n= 24
Новонароджені			
Висотаі в холці	28,60±0,452	28,71±0,633* _k	27,12±0,295
Глибина грудей	7,00±0,258** _k	6,71±0,184	5,50±0,188
Ширина грудей	6,00±0,258	6,28±0,359*** _k	4,50±0,189
Обхват грудей	30,90±0,277	30,71±0,184	29,50±0,422
Коса довжина тулуба	28,60±0,452	26,71±0,184	28,37±1,267
Ширина у в сідничних горбах	5,00±0,289*** _k	4,71±0,184	3,50±0,319
Обхваті п'ястка	3,50±0,162	3,71±0,184	3,50±0,189
Довжина голови	5,00±0,258*** _k	4,71±0,184	3,50±0,189
Ширина голови	5,00±0,258*** _k	4,71±0,185	3,50±0,189
2 – місячного віку			
Висота в холці	39,10±0,376**a*** _k	36,80±0,700	37,25±0,453
Глибина грудей	13,75±0,215*** _k	13,52±0,370	12,66±0,190
Ширина грудей	10,74±0,242	10,48±0,359	9,39±0,329
Обхват грудей	41,37±0,333	42,77±0,800	41,42±0,327
Косаі довжина тулуба	35,90±0,400	38,09±0,434*** ³	36,90±0,426
Ширинав в сідничних горбах	6,76±0,203	6,80±0,174	6,35±0,314
Обхват п'ястка	5,33±0,285	5,77±0,194	5,66±0,173
Довжина голови	5,20±0,155	5,81±0,164	5,66±1,89
Ширина голови	7,12±0,180	7,77±0,194* ³ *** _k	6,66±0,181

Примітка: *-P>0,95; ** -P>0,99; *** -P>0,999; _k - корсиканська порода

За співвідношенням окремих промірів статей тіла тварин, вираженим у відсотках визначають індекси будови їх тіла. Індекси будови тіла помісних кізочок наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Індекси будови тіла помісних кізочок на ранньому етапі онтогенезу, %

Назва індексу	Генотип		
	F ₁ (ТЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)
Новонароджені			
	n=20	n=14	n=16
Довгоногості	75, 5	76, 6	79, 7
Формату	100	93, 0	104, 6
Грудний	85,7	93,6	81,8
Масивності	108, 0	93, 0	108, 7
Компактності	108,0	114,9	103,9
Костистості	12, 2	12, 9	12, 9
Довгоголовості	17,4	16,4	12,9
2 – місячного віку			
Довгоногості	64,0	62,7	63,2
Формату	91, 6	105, 0	106, 9
Грудний	78,1	77,7	74,2
Масивності	108, 3	117, 8	120, 7
Компактності	13,9	115,8	116,4
Костистості	118, 3	112, 4	112, 9
Довгоголовості	13,9	15,8	16,4

За індексами будови тіла кізочок різних генотипів при народженні значних відмінностей не встановлено. Однак, за деякими індексами була відмічена деяка розбіжність. Так кізочки F₁ (Тог. х Заан.) переважали за індексом масивності ровесниць F₁ (Тог. х Альп.) на 15, 0 абсолютних або 16, 1 відносин відсотки, але поступалися ровесницями F₁ (Тог. х Корс.) на 0,7 абсолютних або на 0, 6 відносних відсотки.

При народженні за індексами довгоголовості перевага F₁ (ТЗ) над ровесницями F₁ (ТА) склала 1,0 абсолютних або 6,1 відносних відсотки, а порівняно з F₁ (ТК) відповідно – 4,5 абсолютних або 34,9 відносних відсотки.

Що стосується кізочок F₁ (ТА.), то вони переважали ровесниць F₁ (ТЗ) за грудним індексом на 7, 9 абсолютних або 9, 2 відносних відсотки, а кізочок F₁ (ТК) – на 11,8 абсолютних або 14,4 відносних відсотки.

За індексам компактності перевага були у кізочок F₁ (ТА), які

переважали ровесниць F_1 (ТЗ) на 6,9 абсолютних або 6,4 відносних відсотки, а порівняно з ровесницями F_1 (ТК) – відповідно на 11,0 і 10,6 відсотки.

За індексом компактності перевага кізочок F_1 (ТА) над ровесницями F_1 (ТЗ) була на рівні 6,9 абсолютних або 6,4 відносних відсотки, а порівняно з ровесницями F_1 (ТК) – 11,0 абсолютних або 10,5 відносних відсотків.

Кізочки, одержані від козоматок корсиканської породи, F_1 (ТК) переважали своїх ровесниць F_1 (ТЗ) і F_1 (ТА) за індексами формату і масивності. Ця перевага, порівняно з ровесницями F_1 (ТЗ) за індексом формату, становила 4,6 абсолютних або 4,6 відносних відсотків, а порівняно з F_1 (ТА) -11,6 абсолютних або 12,5 відносних відсотків.

За індексом масивності кізочки F_1 (ТК) переважали кізочок F_1 (Тог. х Заан.) на 0,7 абсолютних або 0,6 відносних відсотків, а порівняно з ровесницями F_1 (Тог. х Альп) відповідно на 5,7 або 16,9 %.

Різниця за індексами будови тіла кізочок у 2-міс. віці була більш вираженою. Так, нащадки козоматок зааненської і корсиканської порід, мали більшу відмінність, порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи.

Помісні кізочки F_1 (ТЗ) за індексом довгоногості переважали своїх, ровесниць F_1 (ТА) на 1,3 абсолютних або 2,1 відносним відсотки, а F_1 (ТК) на 0,8 абсолютних або 1,3 відносних відсотки.

За грудним індексом перевага була у кізочок F_1 (ТЗ) і становила порівняно з ровесницями F_1 (ТА) 0,4 абсолютних або 0,5 відносних відсотки, а порівняно з ровесницями F_1 (ТК) 3,9 абсолютних або 5,2 відносних відсотки.

Індекс довгоногості був більший з кізочок F_1 (ТЗ) порівняно з ровесницями F_1 (ТА) на 1,3 абсолютних або 2,1 відносних відсотки, а з ровесницями F_1 (ТК) на 0,8 абсолютних або 1,2 відносних відсотки.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [53].

3.3. Ріст і розвиток помісних F_1 кізочок після відлучення від козоматок

Після відлучення від матерів цапиків реалізували на ринку, залишаючи лише кізочок для вирощування. Для їх утримання використовували пасовищно-стійлову систему, яка передбачала випасання влітку та стійлове утримання взимку. У зимовий період кіз тримали на кормо-вигульному майданчику, а в погану погоду вони мали можливість заходити в кошару. Після відлучення кіз забезпечували випасами на природних пасовищах і підгодовували концентратами: на одну голову давали 100 г ячменю та 50 г подрібненої кукурудзи на добу.

Пасовищне утримання позитивно впливало на здоров'я кіз, покращувало їхній апетит і сприяло вживанню більшої кількості трав, що, в свою чергу, допомагало козеняткам краще адаптуватися до нових умов годівлі та утримання. Козам потрібно було звикати до самотійного життя, що супроводжувалося стресом і негативно впливало на їхню продуктивність, зокрема, на ріст живої маси. Адаптація кіз до екстремальних умов вимагала певного часу. Тривалість і реакція на цей процес варіювалися в залежності від породних та індивідуальних особливостей тварин. Перехід з пасовищного утримання на стійлове здійснювався поступово, протягом 7-10 днів. Це було необхідно, оскільки різкий перехід з пасовищного корму до сухих зимових раціонів викликав зниження і інтенсивності поїдання корму, що, негативно впливало на процеси секреції та обміну речовин, а отже, й на загальну продуктивність. За 7-10 днів до початку стійлового утримання поступово скорочували час випасу кізочок і починали вводити грубі корми.

Дотримувалися такого розпорядку дня:

- з 6 до 9 години - роздача грубого корму (сіно, солома);
- з 9 до 11 години - роздача кукурудзяного силосу;

- з 11 до 12 години - напування;
- з 12 до 13 години - роздача концентрованих кормів;
- з 14 до 18 години - знову роздача грубого корму (сіно, солома).

Встановлений розпорядок і режим годівлі кіз не порушували, оскільки кози швидко звикали до нього і його порушення спричиняло б тваринам зайву турботу і стрес і негативно позначалося на процесах травлення. Так, якщо в установлений час не надати корм, це може порушити нормальний хід жуйки, що пов'язано з порушенням умовних рефлексів. У свою чергу, це може призвести до зміни стану організму та погіршення апетиту тварин. Кіз годували грубими кормами та силосом, які подавали з решітчатих годівниць. Напували кіз з напувалок у вигляді корит, які розміщували прямо в приміщенні. Воду для цього не підігрівали, використовуючи ту, що наливали в бочки, котрі знаходилися в кошарі, і самостійно нагрівалася там. У кошарі кіз напували під час поганої погоди, а зазвичай вони пили на кормо-вигульному майданчику. Козам давали сіно суданської трави, солому озимої пшениці, подрібнене зерно ячменю та пшениці, а також кукурудзяний силос. Силос містить велику кількість легкозасвоюваних вуглеводів і вітамінів, що є поживним кормом, якому кози надають перевагу. Він стимулює секрецію сичуга та збільшує загальну кількість травних соків, що покращує апетит кіз і підвищує споживання грубого корму. Якісному силосу завжди приділяли особливу увагу. Не допускали згодовування загнившого, запліснявілого або заморозлого силосу, оскільки вживання неякісного силосу може призвести до розладів травлення та отруєнь. Під час складання раціону для кіз враховували вік, живу масу та стан здоров'я тварин. Раціон для молодих кіз згідно (табл. 3. 8), був збалансований за поживними та мінеральними речовинами. Він забезпечував 43,6 г або 23,9 % більше

Таблиця 3.8

Раціон кіз у стійловий період (вік – 10-12 міс, жива маса – 22-25 кг)

Показники	Норма	Вид корму					Всього	± до норми
		Сіно суда нки	Солома пшени чна	Силос кукуруд зяний	Дерть ячмінна	Дерть пшени чна		
Кількість, кг		1, 2	1	0,3	0,2	0,1	2,8	
Кормові одиниці	1,1	0,68	0,2	0,06	0,23	0,13	1,3	+0,2
Обмінна енергія, МДЖ	11, 0	9, 48	5, 12	0, 75	2, 24	1, 24	18, 83	+7, 83
Суша речовина, кг	1,3	1,04	0,85	0,075	0,17	0,08	2,21	+0,91
Сирий протеїн, г	182	145,2	37	7, 5	22, 6	13, 3	225, 6	+43, 6
Перетравний протеїн, г	120	88, 8	5	4,2	17	10, 6	125, 6	+5, 6
Сіль, г	9							
Кальцій,г	6,20	7,2	2,8	0,42	0,4	0,08	10,9	+4,7
Фосфор, г	3,90	1,92	0,8	0,12	0,78	0,36	3,98	+0,08
Магній, г	0,70	3,0	0,8	0,15	0,2	0,1	4,25	+3,55
Сірка, г	3,20	1,32	0,8	0,12	0,26	0,12	2,62	-0,58
Залізо, мг	50	140, 4	360	18,3	10	4, 0	532, 7	+482, 7
Мідь, мг	8, 10	6, 0	1, 8	0, 3	0, 84	0, 66	9, 6	+1, 5
Цинк, мг	40	34,2	29	1, 74	7, 02	2, 3	74, 26	+32, 46
Кобальт, мг	0, 40	0, 24	0, 31	0, 006	0, 05	0, 003	0, 61	+0, 21
Марганець, мг	52	60	44	1,2	2,7	4,64	112,54	+60,54
Йод, мг	0,30	0,24	0,50	0,018	0,04	0,06	0,8	+0,50

сирого протеїну, 5,6 г або 4,6 % більше перетравного протеїну, 0,2 кормових одиниці (18,2 %), 0,91 кг (70,0 %) більше сухої речовини та на 7,83 МДЖ (71,2 %) більше обмінної енергії. Однак у раціоні не вистачало сірки (0,58 г або 18,2 %) та вітаміну Д (24 МО, що становить 4,8 %). Щоб компенсувати дефіцит сірки, до раціону включали сірчано кислу мідь. Для отримання достатньої кількості вітаміну D, кіз тримали на свіжому повітрі на кормо-вигульному майданчику у сонячні й теплі дні. Структура раціону наведена в (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Структура раціону кіз у стійловий період

Корми	Кількість		Поживність	
	кг	%	Кормові одиниці	%
Грубі, всього	2,2	78,6	0,88	67,7
у т. ч.: сіно	1,2	42,9	0,68	52,3
солома	1,0	35,7	0,2	15,4
Соковиті, всього	0,3	10,7	0,06	4,6
У т. ч.: силос	0,3	10,7	0,06	4,6
Концентровані, всього	0,3	10,7	0,36	27,7
у т. ч. дерть:				
ячмінна	0,2	7,1	0,23	17,7
пшенична	0,1	3,6	0,13	10,0
Всього у раціоні	2,8	100	1,3	100

У раціоні містилося 78,6 % грубих кормів, зокрема 42,9 % сіна, 35,7 % соломи та по 10,7 % соковитих і концентрованих кормів. Така структура раціону зумовлена недостатньою заготівлею силосу в господарстві. Проте на одну козу згодовували 0,3 кг концентрованих кормів і 1,2 кг високоякісного сіна. Загальна поживність раціону становила 1,3 кормових одиниць. У складі загальної поживності раціону частка грубих кормів становила 67,7 %, соковитих – 4,6 %, а концентрованих – 27,7 %.

На одну кормову одиницю в раціоні містилося: 173,5 г сирого протеїну, 96,6 г перетравного протеїну, 14,5 МДЖ обмінної енергії, 1,7

кг сухої речовини, 8,4 г кальцію та 3,0 г фосфору. Відношення кальцію до фосфору в раціоні кіз становило 2,7:1, що дещо перевищує рекомендовану норму. Однак відомо, що підвищений вміст кальцію при достатньому рівні фосфору не має негативного впливу на організм жуйних тварин. Тварини, які отримували підвищений вміст кальцію в раціоні, мали нормальний стан здоров'я та добре росли і розвивалися. Однією з технологічних особливостей виробництва продукції козівництва СТОВ «Роздільнянське» є продаж цапиків під час відлучення та вирощування для оновлення маточного поголів'я кізочок, при цьому відбираються лише ті, що мали двійневий тип народження.

3.3.1. Вікові зміни живої маси та інтенсивності росту кізочок різних генотипів

Забезпечення кіз якісною годівлею та оптимальними умовами утримання сприяє їхньому здоровому росту і розвитку, про що свідчить жива маса у віці від 2 до 18 місяців (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Жива маса помісних F₁ кізочок різних генотипів від 2-х до 18-місячного віку, кг (X+ Sx)

Вік, міс	Генотип		
	F ₁ (T3)	F ₁ (TA)	F ₁ (TK)
	n=20	n=14	n=16
2	10,84±0,138*** ^a , _k	9,12±0,322	8,48±0,207
6	20,43 ±0,325 *** ^a , _k	18,23 ±0,421	12,91 ±0,215
12	31,80±0,520*** _k , ^a	19,79 ±0,629 *** _k	19,34 ±0,321
18	38,78±0,763 ^a *** _k	36,55±0,561*** _k	25,77±0,811

Примітка: *-P>0,95;**-P >0,99; ***-P>0,999; ^a,_k - альпійська і корсиканська породи кіз

Протягом періоду росту, починаючи з відлучення у 2-місячному віці і до 18 місяців, жива маса кізочок поступово збільшувалася і на 18-му місяці відповідала вимогам другого бонітувального класу. До цього часу організм кіз повністю формується і готовий до запліднення народження здорового, життєздатного потомства.

Залежно від генотипу, жива маса кізочок мала деяку мінливість. Так, найбільшу живу масу в усі вікові періоди росту мали нащадки козоматок зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від альпійської і корсиканської порід.

У 2-міс. віці ця перевага становила 1,72 кг або 18,8 % та 2,36 кг або 27,8% ($P>0,999$) порівняно з ровесницями одержаними від козоматок альпійської і корсиканської порід відповідно.

У 6-міс. віці нащадки козоматок зааненської породи мали більшу живу масу порівняно з ровесницями альпійської породи на 2,2 кг або 12,1% ($P>0,999$), а порівняно з ровесницями, одержаними від корсиканської породи 7,52 кг або 58,2 % ($P>0,999$).

У 12-міс. віці перевага кізочок, одержаних від козоматок зааненської породи збереглася на рівні 12,01 кг або 60,7 % ($P>0,95$) порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи і на рівні 12,46 кг або 64,4 % ($P>0,999$) - від козоматок корсиканської породи. У цьому віці нащадки козоматок альпійської породи мали більшу живу масу, ніж ровесниці, одержані від козоматок корсиканської породи на 0,45 кг або 2,3% ($P>0,999$).

У 18-міс. віці перевага нащадків зааненської породи за живою масою становила порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи 2,23 кг або 6,1 % ($P>0,95$), а порівняно з ровесницями корсиканської породи – на 13,0 кг або 50,5% ($P>0,999$).

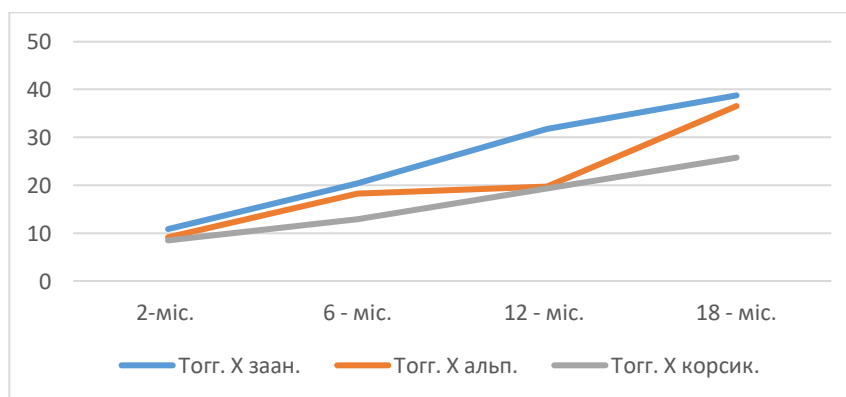


Рис. 2. Жива маса кізочок від 2 до 18 місяців

Кізочки, нащадки козоматок альпійської породи мали більшу

живу масу, порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи в усі вікові періоди росту тварин на: 0,64; 5,32; 0,45 кг або 41,2; 2,3; 41,8 %. Однак, статистично вірогідною була перевага тільки у 12-міс. віці на 0,45 кг або 2,3 % ($P>0,999$) та 18-міс. - на 10,78 кг або 41,8 % ($P>0,999$).

Отже, серед досліджуваних порід молочного напрямку продуктивності найбільшу живу масу мали помісні F_1 кізочки, одержані від схрещування цапів тоггенбурзької і козоматок зааненської порід, дещо поступалися їм помісні ровесниці, одержані від козематок адьпійської і значно більше - від козоматок корсиканської порід.

Більш високі показники живої маси помісних F_1 кізочок різних молочних порід підтверджуються й більш високою інтенсивністю приростів живої маси (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Прирости живої маси кізочок від 2-х до 18 місячного віку, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Прирости	Генотип, F_1		
	$F_1(T3)$	$F_1(TA)$	$F_1(TK)$
	n=20	n=14	n=16
Вік тварин	2 – 6 місяців		
Абсолютний, кг	9,59 $\pm$ 0,780*** _k	9,11 $\pm$ 0,293*** _k	4,43 $\pm$ 0,435
Середньодобовий, г	79,92 $\pm$ 0,563**** _{a k}	75,92 $\pm$ 0,345 *** _k	36,92 $\pm$ 0,589
Відносний, %	61,33 $\pm$ 0,458*** _k	66,62 $\pm$ 0,454**** _{3 k}	41,42 $\pm$ 0,786
Вік тварин	6-12 місяців		
Абсолютний, кг	11,37 $\pm$ 0,123 *** _k	11,54 $\pm$ 0,452 *** _k	6,43 $\pm$ 0,293
Середньодобовий, г	63,17 $\pm$ 0,567 *** _k	64,11 $\pm$ 0,450 *** _k	35,72 $\pm$ 0,275
Відносний, %	43,54 $\pm$ 0,453*** _k	48,08 $\pm$ 0,564**** _{3 k}	39,87 $\pm$ 0,743
Вік тварин	12-18 місяців		
Абсолютний, кг	6,98 $\pm$ 0,232	6,78 $\pm$ 0,134	6,43 $\pm$ 0,211
Середньодобовий, г	38,77 $\pm$ 0,432 **** _k	37,67 $\pm$ 0,232*** _k	35,72 $\pm$ 0,198
Відносний, %	19,78 $\pm$ 0,232	20,45 $\pm$ 0,345	28,51 $\pm$ 0,214 **** _{3 a}

Примітка: * - $P>0,95$; ** - $P>0,99$; *** - $P>0,999$; а-альпійська порода;

к – корсиканська порода; з – зааненська порода

У період росту помісних F_1 кізочок від 2 до 6-міс. віку перевага нащадків козоматок зааненської породи за абсолютним приростом, порівняно з однолітками інших досліджуваних порід, становила: з

ровесницями альпійської породи 0,48 кг або 5,3% ($P < 0,95$), а з ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи 5,16 кг або 2,2 рази ($P > 0,999$).

У період росту від 6-до 12-міс. віку абсолютний приріст був на одному рівні у нащадків козоматок зааненської і альпійської порід і становив 11,37-11,54 кг, а порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи був більший у нащадків зааненської породи на 4,94 кг або 76,8% ($P > 0,999$), у нащадків альпійської породи – на 5,11 кг або 79,4% ($P > 0,999$).

У період, росту кізочок від 12- до 18-міс. віку абсолютний приріст живої маси у нащадків козоматок усіх досліджуваних порід був на одному рівні в межах 6,43-6,98 кг.

Середньодобовий приріст помісних F_1 кізочок різних генотипів мав деякі відмінності у різні періоди онтогенезу. Більш високий середньодобовий приріст живої маси мали кізочки у ранньому періоді росту. Так, від 2-х до 18-міс. віку у кізочок, нащадків зааненської і альпійської порід середньодобовий приріст живої маси зменшився від $79,92 \pm 0,563$ г до $38,77 \pm 0,432$ г у нащадків козоматок зааненської і від $75,92 \pm 0,345$ г до $37,67 \pm 0,232$ г у нащадків альпійської порід. Нащадки козоматок корсиканської породи в усі вікові періоди мали менший середньодобовий приріст, який найбільш високий був у період росту від 2-х до 6-міс. віку $36,92 \pm 0,589$ г, а у період від 6-до 18-міс. віку мав дещо менший показник і був на рівні $35,72 \pm 0,198$ г.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [54].

3.3.2. Екстер'єрні особливості кізочок різних генотипів від 6- до 18-місячного віку

При вивченні продуктивності кізочок різних генотипів, поряд з оцінкою живої маси, важливу роль відіграють зовнішні форми їхнього тіла. У процесі росту молодняку відбуваються зміни в пропорціях тілобудови. На основі оцінки екстер'єру визначають конституцію тварин. Конституція – це сукупність основних морфологічних і фізіологічних характеристик організму, які зумовлені спадковістю, умовами розвитку, характером продуктивності та здатністю організму реагувати на зовнішні подразники. Вона є показником здоров'я, міцності та стійкості тварин. Вивчення конституції починається з оцінки екстер'єру, який залежить від біологічних особливостей і продуктивності.

Екстер'єр є породною ознакою тварин, тому представники будь-якої породи характеризуються специфічними породними особливостями, зумовленими спадковістю та взаємодією їх з умовами зовнішнього середовища. Екстер'єр оцінювали шляхом огляду і вимірювання різних частин (статей) тіла тварин.

Основними статтями тілобудови кіз є: голова, шия, грудна клітка (груди), холка, спина, попереk, черевy, молочна залоза, кінцівки. Оцінюючи екстер'єр кіз, особливу увагу звертали на достоїнства і найбільші недоліки. До недоліків відносяться: неправильна постава кінцівок, провислість спина, сінне черевy, не бажана форма вим'я. Оцінюють статі комплексно, оскільки усі органи і тканини тіла взаємопов'язані між собою.

Домашня коза за своїми розмірами і масою є тварина середньої величини. У більшості порід висота в холці коливається в межах 65-70 см, жива маса – 70 – 90 кг. У деяких порід ці показники значно більші.

Екстер'єрні показна кізочок, одержаних від схрещування козоматок зааненської, альпійської і корсиканської порід з цапами тоггенбурзької породи у період росту від 6 до 18 – місячного віку свідчить про деяку їх розбіжність таб. (3.12; 3.13; 3.14).

Аналізуючи одержані дані встановлено перевагу, нащадків матерів

зааненської породи порівняно з однолітками від альпійської і корсиканської порід за більшістю промірів статей тіла. Так, за шириною грудей у 6-міс. віці помісні F_1 кізочки, одержані від матерів зааненської породи, переважали одноліток, одержаних від матерів альпійської породи на 1,87 см або 12,9 % ($P \geq 0,999$), а від корсиканської породи - на 2,8 см або 20,7 % ($P > 0,999$). За висотою у холці і глибиною грудей вірогідна перевага була, тільки над ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи. Вона склала відповідно 1,68 см або 3,3 % ($P > 0,95$) і 1,8 см або 9,7 % ($P > 0,999$). Нащадки зааненських козоматок вірогідно переважали одноліток корсиканської породи й за косою довжиною тулуба на 2,23 см або 4,0% ($P > 0,95$) та шириною в сідничних горбах на 1,3 см або 14,4 % ($P > 0,95$).

Більша за довжиною, але менша за шириною була голова у нащадків козоматок альпійської породи порівняно з однолітками зааненської і корсиканської порід. Довжина голови у помісних кізочок, одержаних від козоматок альпійської породи була більша, ніж у одноліток зааненської породи на 3,44 см або 44,6 % ($P > 9999$), а корсиканської породи – на 1,64 см або 17,3 % ($P > 0,999$).

За шириною голови перевагу мали нащадки матерів зааненської породи. Вони мали більшу ширину голови, ніж однолітки альпійської породи на 2,56 см або 31,4 % ($P > 0,999$), а корсиканської – на 2,83 см або 35,9 % ($P > 0,999$).

У 12-міс. віці перевага нащадків козоматок зааненської породи над ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи була за глибиною грудей на 1,54 см або 5,5 % ($P > 0,95$), а від корсиканської породи на 1,9 см або 6,6 % ($P > 0,95$). Найбільшу ширину грудей мали нащадки матерів альпійської породи. Вони, порівняно з нащадками

Таблиця 3.12

**Проміри статей тіла помісних F₁ кізочок різних генотипів
6-місячного віку, см**

Проміри статей тіла	Генотип		
	F ₁ (TЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)
	n=20	n=14	n=16
Висота у холці	51,80 ±0,680 * _k	50,00 ±0,655	50,12 ±0,5, 15
Глибина грудей	20, 30±0, 366*** _k	19, 44±0, 481	18, 50±0, 189
Ширина грудей	16, 30±0, 366*** ^a *** _k	14,43 ±0,481	13,50 ±0,422
Обхват грудей за лопатками	62,10 ±0,567	61,71 ±0,565	61,50 ±0,422
Коса довжина тулуба	57, 10±0, 567* _k	56, 00±0, 655	54, 87±0, 639
Ширина в сідничних горбах	10, 30±0, 213* _k	10, 14±0, 340	9, 00±0, 567
Обхват п'ястка	7, 70±0, 260	8, 14±0, 340	7, 87±0, 183
Довжина голови	7, 70±0, 260	11, 14±0, 340*** ³ , _k	9, 50±0, 189
Ширина голови	10, 70±0, 260*** ^a , _k	8,14 ±0,340	7,87 ±0,295

Примітка:* - P ≥0,95; ** - P≥0, 99; *** - P ≥0,999; З,з – зааненська порода; А,а – альпійська порода;

К,к – корсиканська порода; Т – тоггенбурзька порода

Таблиця 3.13

Проміри статей тіла помісних F₁ кізочок різних генотипів 12-місячного віку, см

Проміри статей тіла	Генотип		
	F ₁ (ТЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)
	n=20	n=14	n=16
Висота у холці	74,70 ±0,559	73,86 ±0,508	73,50 ±0,422
Глибина грудей	30,40 ±0,581 ^{*a} , _k	28, 86±0, 508	28, 50±0, 422
Ширина грудей	24, 60±0, 600 ^{***K}	28,86 ±0,508 ^{***3} , _k	20,50 ±0,422
Обхват грудей за лопатками	93,10 ±0,458	91,86 ±0,508	92,50 ±0,422
Коса довжина тулуба	83, 40±0, 581 ^{***} _k	83, 00±0, 817	79, 50±0, 422
Ширина в сідничних горбах	14, 30±0, 366	20, 86±0, 508 ^{***3} , _k	16, 87±0, 295
Обхват п'ястка	11, 30±0, 366	10, 86±0, 340	11, 87±0, 398
Довжина голови	15, 90±0, 526 ^{***a} , _k	10,86 ±0,340	11,87 ±0,398
Ширина голови	11,30 ±0,366	16,0 ±0,605 ^{***3} ; ^{**} _k	13,87 ±0,295

Примітка:* - P ≥0,95; ** - P≥0, 99; *** - P ≥0,999; Заан., з – зааненська; Альп., а – альпійська;

Корс., к – корсиканська; Тогт – тоггенбурзька

Таблиця 3.14

Проміри статей тіла помісних F₁ кізочок різних генотипів 18-місячного віку, см

Проміри статей тіла	Генотип		
	F ₁ (ТЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)
	n=20	n=14	n=16
Висота у холці	111,00 ±0,471 *** _k	110,00 ±0,655 * _k	108,25 ±0,453
Глибина грудей	44,00 ±0,447 ** ^a ,** _k	41, 71±0, 565	42, 25±0, 453
Ширина грудей	35, 00±0, 471*** ^a , _k	29,43 ±0,481	28,50 ±0,422
Обхват грудей за лопатками	136,80 ±0,467	136,43 ±0,481	136,50 ±0,422
Коса довжина тулуба	122, 00±0, 468* _k	122, 00±0, 655* _k	119, 37±0, 885
Ширина в сідничних горбах	21, 00±0, 471*** _k	21, 45±0, 481*** _k	16, 50±0, 426
Обхват п'ястка	16, 50±0, 401	16, 43±0, 481	16, 50±0, 422
Довжина голови	18, 00±0, 471* ^a , _k	16,43 ±0,481	16,50 ±0,422
Ширина голови	25,00 ±0,471 * ^a ,*** _k	23, 71±0, 421*** _k	20, 50±0, 422

Примітка: * - P≥0, 95; ** - P ≥0,99; *** - P≥0, 999; Заан., – зааненська; Альп., а – альпійська;

Корс., к – корсиканська; Тогг. – тоггенбурзька порода .

матерів зааненської породи, мали більшу ширину грудей на 4,26 см або 17,3% ($P \geq 0,999$), а корсиканської породи – на 8,36 см або 40,8 % ($P \geq 0,999$). За косою довжиною тулуба нащадки козоматок зааненської породи переважали своїх ровесниць, одержаних від козоматок корсиканської породи на 3,9 см або 4,9 % ($P \geq 0,99$).

За шириною в сідничних горбах перевага було у нащадків козоматок альпійської породи Вони порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок зааненської породи мали більшу ширину в сідничних горбах на 6,56 см або 45,8 ($P \geq 0,999$), а корсиканської породи – на 3,99 Встановлена деяка відмінність між кізочками різних генотипів й за промірами голови. Так, нащадки козоматок альпійської породи за шириною голови переважали ровесниць, одержаних від козоматок зааненської породи на 4,7 см або 41,6% ($P \geq 0,999$), а нащадків козоматок корсиканської породи на 2,13 см або 15,3% ($P \geq 0,99$). Довжина голови - було більша у нащадків козоматок

За цим показником вони переважали ровесниць, одержаних від козоматок Альпійської породи на 5,0 см або 46,4% ($P \geq 0,999$), а від ровесниць Корсиканської породи на 4,0 см або 33,9 % ($P \geq 0,999$).

У 18- місячному віці нащадки козометок зааненської породи за більшістю промірів статей тіла переважали своїх ровесниць, одержаних від козоматок альпійської і корсиканської порід. Так, за висотою в холці ця перевага становила порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи 2,75 см або 2,54 % ($P \geq 0,999$). Нащадки козоматок альпійської породи також переважали ровесниць, одержаних від козоматок корсиканської породи на 1,75 см або 1,6 % ($P \geq 0,95$). Отже, кізочки одержані від козоматок зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської і корсиканської порід характеризуються

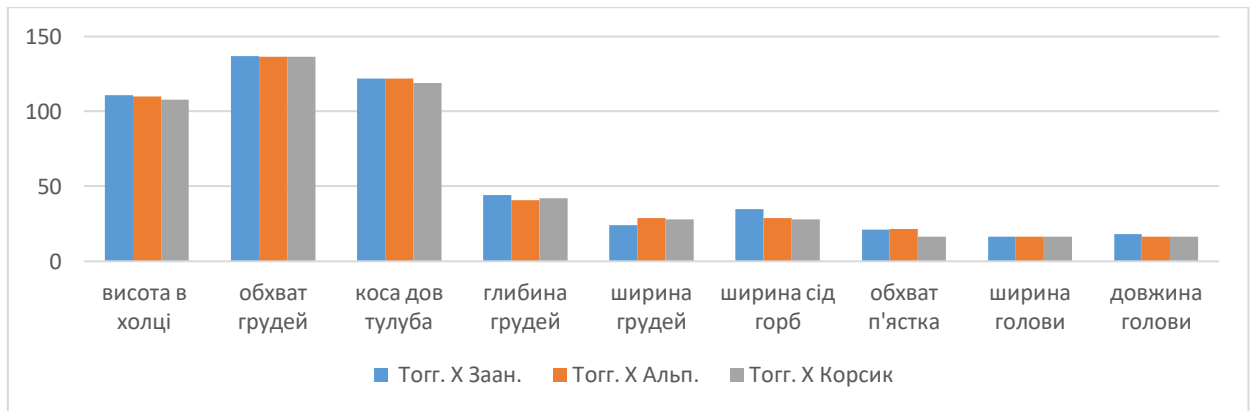


Рис. 3. Екстер'єр 18 місячних кізочок різних генотипів

більшою високоногістю.

За глибиною грудей помісні кізочки, нащадки козоматок зааненської породи переважали своїх ровесниць альпійської породи на 2,29 см або 5,5% ($P \geq 0,99$), а корсиканської породи – на 1,75 см або 4,1 % ($P \geq 0,99$). Перевага зааненських нащадків над однолітками, одержаними від козоматок альпійської породи відмічалася й за іншими промірами статей будови тіла. Так, за шириною грудей ця перевага становила 5,57 см або 18,9 % ($P \geq 0,999$) над ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи і 6,5 см або 22,8 % ($P \geq 0,999$) порівняно з нащадками козоматок корсиканської породи.

За промірами косої довжини тулуба, ширини в сідничних горбах, довжини і ширини голови перевага також була у помісних нащадків козоматок зааненської породи.

За косою довжиною тулуба кізочки, одержані від козоматок зааненської породи переважали ровесниць, одержаних від козоматок корсиканської породи на 2,63 см або 2,2 % ($P \geq 0,95$), кізочок корсиканської породи за цим показником переважали й ровесниці, одержані від козоматок альпійської породи на 2,63 см або 2,2% ($P \geq 0,95$).

За шириною в сідничних горбах нащадки козоматок корсиканської породи поступалися ровесницям, одержаним від козоматок зааненської породи на 4,5 см або 21,43% ($P \geq 0,999$), а нащадкам козоматок альпійської породи на 4,95 см або 23,1 % ($P \geq 0,999$).

За довжиною голови перевага була у нащадків козоматок зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи на 1,57 см або 9,5 % ($P \geq 0,95$), а від корсиканської породи – на 1,5 см або на 9,1 % ($P \geq 0,95$).

За шириною голови нащадки козоматок зааненської породи переважали ровесниць, одержаних від козоматок альпійської і корсиканської порід відповідно на 1,29 см або 5,4 % ($P > 0,95$) і на 4,5 см або на 21,9 % ($P > 0,999$).

Нащадки козоматок альпійської породи мали більшу ширину голови порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок корсиканської породи на 3,21 см або на 15,6 % ($P \geq 0,999$).

На основі отриманих даних про виміри тіла були розраховані індекси, які допомагають оцінити пропорційність тілобудови, виявити її особливості та визначити ступінь розвитку організму (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Вікові зміни індексів тілобудови кізочок різних генотипів

Назва індексу	Генотип		
	F ₁ (ТЗ) (n=20)	F ₁ (ТА) (n=14)	F ₁ (ТК) (n=16)
1	2	3	4
6-місяців			
Довгоногості	60,8	61,1	63,1
Індекс формату	110, 2	112, 0	109, 5
Грудний	80,3	74,2	73,0
Масивності	119, 8	123, 1	122, 7
Компактності	108,7	110,2	112,1
Костистості	14, 8	16, 3	15, 7
Довгоголовості	14,8	16,3	15,7
12-місяців			
Довгоногості	59,3	60,1	61,2
Індекс формату	112, 0	112, 3	108, 1
Грудний	80,9	72,3	71,9
Масивності	124, 6	124, 3	125, 8

Продовження таблиці 3.15			
2	2	2	2
Компактності	116,0	110,6	116,3
Костистості	15, 1	14, 7	16, 1
Довгоголовості	15,1	14,7	16,1
18- місяців			
Довгоногості	60, 3	62, 1	60, 9
Індекс формату	110, 4	110, 9	110, 3
Грудний	79,5	70,5	67,4
Масивності	123, 2	124, 0	126, 1
Компактності	111,6	111,08	114,3
Костистості	14, 9	14, 9	15, 2
Довгоголовості	14,9	14,9	15,2

У кізочок різного походження за показниками більшості індексів тілобудови були відмічені незначні відхилення. Так, у 66-міс віці за індексами довгоногості нащадки козематок корсиканської породи. За індексом довгоногості ця перевага становила 2,0-2,3 абсолютних і 3,3-3,7 відносних, порівняно з ровесницями від козематок зааненської і альпійської порід. За індексом костистості відповідно – перевага становила 1,9-3,4 абсолютних і 1,7-3,1 відносних відсотків. За рештою індексів відхилення були не суттєві.

Аналогічна і, не суттєва тенденція відмінності за індексом тілобудови кізочок спостерігалася й у 12-місячному віці.

У 18-міс, віці помісні кізочки F₁, одержані від козематок корсиканської породи мали більші показники індексів, масивності на 2, 9 абсолютних або 2, 3 - відносних відсотків, порівняно з однолітками, одержаними від козематок зааненської породи, а порівняно з нащадками альпійської породи на 2,1 та 1,7 відповідно; костистості на 0,3 абсолютних або 2,0 відносних відсотків порівняно з нащадками козематок зааненської і альпійської порід. Нащадки, козематок альпійської породи порівняно з однолітками корсиканської породи мали дещо більші індекси

довгоногості на 1,2 абсолютних і 1,9 відносних відсотків, а за грудним індексом на 3,1 та 4,5% відповідно. Отже, кізочки, одержані від козоматок таких молочних порід як: зааненська, альпійська, корсиканська, при схрещуванні з цапами тоггенбурзької породи мали характерні для порід екстер'єрні показники, що характеризує їх як добре розвинених тварин з ознаками відповідної породи.

Кізочки цих досліджуваних генотипів мали гармонійне поєднання усіх статей тілобудови з характерними ознаками молочного типу. Вони були готові до запліднення. Після вдалого проведення парування і проходження періоду сукизності й козління кізочки народили здорових добре розвинених козенят. У них на 1-му місяці лактації була проведена морфологічна оцінка вим'я.

3.3.4. Молочна продуктивність та морфологічні особливості вим'я козоматок різних генотипів

На здоров'я кіз та їх продуктивність впливає багато чинників серед яких і екстер'єрно-конституціональні особливості тварин. Для кіз молочного напрямку продуктивності важливе значення має морфологічна оцінка вимені.

Ключовими показниками, що відображають якість вимені та надають об'єктивні дані для його оцінки, є форма і розмір. Ці характеристики визначаються структурною будовою вимені, його контуром, а також співвідношеннями довжини, ширини і глибини. Форма – це сукупність основних морфологічних особливостей вимені та дійок, які знаходяться у зв'язку з продуктивністю і молоковіддачею.

На практиці доведено існування взаємозв'язку між молочною продуктивністю та формою і величиною вимені, а також й те, що оцінювати вим'я доцільно протягом першого місяця лактації, коли

Таблиця 3.16

Морфологічні показники вим'я помісних F₁ козоматок різних генотипів, см.

Проміри	Генотип								
	F ₁ (ТЗ)			F ₁ (ТА)			F ₁ (ТК)		
	n=20			n=14			n=16		
	X±S _x	±δ	C _v ,%	X±S _x	±δ	C _v ,%	X±S _x	±δ	C _v ,%
Довжина вим'я	25,3 ±0,416 *** _k * _a	1,239	4,8	20,4 ±1,214 * _k	3,853	18,8	17,5 ±0,525	1,587	9,1
Обхват вим'я	39,8 ±0,316 *** _k * _a	1,229	3,1	36,7 ±1,218 ** _k	3,726	10,1	32,4 ±0,436	1,211	3,7
Ширина вим'я	23,1 ±0,276 ** _a *** _k	0,850	3,6	19,4 ±1,254 * _k	3,842	19,8	16,5 ±0,521	1,521	9,2
Довжина дійок	9,0 ±0,105 *** _k *** _a	0,326	3,6	6,3 ±0,055 *** _k	0,126	2,0	5,8 ±0,102	0,289	5,0
Діаметр дійок	3,00 ±0,033 ** _a *** _k	0,111	3,7	2,9 ±0,033	0,187	6,4	2,8 ±0,049	0,131	4,7
Відстань між дійками	8, 6±0, 334	1, 014	11, 8	8, 5±0, 479	1, 438	16, 9	8, 4±0, 442	1, 357	16, 1
Відстань від дна вимені до землі	27, 0±0, 843	2, 522	9, 3	26, 1±0, 514	1, 413	5, 4	25, 9±0, 535	1, 566	6, 0

Примітка: *P≥0, 95; %**P ≥0,99 *** P≥0, 999 порівняно з корсиканською

F₁(тоггенбургська х зааненська); F₁(тоггенбургська х альпійська);

F₁(тоггенбургська х корсиканська);

молочна залоза функціонує з максимальною інтенсивністю, а параметри вимені знаходяться в найбільш тісній кореляції з надоем.

Морфологічні показники вим'я козоматок різних генотипів наведено в таб. 3. 16. З одержаних нами даних видно, що нащадки козоматок зааненської породи, порівняно з ровесницями, нащадками альпійської і корсиканської порід, мали більші показники промірів вим'я. Так, за довжиною вим'я ця перевага становила порівняно з нащадками козоматок альпійської породи 4,9 см або 24,0 % при ($P>0,99$), а порівняно з нащадками корсиканської породи на – 7,8 см або 44,5% при ($P>0,999$). Перевага за іншими промірами становила відповідно: за обхватом вимені – 3,1 см або 8,4% ($P<0,95$) 7,4 см або 22,8% ($P>0,999$); за шириною вим'я – 3,7 см або 19,1% ($P>0,99$), 6,6 см або 40,0% ($P>0,999$); за відстанню дна вимені до землі – 0,9 см або 3,4 % ($P<0,95$) 1,1 см або 3, 4% ($P<0,95$).

За довжиною дійок перевагу мали нащадки козоматок зааненської породи, які переважали одноліток, одержаних від козоматок альпійської породи на 2,7 см або на 42,8% ($P>0,999$), а від нащадків козоматок корсиканської породи – на 3,2 см або на 55,2 % ($P>0,999$). Найбільший діаметр дійок мали нащадки козоматок зааненської породи ($3,00 \pm 0,033$) см, що більше ніж у ровесниць одержаних від козоматок альпійської і корсиканської порід відповідно на 0, 1 см або на 3,4 % ($P>0,95$) і на 0,2 см або на 7,1 % ($P>0,999$).

За відстанню між дійками суттєвої різниці не встановлено, вона була в межах статистичної похибки і становила у нащадків козоматок зааненської породи порівняно з нащадками козоматок альпійської породи більше на 0,1 см або на 1,2 % ($P<0, 95$), а з нащадками корсиканської породи більше на 0,2 см або на 2,4% ($P<0,95$).

Одержані результати оцінки вим'я помісних козоматок F_1 різних генотипів свідчить про кращий розвиток вим'я кіз F_1 (ТЗ) порівняно з однолітками F_1 (ТА) та F_1 (ТК).

Добре розвинене вим'я кіз здатне продукувати велику кількість

моока за лактаційний період.

Лактація — це процес вироблення та виділення молока з молочної залози. Період від козління до завершення лактації, тобто запуску козоматок – лактаційний період, який зазвичай триває від 5 до 8 місяців. Для порівняння продуктивності кіз з різною тривалістю лактації використовується термін «стандартна лактація», що триває 240 днів. Насправді ж лактація може тривати як більше, так і менше 240 днів, що відповідно класифікується як подовжена або вкорочена. Дослідження надоїв молока у козоматок різних генотипів показало суттєві відхилення, які були особливо помітними у нащадків козоматок корсиканської породи. (табл. 3. 17.).

Таблиця 3.17

Надій помісних козоматок F₁ різних генотипів

Генотип	п	Дні лактації	X ±Sx	±δ	Cv,%
F ₁ (T3)	20	244	787,13 ±12,25	64,691	8,2
		214	724, 03±22, 19***	66, 591	9, 2
F ₁ (TA)	14	214	676,69 ±13,16 ***	32,132	4,7
F ₁ (TK)	16	214	573, 24±15, 14	40, 609	7, 1

Примітка: *** - $P \geq 0,999$; порівняно з F₁(TK).

Помісні козематки F₁(T3) мали більшу на 30 днів тривалість лактаційного періоду, ніж однолітки, одержані від козоматок альпійської і корсиканської порід. Надій молока за цей лактаційний період склав 787,13±12,25 кг у козоматок F₁(T3).

За однакової тривалості лактаційного періоду помісні козематки досліджуваних генотипів мали різний надій молока. За 7-місячний (214 днів) період лактації найбільший надій молока мали помісні козематки F₁ (T3), які переважали одноліток F₁ (TA) на 47,34 кг або 7,0 %, а козоматок F₁ (TK) на 150,79 кг або на 26,3 % ($P \geq 0,999$). Високовірогідною була перевага й козоматок F₁ (TA) над однолітками, одержаними від козоматок F₁ (TK) яка склала 103,45 кг або 18,0 % ($P \geq 0,999$).

Нашими дослідженнями встановлено, що найбільш високу молочну продуктивність мали помісні козоматки, одержані від схрещування козоматок зааненської породи з цапами тоггенбурзької породи, а найменшу з козематками корсиканської породи.

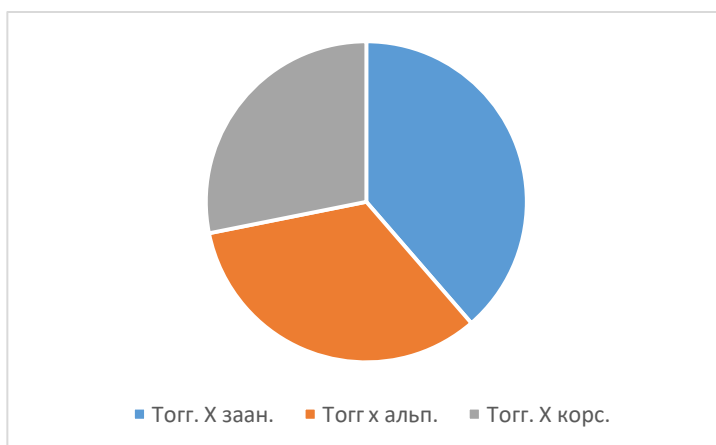


Рис. 4. Надій молока за лактацію

Склад козиного молока помісних козематок F_1 наведено в табл. 3. 18.

Таблиця 3.18

Склад козиного молока помісних F_1 козематок різних генотипів,

(n=5), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показники	Генотип		
	$F_1(T3)$	$F_1(TA)$	$F_1(TK)$
Жир, %	6,44 $\pm$ 0,830	6,22 $\pm$ 1,005	5,32 $\pm$ 0,765
Білок, %	3,32 $\pm$ 0,015* _k	3,22 $\pm$ 0,055	3,10 $\pm$ 0,070
Лактоза, %	5,29 $\pm$ 0,045 * _k	5,14 $\pm$ 0,083	4,95 $\pm$ 0,105
СЗМЗ, %	8,95 $\pm$ 0,065* _a	8,57 $\pm$ 0,155	9,17 $\pm$ 0,195* _k
Щільність	1,030 $\pm$ 0,855	1,030 $\pm$ 0,200	1,030 $\pm$ 1,095

Примітка: * $P > 0,95$ а. – альпійська; к – корсиканська породи;

У піддослідних помісних козематок F_1 різних генотипів була відмічена деяка розбіжність за складовими молока. Так, молоко козематок F_1 (ТК) мало менший вміст жиру порівняно з молоком, одержаним від однолітків F_1 (ТЗ) і F_1 (ТА) відповідно на 1,12 абсолютних або 17,39 відносних відсотків та F_1 (ТА) на 0,22 абсолютних або 3,4 % відносних.

Нащадки козематок альпійської породи мали перевагу над

ровесницями корсиканської породи, яка становила 0,9 абсолютних або 16,9 відносних відсотків.

За вмістом білка суттєвих відмінностей не виявлено, проте найбільший його рівень спостерігався у молоці козоматок, нащадків матерів зааненської породи, тоді як найменший – у представниць корсиканської породи. Нащадки матерів зааненської породи мали вищий вміст білка порівняно з альпійською породою на 0,1 абсолютних або 3,1 відносних відсотка ($P < 0,95$), а в порівнянні з нащадками корсиканської породи – на 0,22 абсолютних і 7,1 відносних відсотків ($P > 0,95$). Різниця у вмісті білка між молоком нащадків козоматок альпійської та корсиканської порід становила 0,12 абсолютних або 3,9 відносних відсотка ($P < 0,95$). Щодо вмісту лактози, нащадки матерів зааненської породи перевершували ровесниць, отриманих від матерів альпійської породи, на 0,15 абсолютних або 2,9 відсотка ($P < 0,95$), а в порівнянні з нащадками матерів корсиканської породи – на 0,34 абсолютних або 6,9 відносних відсотка ($P > 0,95$).

Сухий знежирений молочний залишок (СЗМЗ) — це продукт, що містить усі компоненти молока, за винятком води та жиру. Вміст СЗМЗ у молоці є показником його натуральності. Через індивідуальні особливості та умови годівлі самиць різних видів, натуральне молоко, отримане від них, може мати різну кількість СЗМЗ, але за загальноприйнятими нормами цей показник не повинен бути менше 8%.

У козоматок першого покоління, отриманих внаслідок промислового схрещування, вміст СЗМЗ варіював від 8,57% до 9,17%. Найвищі показники спостерігалися у нащадків козоматок корсиканської породи, тоді як найнижчі — у нащадків альпійської породи. Нащадки козоматок корсиканської породи перевищували ровесниць зааненської породи за вмістом СЗМЗ на 0,22 абсолютних або 2,4 відносних відсотка ($P < 0,95$), а нащадки альпійської породи — на 0,6 абсолютних або 7,0 відносних відсотків ($P > 0,95$). Різниця у вмісті сухих залишків молока нащадків

козоматок зааненської та альпійської порід становила 0,38 абсолютних або 4,4 відсотка відносно ($P > 0,95$). Щільність молока козоматок обох генотипів була однаковою і дорівнювала 1,030.

Козине молоко славиться своїми цілющими властивостями завдяки якісному складу. Воно містить велику кількість вітамінів (А, С, В, Д, Е) та мікро- і макроелементів. Хімічний склад козиного молока має суттєві відмінності від молока інших тварин. Наприклад, у козиному молоці вміст кобальту, який є складовою частиною вітаміну В12, приблизно в шість разів вищий. Цей вітамін відіграє ключову роль у життєво важливих процесах організму людини, таких як обмін речовин і кровотворення.

Козине молоко відзначається високим вмістом калію, який є необхідним для правильного формування, розвитку та функціонування серцево-судинної системи людини. У ньому практично відсутній альфа-Іs-казеїн, який є основним алергеном у коров'ячому молоці. Алергія на коров'яче молоко є досить поширеною, тоді як реакції на козине молоко трапляються дуже рідко. Вміст бета-казеїну у козиному молоці майже такий же, як у жіночому, що пояснює, чому воно рідко викликає розлади травної системи. Дієтологи рекомендують козине молоко навіть людям з індивідуальною непереносимістю лактози. Це молоко містить велику кількість повноцінних тваринних білків, жирів, мінералів і мікроелементів, які позитивно впливають на обмін речовин. Білки і жири козиного молока, через будову молекул цих речовин, легко засвоюються в організмі людини. Високотехнологічні харчові продукти на основі козиного молока, сири та інші білкові продукти, можуть забезпечити раціональне, повноцінне і здорове харчування населення. Специфіка та структура білкового й жирового компонента козиного молока сприяє їх кращому засвоюванню організмом людини й зумовлює лікувальні ефекти під час таких захворювань як різні види харчової алергії, анемії, туберкульозу тощо.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [19]

3.4.1. Біохімічні показники крові козоматок різних генотипів

Склад крові змінюється в залежності від віку, породи, статі, сезону, умов годівлі та утримання, а також екстер'єрних особливостей тварин. Склад крові змінюється з віковими, породними, статевими та сезонними змінами організму, умовами годівлі та утримання, екстер'єрними особливостями тварин.

Склад крові відображує фізіологічний стан організму тварин. Кров складається з плазми, води та сухого залишку, який містить органічні та мінеральні речовини. Основною складовою органічних речовин є білки. Їх вміст у крові різних тварин варіюється і залежить від багатьох факторів, зокрема від породної приналежності. Білковий склад крові нащадків козоматок таких порід, як зааненська, льпійська та корсиканська, представлений у таблиці 3. 19.

Таблиця 3.19

Білковий склад крові помісних козоматок різних генотипів, $\bar{X} \pm S_x; (n=5)$

Показники	Референтна норма	Генотип		
		F ₁ (T3)	F ₁ (TA)	F ₁ (TK)
Альбуміни г/л	23, 0 – 36, 0	29, 10 $\pm$ 0, 721	28, 84 $\pm$ 1, 086	29, 76 $\pm$ 1, 940
Глобулін, г/л	27 – 44	27,28 $\pm$ 2,654	29,92 $\pm$ 2,982	26,42 $\pm$ 3,151
Загальний білок, г/л	60 – 77	56,44 $\pm$ 2,756	56,78 $\pm$ 2,153	48,02 $\pm$ 2,852
Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт	0, 6 – 1, 3	1, 066	0, 964	1, 126

Вміст альбуміну в сироватці крові козоматок F₁ різних генотипів знаходився в межах референтної норми (23, 0 - 36, 0 г/л), проте спостерігалися деякі відмінності між генотипами. Зокрема, нащадки

козоматок зааненської породи мали на 0,66 г/л або 2,2% менше альбуміну, ніж ровесниці від корсиканської породи ($P < 0,95$). У порівнянні з ровесницями від альпійської породи, вони перевершували їх за цим показником на 0,26 г/л або 0,9% ($P < 0,95$). Нащадки козоматок альпійської породи, в свою чергу, мали менший вміст альбуміну порівняно з ровесницями з корсиканської породи на 0,92 г/л або 3,1% ($P < 0,95$). Таким чином, найбільший вміст альбуміну в сироватці крові спостерігався у нащадків козоматок корсиканської породи, тоді як найменший — у нащадків альпійської. Щодо вмісту глобуліну, то тут спостерігалось інше співвідношення: найбільший вміст мали нащадки козоматок альпійської породи, а найменший — корсиканської.

Нащадки козоматок альпійської породи демонструють перевагу за вмістом глобуліну в сироватці крові порівняно з ровесниками з зааненської породи, з різницею 2,64 г/л або 9,7% ($P < 0,95$). Вони також перевищують нащадків козоматок корсиканської породи на 3,5 г/л або 13,2% ($P < 0,95$). Крім того, нащадки альпійських козоматок мають найвищий рівень загального білка в сироватці крові в порівнянні з ровесниками з зааненської та корсиканської порід. За цим показником вони перевищують нащадків зааненської породи на 0,34 г/л або 0,6% ($P < 0,95$), а нащадків корсиканської породи — на 8,76 г/л або 18,2% ($P < 0,95$). Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт (А/Г) був найвищим у козоматок корсиканської породи, перевищуючи цей показник у нащадків козоматок зааненської породи на 0,06 або 5,6%, а у нащадків альпійської породи — на 0,162 або 16,8%. Співвідношення альбумінових і глобулінових фракцій у сироватці крові помісних F1 козоматок різних генотипів не має значних відмінностей. Це співвідношення визначається багатьма факторами, серед яких: вагітність, інтенсивність росту, продуктивність, фізіологічний стан, наявність хвороб, умови годівлі та утримання тощо. Альбуміни сироватки крові беруть участь у транспортуванні вуглеводів, жирних кислот, вітамінів, білірубину,

неорганічних іонів та інших речовин, а також у регулюванні кислотності, водного і мінерального обмінів, а також у дихальних процесах. Таким чином, вони сприяють формуванню та росту тканин і органів, виконуючи роль переносника будівельного матеріалу для організму молоді тварини. Глобуліни сироватки крові виконують важливі функції в житті тварини і поділяються на три фракції: альфа, бета та гамма-глобуліни. Альфа і бета глобуліни беруть участь у транспортуванні нерозчинних у воді ліпідів, стероїдних гормонів, а також вітамінів А, Д, Е і К до клітин організму. Вони зв'язують понад дві третини холестерину в крові. Аглобулін містить певні гормони та протромбін, тоді як γ -глобуліни включають специфічні білки-антитіла, які виконують імунологічні функції: розчиняють чужорідні клітини, нейтралізують токсини, зв'язують чужорідні білки та формують осад з антигенами. Білки крові перебувають у постійному динамічному стані, зазнаючи розпад та синтез. Біосинтез білків відбувається в усіх органах, тканинах і клітинах, причому найбільша кількість білка синтезується в печінці.

Білки крові відіграють важливу роль у обмінних і синтетичних процесах організму, оскільки є складовою частиною ферментних систем. Важливими компонентами білкового обміну в сироватці крові є ферменти переамінування, зокрема аспартат- і амінотрансферази (АСТ і АЛТ). Вони каталізують реакції перенесення амінних груп між аміно- і кетокислотами, внаслідок чого утворюються нові амінокислоти, що сприяє синтезу білків. Ферменти АСТ і АЛТ мають тісний зв'язок з продуктивністю тварин. Чим вища концентрація ферментів, тим активніше відбуваються процеси обміну речовин; а чим активніший фермент, тим інтенсивнішими є метаболічні процеси в організмі. Вміст ферментів АСТ і АЛТ у сироватці крові козوماتок різних генотипів представлений у таблиці 3.20.

За вмістом аспартатамінотрансферази (АСТ) нащадки козوماتок зааненської породи перевищували ровесниць, отриманих від козوماتок альпійської та корсиканської порід.

Таблиця 3. 20.

Вміст ферментів переамінування у помісних козоматок F₁ різних**генотипів, од/л, ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)(n =5)**

Показники	Генотип		
	F ₁ (ТЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТЗК)
АСТ	75,24 ±9,07	57,21 ±14,15	65,20 ±11,50
АЛТ	15, 60±2, 93	15, 80±2, 61	19, 76±2, 81

Зокрема, рівень АСТ у сироватці крові нащадків козоматок зааненської породи був вищим на 18,03 од/л або 31,5 % (P<0,95), у порівнянні з однолітками від козоматок альпійської породи, а також на 10,04 од/л або 15,4% (P <0,95).

Щодо вмісту аланінтрансферази (АЛТ) у сироватці крові козоматок досліджуваних порід, також спостерігалися певні відмінності. Найвищий рівень АЛТ був у нащадків козоматок корсиканської породи (19,76 ±2,81 од/л), тоді як найнижчий спостерігався у нащадків зааненської породи (15,60 ±2,93 од/л). Перевага нащадків козоматок корсиканської породи за цим показником у порівнянні з ровесницями від зааненської породи становила 4,16 од/л або 26,7% (P <0,95), а у порівнянні з нащадками альпійської породи – 3,96 од/л або 25,1 % (P<0,95).

Коефіцієнт варіації вмісту ферментів АСТ і АЛТ у сироватці крові козоматок різних генотипів вказує на здатність цих тварин демонструвати високу молочну та м'ясну продуктивність.

Хімічний склад крові помісних козоматок F₁ різних генотипів наведено в табл. (3.21).

У козоматок різних генотипів не встановлено суттєвої і вірогідної різниці за хімічним складом крові. Проте, між нащадками козоматок досліджуваних порід спостерігалася незначна, але статистично не вірогідність відмінність.

Таблиця 3.21

Хімічний склад крові помісних F₁ козоматок, ммоль/л, (X±Sx), (n=5)

Показники	Референтне значення	Генотип		
		F ₁ (ТК)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)
Калій	4,2 – 5,2	6,10 ±0,12	6,66 ±0,56	6,16 ±0,23
Натрій	135 – 150	94, 64±10, 25	80, 96±9, 70	74, 88±10, 60
Кальцій	2,3 – 3,0	1,06 ±0,29	1,60 ±0,24	1,22 ±0,34
Фосфор	1, 6 – 2, 6	1, 32±0, 34	1, 69±0, 36	1, 26±0, 05

Зокрема, нащадки альпійських козоматок мали вищий вміст калію порівняно з ровесницями зааненської породи на 0,56 ммоль/л (або 9,2 %, $P < 0,95$), а з корсиканською породою – на 0,5 ммоль/л (або 8,1 %, $P < 0,95$). Таким чином, різниця за цим показником між козоматками різних була генотипів є незначною.

Щодо натрію у крові козоматок різних генотипів перевагу мали нащадки зааненської породи, перевершуючи однолітків від альпійських козоматок на 13,68 ммоль/л або 16,9 %, а від корсиканських – на 19,76 ммоль/л або 26,4 ($P > 0,95$). Натрій важливий для буферних систем організму; разом з калієм він бере участь у формуванні осмотичного тиску в клітинах, підтримці кислотнолужного балансу та передачі нервових імпульсів. Нестача натрію може виникати при дифіциті в раціоні натрію, інтенсивній праці, цукровому діабеті чи захворюваннях надниркових залоз і супроводжується втрпнтою апетиту, млявістю та швидшим переміщенням харчової маси зі шлунка до кишок. У нашому дослідженні такого стану у козоматок різних генотипів не було зафіксовано.

Калій відіграє важливу роль у підтримці осмотичного тиску в клітинах, передачі нервових імпульсів, регуляції скорочення серцевого та інших м'язів, а також активує роботу багатьох ферментів і життєво важливих процесів в організмі. Вміст калію в крові козоматок різних генотипів перевищував референтну норму на 0,9-1,46 ммоль/л. Вміст калію у крові козоматок різних генотипів був дещо вищим за референтну норму на 0,9-1,46 ммоль/л. Найбільше перевищення цього показника (1,46 ммоль/л) мали нащадки козоматок альпійської породи, а найменше (0,9 ммоль/л) – зааненської породи. Надлишок калію у крові видаляється з

сечею, калом і потом. За вмістом натрію у крові козоматок досліджуваних порід перевагу мали нащадки зааненської породи. Вони переважали одноліток, одержаних від козоматок альпійської породи на 13,68 ммоль/л або 16,9 % ($P > 0,95$), а корсиканської - на 19,76 ммоль/л або 26,4 % ($P > 0,95$). Натрій є складовою частиною буферних систем, він разом з калієм бере участь у створенні в організмі і його клітинах відповідного осмотичного тиску, підтримці кислотно - лужної рівноваги й проведенні нервових імпульсів дослідження такого стану козоматок різних генотипів не спостерігалось.

За вмістом у крові козоматок кальцію суттєвої різниці не встановлено. Найвищий рівень кальцію мали нащадки козоматок альпійської породи ($1,6 \pm 0,24$ ммоль/л), а найменший ($1,06 \pm 0,29$) ммоль/л - зааненської породи. Помісні козоматки F_1 альпійської породи перевищували своїх ровесників зааненської породи на 0,54 ммоль/л або 50,9 % ($P > 0,95$), а корсиканської породи - 0,38 ммоль/л або 31,1% ($P > 0,95$). При цьому вміст кальцію в крові козоматок нижчий за допустиму фізіологічну межу на 0,7- 1,06 ммоль/л. Кальцій відіграє важливу роль у формуванні кісткової тканини, та згортанні крові. Він сприяє роботі серцевого м'яза, знижує збудливість нервової системи, регулює проникність клітинних мембран, бере участь у діяльності багатьох ферментів. За недостатньої кількості кальцію у раціоні тварини хворіють. Хвороба супроводжується збільшенням проникності клітинних мембран, остеопорозом, ламкістю і деформацією кісток, рахітом та судомою. При проведенні наших досліджень такого стану організму козоматок не спостерігалось. Вміст фосфору у крові козоматок був у межах фізіологічної норми (1,6-2,6 ммоль/л). Фосфор є складовою частиною кісткової тканини. Він бере участь у багатьох реакціях обміну речовин. Його нестача в раціоні приводить до порушення обміну речовин і захворювання на рахіт, остеомаліцію і фіброзний мастит. Результати досліджень хімічного складу крові помісних козоматок F_1 зааненської, альпійської та корсиканської порід показали, що вміст кальцію, калію та

натрію не має суттєвих і статистично достовірних відмінностей. Проте це не викликало фізіологічних порушень, ознак захворювань не виявлено. Козоматки залишалися здоровими, фізіологічно активними та продуктивними. Отже, рівень мінеральних речовин у крові помісних козоматок F₁ зааненської, альпійської та корсиканської порід місцевої популяції є фізіологічно допустимим і характерним для тварин цих порід, оскільки він не викликає порушень у фізіологічному стані та не впливає на їхнє здоров'я.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [22]

3.5. Вплив суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність козоматок та інтенсивність росту козенят

3.5.1. Вплив суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність кіз

На продуктивність кіз впливає багато факторів генетичного і паратипового характеру, з яких є годівля. Загально відомо, що тварини можуть реалізувати свій генетичний потенціал високої продуктивності тільки за оптимальних умов годівлі й утримання. Забезпечення повноцінного і збалансованого за поживними і мінеральними речовинами та вітамінами сприяє підвищенню молочної продуктивності кіз.

Для підвищення апетиту і поїдаємості корму тварин використовують різні домішки. Одною із таких домішок є суспензія мікроводорості хлорели.

Це мікроскопічна водорість, яка містить вітаміни групи В, фолієву кислоту, біотинк, амінокислоти. Її білок знищує патогенну мікрофлору.

Жива маса і інтенсивність росту новонароджених козенят, особливо у перші 20 днів життя, залежить від кількості і якості молока матері, так як у цей період їх травна система не готова до перетравлення інших кормів, крім молока.

Тому дуже важливим є підвищення молочної продуктивності

козоматок у перші 20 днів лактаційного періоду.

Дані про молочну продуктивність козоматок при згодовуванні суспензії мікроводорості хлорели протягом перших 20 днів лактації наведені в таблиці 3.22.

Отримані дані свідчать про те, що козоматки з дослідних груп, які отримували в раціоні суспензію мікроводорості хлорели, демонстрували вищий надій молока. Зі збільшенням вмісту цієї добавки в раціоні лактуючих козоматок спостерігалось збільшення кількості виробленого молока.

Таблиця 3.22

**Молочна продуктивність козоматок за перші 20 днів лактації,
кг, (n=10)**

Група	$\bar{X} \pm S_x$	$\pm \delta$	CV, %
Контрольна	17,6 $\pm$ 0,135	0,405	5,3
1-дослідна	29,9 $\pm$ 0,381 ***	1,143	5,7
2-дослідна	33,7 $\pm$ 0,453 ***	1,360	5,7
3-дослідна	35,2 $\pm$ 0,292 ***	0,872	3,5
4-дослідна	40,9 $\pm$ 0,531 ***	1,592	4,7

Примітка:***P >0,999 (вірогідність різниці порівняно з контрольною групою)

Найбільший обсяг молока на одну козоматку був зафіксований у 4-й дослідній групі, де він перевищував показники контрольної групи у 2,3 рази. Інші дослідні групи також показали вищий надій молока в порівнянні з ровесницями контрольної групи. Перевага в надії молока козоматок дослідних груп над контрольними становила: для 1-ї групи - 12,3 кг або 1,7 раза, для 2-ї групи - 16,1 кг або 1,9 раза, для 3-ї групи - 17,6 кг або 2,0 раза та для 4-ї групи - 23,3 кг або 2,3 раза. Різниця в надії молока між козоматками дослідних груп і ровесницями контрольної групи була статистично значущою (P>0,999).

Молоко є джерелом усіх необхідних поживних речовин для росту молодого організму, представлених у концентрований та легкозасвоюваній формі. Його цінність полягає у високому вмісті білка, значній калорійності

молочного жиру, а також у великій кількості розчинних у жирі вітамінів. Крім того, молоко має високу і легку засвоюваність вуглеводів та містить мінеральні речовини, зокрема кальцій. Склад молока варіюється в залежності від багатьох факторів, зокрема умов зовнішнього середовища, годівлі та утримання тварин. Склад молока козоматок, до раціону яких вводили суспензію мікрободорості хлорели, наведено в таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

**Склад молока козоматок за вживання суспензії
мікрободорості хлорели, $\bar{X} \pm Sx$, (n=10)**

Показ- ники	Група козематок				
	Контрольна	1-дослідна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Жир, %	5,32 $\pm$ 0,765	6,22 $\pm$ 1,005	6,44 $\pm$ 0,830	6,87 $\pm$ 0,575	7,41 $\pm$ 0,310 * _k
Білок, %	3, 32 $\pm$ 0, 070* ₁	3, 10 $\pm$ 0, 055	3, 22 $\pm$ 0, 015	3, 31 $\pm$ 0, 650	3, 45 $\pm$ 0, 020
Лактоза, %	5,29 $\pm$ 0,105	4,95 $\pm$ 0,083	5,14 $\pm$ 0,045	5,28 $\pm$ 0,105	5,48 $\pm$ 0,300
СЗМ, %	9, 17 $\pm$ 0, 195	8, 57 $\pm$ 0, 155	8, 95 $\pm$ 0, 085	9, 16 $\pm$ 0, 190	9, 54 $\pm$ 0, 050
Щільніс ть	1,03 $\pm$ 1,095	1,03 $\pm$ 0,200	1,03 $\pm$ 0,200	1,03 $\pm$ 0,855	1,03 $\pm$ 0,450

Примітка: * - $P \geq 0,95$ (вірогідність різниці порівняно з відповідним показником 1-ї дослідної і контрольної групи).

За складом досліджуваних компонентів молока піддослідних козоматок, воно відповідає стандартам молока кіз зааненської породи, хоча за певними показниками спостерігалися незначні відхилення. Зокрема, молоко козоматок контрольної групи, які не отримували суспензію мікрободорості хлорели, мало нижчий вміст жиру порівняно з молоком козоматок дослідних груп. Це вказує на те, що додавання суспензії мікрободорості хлорели сприяло підвищенню жирності молока козоматок на такі значення: у 1-й дослідній групі - на 0,9 або 16,9 % ($P \leq 0,95$), у 2-й групі – на 1,12 або 21,0% ($P \leq 0,95$), у 3-й групі – на 1,55 або 29,1 % ($P \leq 0,95$), а в 4-й групі - на 2,09 або 39,3 % ($P \geq 0,95$).

Вміст білка у молоці козоматок 1-ї та 2-ї дослідних груп був нижчим, за контрольну групу, відповідно на 0,22% абсолютних або 7,1%

відносних ($P \geq 0,95$) та на 0,1% абсолютних або 3,1% відносних відсотки ($P < 0,95$). У молоці козоматок 4-ї дослідної групи виявлено більше білка на 0,13 % або 3,9% відносних відсотки ($P < 0,95$), порівняно з контрольною групою.

У молоці козоматок 2 та 4-ї дослідних груп вміст цих компонентів поступово зростає. У молоці козоматок четвертої групи було зафіксовано вищий рівень лактози, порівняно з молоком козоматок контрольної групи, із різницею 0,19% в абсолютному значенні або 3,6% у відносному ($P \leq 0,95$). Зміни у складі молока козоматок пов'язані з їхньою адаптацією до включення до раціону домішки у вигляді суспензії мікробіодорості хлорели. У козоматок першої дослідної групи реакція на таку домішку проявилася у зниженні концентрації поживних речовин у молоці, за винятком жиру. Це пов'язано з недостатньою кількістю домішки в раціоні а також недостатнім часом для адаптації до неї. У той же час, збільшення дози домішки в раціоні козоматок другої, третьої та четвертої дослідних груп сприяло покращенню поживного складу молока. Максимальні показники за всіма досліджуваними компонентами молока спостерігалися у тварин четвертої дослідної групи, яким щодня вводили по 320 мл суспензії мікробіодорості хлорели на голову.

3.5.2. Вплив суспензії мікробіодорості хлорели на живу масу й інтенсивність росту козенят

3.5.2.1. Показники росту і розвитку козенят до згодовування їхнім матерям домішки суспензії мікробіодорості хлорели

Інтенсивність росту живої маси козенят, як показника м'ясної продуктивності кіз, у різний постембріональний період залежить від кількості і якості випитого ними молока матері. Чим більше козенята одержують материнського молока, тим краще вони ростуть і розвиваються.

Тому підвищення молочної продуктивності козоматок має велике значення для поліпшень м'ясної продуктивності і виробництва козлятини. А так як молочність козоматок визначається за приростом живої маси за 20-денний період росту козенят після народження, то необхідно було визначити живу масу козенят при народженні та у 20-денному віці (табл. 3.24).

Одержані дані свідчать, що жива маса козенят, одержаних від козоматок контрольної і дослідних груп коливалася в межах від $2,55 \pm 0,077$ кг у козоматок 4-ї дослідної групи до $2,73 \pm 0,104$ кг у козоматок 2-ї дослідної групи.

Отже, жива маса козенят не виявила суттєвих відмінностей, а деякі коливання між групами знаходилися в межах статистичної похибки.

Таблиця 3.24

Жива маса козенят при народженні, кг, (n=10)

Група козоматок	$\bar{X} \pm S_x$	$\pm \delta$	CV, %
Контрольна	$2,73 \pm 0,083$	0,201	3,8
1 – дослідна	$2,59 \pm 0,085$	2,145	28,0
2 – дослідна	$2,73 \pm 0,104$	1,176	14,0
3 – дослідна	$2,70 \pm 0,097$	0,747	8,5
4 – дослідна	$2,55 \pm 0,077$	1,878	18,2

Новонароджені козенята, отримані від козоматок усіх груп, були добре розвинені та мали характерні для Зааненської породи екстер'єрні показники і будову тіла. За екстер'єрними характеристиками новонароджені козенята не демонстрували значних відмінностей (табл. 3.25).

Проте в деяких вимірах статей тіла було зафіксовано незначні відхилення. Наприклад, козенята, отримані від матерів контрольної групи, перевищували своїх однолітків з 1-ї дослідної групи за шириною в

Таблиця 3. 25.

Проміри статей тіла новонароджених козенят, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$), (n=10)

Проміри	Група козенят				
	контрольна	1 - дослідна	2 - дослідна	3 - дослідна	4- дослідна
Висота в холці	27,00 $\pm$ 0,737	25,10 $\pm$ 0,637	24,80 $\pm$ 0,913	27,70 $\pm$ 0,919	27,60 $\pm$ 0,670 * _{1,2}
Глибина грудей	7,60 $\pm$ 0,281	7,30 $\pm$ 0,316	7,40 $\pm$ 0,421	7,50 $\pm$ 0,235	7,50 $\pm$ 0,392
Ширина грудей	6,90 $\pm$ 0,246	6,10 $\pm$ 0,292	6,00 $\pm$ 0,585	6,20 $\pm$ 0,409	6,10 $\pm$ 0,399
Обхват грудей за лопатками	27,40 $\pm$ 0,819	28,20 $\pm$ 0,624	29,40 $\pm$ 1,219	29,20 $\pm$ 0,644	27,40 $\pm$ 0,819
Коса довжина тулуба	27, 90 $\pm$ 0, 483* ₂	28,70 $\pm$ 1,006	26,30 $\pm$ 0,443	28,60 $\pm$ 1,209	27,40 $\pm$ 1,549
Ширина у маклоках	5, 40 $\pm$ 0, 421* ₁	4, 30 $\pm$ 0, 225	5, 20 $\pm$ 0, 306* ₁	5, 40 $\pm$ 0, 233	5, 10 $\pm$ 0, 331
Ширина у сідничних горбах	4,40 $\pm$ 0,281	4,80 $\pm$ 0,263	4,80 $\pm$ 0,378	4,60 $\pm$ 0,172	4,00 $\pm$ 0,272
Обхват п'ястка	4,60 $\pm$ 0,322	3,80 $\pm$ 0,210	5,20 $\pm$ 0,210	5,30 $\pm$ 0,445	5,50 $\pm$ 0,283
Довжина голови	7,20 $\pm$ 0,622	7,30 $\pm$ 0,386	7,90 $\pm$ 0,399	7,70 $\pm$ 0,472	8,20 $\pm$ 0,662
Ширина голови	5,00 $\pm$ 0,444	5,40 $\pm$ 0,391	5,20 $\pm$ 0,263	4,40 $\pm$ 0,172	5,00 $\pm$ 0,444

Примітка: * - P > 0,95; (вірогідність різниці з відповідним показником дослідних і контрольної групи

маклоках на 1,1 см, що становить 25,6% ($P > 0,95$). У порівнянні з козенятами з 2-ї дослідної групи, різниця становила 0,20 см або 3,8% ($P < 0,95$). Також козенята з контрольної групи мали перевагу за обхватом п'ястка, перевищуючи козенят 1-ї дослідної групи на 0,8 см, що дорівнює 21,0% ($P \leq 0,95$). Щодо косої довжини тулуба, козенята з 3-ї та 1-ї дослідних груп перевищували козенят контрольної групи на 0,7 см (2,5%, $P \leq 0,99$) і на 0,8 см (2,8%, $P \leq 0,95$) відповідно.

3.5.3. Жива маса та інтенсивність росту козенят після 20-денного ві підсисного періоду, кг

Після 20 днів годування лактуючих козوماتок суспензією мікрододорості хлорели, жива маса їхнього приплоду значно зросла в порівнянні з ровесниками контрольної групи (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

Жива маса козенят 20-денного віку, кг, (n=10)

Група козوماتок	$\bar{X} \pm S_x$	$\pm \delta$	CV, %
Контрольна	4,25 $\pm$ 0,067	0,201	4,7
1 – дослідна	6,66 $\pm$ 0,715**	2,145	32,2
2 – дослідна	7,39 $\pm$ 0,392***	1,176	15,9
3 – дослідна	7,73 $\pm$ 0,249***	0,747	9,7
4 – дослідна	8,34 $\pm$ 0,626***	1,878	22,5

Примітка: ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ (порівняно з контрольною групою)

Згідно з даними таблиці 3.26 жива маса козенят 20-денного віку, отриманих від козوماتок дослідних груп, була достовірно більшою, ніж у козенят контрольної групи.

Найвищі показники живої маси спостерігалися у козенят 4-ї дослідної групи, матерям яких давали 8,0 мл суспензії мікрододорості хлорели на 1 кг живої маси. Коефіцієнт мінливості живої маси варіював від 9,7 до 32,2%, що свідчить про невеликі коливання живої маси в межах дослідних груп козенят. Це також підтверджує позитивний вплив

суспензії мікрободорості хлорели на молочність козоматок, що, в свою чергу, сприяє росту приплоду, про що свідчать дані про приріст живої маси (табл. 3.27).

За абсолютним приростом живої маси лідирували козенята, які отримали молоко від матерів дослідних груп, що отримували суспензію мікрободорості хлорели.

Було відзначено, що з підвищенням кількості суспензії хлорели в раціоні лактуючих козоматок, зростав і абсолютний приріст живої маси їхнього приплоду в порівнянні з приплодом від козоматок контрольної групи. Це перевищення у козенят 1-ї дослідної групи становило 2,55 кг, що дорівнює 2,6 рази ($P \geq 0,99$).

Таблиця 3. 27.

Приріст живої маси козенят за 20-денний період росту, n=10

Група козематок	$\bar{X} \pm S_x$	$\pm \delta$	$v, \%$
Абсолютний, кг			
Контрольна	1, 52 $\pm 0, 084$	0, 252	16, 6
1 – дослідна	4, 07 $\pm 0, 718^{**}$	2, 154	52, 9
2 – дослідна	4, 66 $\pm 0, 439^{***}$	1, 317	28, 3
3 – дослідна	5, 03 $\pm 0, 251^{***}$	0, 753	14, 9
4 – дослідна	5, 79 $\pm 0, 644^{***}$	1, 932	33, 4
Середньодобовий, г			
Контрольна	76,0 $\pm 4,216$	12,649	16,6
1 – дослідна	203,5 $\pm 33,754^{**}$	101,264	49,7
2 – дослідна	233,0 $\pm 22,976^{**}$	68,928	29,5
3 – дослідна	251,5 $\pm 12,572^{***}$	37,716	14,9
4 – дослідна	289,5 $\pm 32,226^{***}$	96,679	33,4

Примітка:** - $P \geq 99$; *** - $P \geq 0,999$; (вірогідність різниці порівняно з контрольною групою)



Рис. 5 Абсолютний приріст живої маси козенят 20 денного віку

Середньодобовий приріст живої маси козенят, отриманих від козоматок дослідних груп, статистично достовірно перевищував аналогічний показник у козенят з контрольної групи. Це перевищення становило: у козенят 1-ї дослідної групи – 127,5 г або 2,7 рази ($P \geq 0,99$), у 2-й групі – 157,0 г або 3,1 рази, у 3-й групі – 175,5 г або 3,3 рази, ($P \geq 0,999$), а у 4-й групі – 213,5 г 3,8 рази, ($P \geq 0,999$).

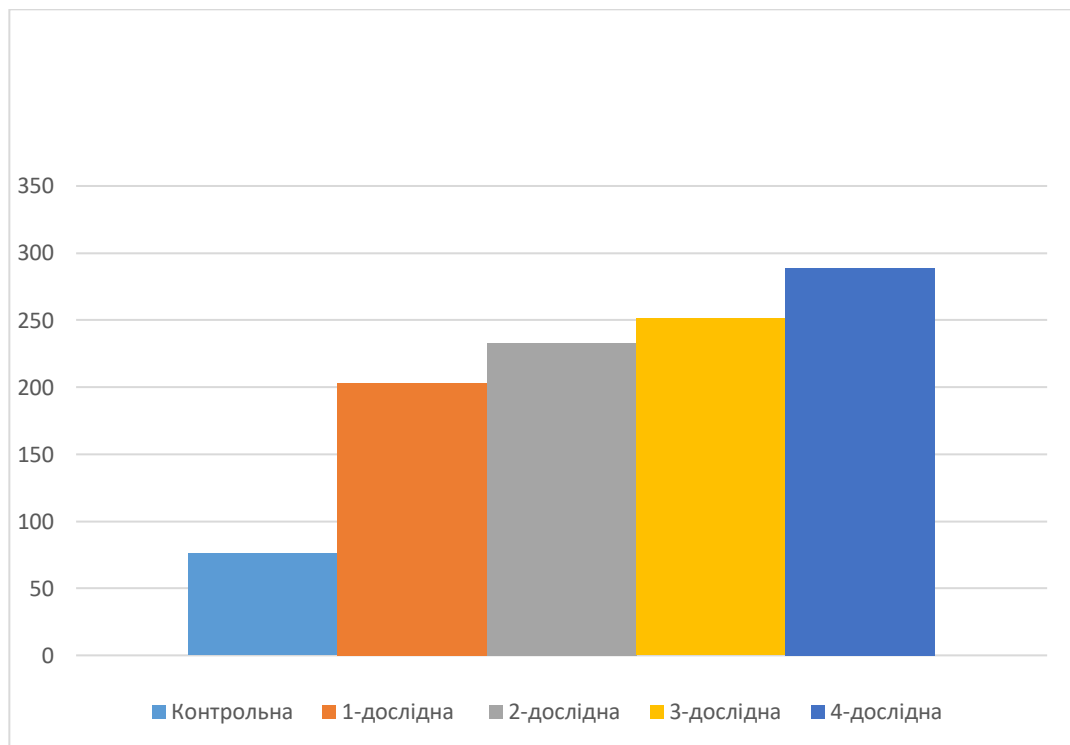


Рис. 6. Середньодобовий приріст живої маси 20 денного віку.

Екстер'єрні показники козенят 20-денного віку свідчать про їх добрий розвиток, що видно з даних таблиці 3.28.

Зі збільшенням живої маси козенят змінюються й екстер'єрні

Проміри статей тіла 20-денних козенят, см ($\bar{X} \pm Sx$, n=10)

Проміри	Група козенят				
	контрольна	1 -дослідна	2 - дослідна	3 - дослідна	4- дослідна
Висота в холці	29, 6 $\pm$ 0, 548	33, 3 $\pm$ 0, 802**	30, 9 $\pm$ 0, 531	34, 0 $\pm$ 0, 667***	35, 4 $\pm$ 1, 091***
Глибина грудей	10, 1 $\pm$ 0, 331	13, 2 $\pm$ 0, 539**	14, 1 $\pm$ 0, 246***	14, 1 $\pm$ 0, 366***	14, 7 $\pm$ 0, 522***
Ширина грудей	8, 6 $\pm$ 0, 392	10, 8 $\pm$ 1, 204	12, 1 $\pm$ 0, 246***	12, 5 $\pm$ 0, 360***	12, 6 $\pm$ 0, 501***
Обхват грудей за лопатками	40, 7 $\pm$ 0, 861	37, 0 $\pm$ 1, 396	43, 5 $\pm$ 1, 229	46, 6 $\pm$ 0, 384***	46, 9 $\pm$ 1, 717**
Коса довжина тулуба	38,5 $\pm$ 1,501	39,1 $\pm$ 0,367	33,3 $\pm$ 0,386	41,2 $\pm$ 0,344	43,7 $\pm$ 0,903 *
Ширина у маклоках	6, 0 $\pm$ 0, 471	6, 9 $\pm$ 0, 189	7, 2 $\pm$ 0, 210*	7, 3 $\pm$ 0, 161*	5, 7 $\pm$ 0, 274
Ширина у сідницях	5,2 $\pm$ 0,210	5,7 $\pm$ 0,225	6,3 $\pm$ 0,161 **	7,0 $\pm$ 0,272 ***	5,1 $\pm$ 0,189
Обхват п'ястка	6,4 $\pm$ 0,233	6,0 $\pm$ 0,157	6,6 $\pm$ 0,172	6,6 $\pm$ 0,172	6,0 $\pm$ 0,157
Довжина голови	9,8 $\pm$ 0,210	10,4 $\pm$ 0,172 *	9,3 $\pm$ 0,274	9,3 $\pm$ 1,066	11,4 $\pm$ 0,877
Ширина голови	6,2 $\pm$ 0,210	6,8 $\pm$ 0,210	7,1 $\pm$ 0,189 *	6,4 $\pm$ 0,172	6,2 $\pm$ 0,262

Примітка: * - Р (вірогідність різниці порівняно з контрольною групою)

Примітка: *-P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999; вірогідність різниці порівняно з контрольною групою

показники. Проведенні вимірювання статей тіла козенят 20-денного віку, отриманих від матерів контрольної та дослідних груп, виявили певні відмінності. Зокрема, у козенят, що народжені від козоматок контрольної та 1-ї дослідної груп, демонстрували різницю лише за окремими показниками. Нащадки козоматок 1-ї дослідної групи перевищували своїх ровесників контрольної групи за висотою в холці на 3,7 см або на 12,5%, ($P \geq 0,99$), за глибиною грудей на 3,1 см або на 30, 7%, ($P \geq 0,999$) та за довжиною голови на 0,6 см 6,1 %, ($P > 0,95$).

Проте за обхватом грудей козенята з 1-ї дослідної групи поступалися одноліткам з контрольної групи на 3,7 см або 9,1 %, ($P \geq 0,95$). Значніші розбіжності в показниках статей тіла спостерігалися у козенят, отриманих від козоматок 2-4-ї дослідних груп, у порівнянні з козенятами контрольної групи. Козенята, отримані від козоматок 3-ї дослідної групи, перевищували за висотою в холці козенят контрольної групи на 4,4 см, що становить 14,8 % ($P \geq 0,999$). Козенята з 4-ї дослідної групи були вищими на 5,8 см або на 19, 6% ($P \geq 0,999$). Високий рівень вірогідності також спостерігався за показниками таких вимірів, як глибина, ширина та обхват грудей, а також ширина в сідничних горбах. Щодо глибини грудей, козенята з 2-ї дослідної групи перевищували контрольну групу на 4,0 см або 39, 6%, ($P \geq 0,999$), аналогічний показник спостерігався у козенят 3-ї групи 4,0 см або 39,6 %, ($P \geq 0, 999$), а козенята 4-ї групи мали перевагу в 4,6 см або 45,5% ($P \geq 0,999$).

Обхват грудей у козенят, отриманих від козоматок дослідних груп, був більшим, ніж у їхніх однолітків, які народилися від матерів контрольної групи. Зокрема, нащадки козоматок 2-ї дослідної групи мали перевагу в 2,8 см або 6, 8% ($P < 0,95$), у 3-й групі – 5,9 см або 14,5 % ($P \geq 0,999$), а в 4-й групі – 6,2 см або 15,2 % ($P \geq 0,99$).

Козенята, отримані від козоматок 4-ї дослідної групи, також мали значну перевагу над ровесниками з контрольної групи за косою

довжиною тулуба, яка становила 5,2 см або 13,5 % ($P \geq 0,99$). Щодо ширини в сідничних горбах, козенята 2-ї та 3-ї дослідних груп перевершували своїх однолітків з контрольної групи на 1,1 см або 21,1% ($P \geq 0,999$) і 1,8 см або 34,6% ($P \geq 0,999$) відповідно. Ширина голови у козенят з контрольної групи була меншою на 0,9 см або 12,68% ($P \geq 0,99$) порівняно з однолітками 2-ї групи. Таким чином, додавання біологічної добавки у формі суспензії мікроводорості хлорели до раціону підсисних козوماتок сприяє більш активному росту їхніх козенят.

3.5.4. Показники крові лактуючих козوماتок при згодовуванні суспензії мікроводорості хлорели

Важливим показником фізіологічного стану тваринного організму є показники крові, які введені до раціону у різній кількості домішки суспензії мікроводорості хлорели спостерігалися певні розбіжності в цих показниках (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Морфологічні показники крові козوماتок після вживання суспензії мікроводорості хлорели, $\bar{X} \pm Sx$, (n=10)

Група	Еритроцити, $10^{12}/л$	Гемоглобін, г/л	Лейкоцити, $10^9 /л$
Норма	7,0 – 12,0	70 – 110	6,0 – 14,0
Контрольна	7,22 $\pm$ 0,270*** ^{1 2 3}	96,8 $\pm$ 3,040	18,00 $\pm$ 2,650*** ₂ *** ₁
1-дослідна	3,18 $\pm$ 0,105	92,4 $\pm$ 1,435	7,14 $\pm$ 0,385
2-дослідна	3,28 $\pm$ 0,215	96,0 $\pm$ 0,565	7,22 $\pm$ 0,500
3-дослідна	3,24 $\pm$ 0,200	101,2 $\pm$ 5,275	7,88 $\pm$ 0,970
4-дослідна	8,12 $\pm$ 0,950*** ^{1 2 3}	103,8 $\pm$ 0,489* _к *** _{1,2}	18,12 $\pm$ 5,95

Примітка: ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ (вірогідність різниці з відповідним показником контрольної й дослідних груп)

Морфологічний склад крові козوماتок дослідних груп виявив

деякі відмінності у порівнянні з козоматками контрольної групи. Вміст еритроцитів у крові козоматок контрольної та 4-ї дослідної групи знаходився в межах норми. Натомість козоматки 1-3-ї дослідних груп мали знижену кількість еритроцитів, що була нижче нижньої межі норми в порівнянні з козоматками контрольної групи. Кров козоматок дослідних груп містила менше еритроцитів у порівнянні з козоматками контрольної групи: у 1-й дослідній групі на $4,04 \cdot 10^{12}/\text{л}$ або на 55,9 % ($P \geq 0,999$), у 2-й дослідній групі - на $3,94 \cdot 10^{12}/\text{л}$ або на 54,6% ($P \geq 0,999$), у 3-й дослідній групі - на $3,98 \cdot 10^{12}/\text{л}$ або на 55,13 % ($P > 0,999$). Козоматки 4-ї дослідної групи, навпаки, мали вміст еритроцитів, що перевищував показники ровесників контрольної групи на $0,9 \cdot 10^{12}/\text{л}$ або на 12,5% ($P < 0,95$). Що стосується вмісту гемоглобіну, то козоматки контрольної та всіх дослідних груп мали його рівень в межах фізіологічної норми, який варіював від 92,4 г/л у козоматок 1-ї дослідної групи до 103,8 г/л у козоматок 4-ї дослідної групи. Виявлено певні групові відмінності. Найвищий вміст гемоглобіну спостерігався у козоматок 4-ї дослідної групи, які перевищували козоматок контрольної групи на 7,0 г/л або на 7,2 % ($P > 0,95$). У порівнянні з козоматками 1-2-ї дослідних груп, їх вміст гемоглобіну був вищим на 11,4 г/л або на 12,3 % ($P < 0,95$), а з козоматками 2-ї дослідної групи - на 7,8 г/л або на 8,1% ($P < 0,95$). Козоматки 3-ї дослідної групи також мали вищий вміст гемоглобіну порівняно з контрольною групою - на 4,1 г/л або на 4,5% ($P \leq 0,95$). Оскільки гемоглобін відповідає за транспортування кисню в організмі тварин, його підвищений рівень свідчить про активізацію окислювально-відновних процесів, що, в свою чергу, стимулює обмін речовин, енергетичний ріст та важливі життєві процеси, такі як апетит, природна резистентність і утворення молока.

Вміст лейкоцитів у крові козоматок 1-3-ї дослідних груп залишався в межах норми, коливаючись від $7,14 \times 10^9/\text{л}$ у козоматок 1-

ї дослідної групи до $7,88 \times 10^9/\text{л}$ у козоматок 3-ї дослідної групи. У крові козематок контрольної і 4-ї дослідної групи було більше норми лейкоцитів відповідно на $4,0 \cdot 10^9/\text{л}$ або на 28,5% і $4,12 \cdot 10^9/\text{л}$ або на 29,4 % ($P \leq 0,95$). У крові козематок контрольної та 4-ї дослідної групи спостерігалось підвищення рівня лейкоцитів, яке перевищувало норму на $4,0 \times 10^9/\text{л}$ (28,5%) та $4,12 \times 10^9/\text{л}$ (29,4%) відповідно ($P \leq 0,95$). Оскільки відхилення в кількості формених елементів крові у піддослідних козематок не були значними і залишалися в межах фізіологічної норми, а різниця між групами не мала статистичної значущості, за винятком порівняння з козематками контрольної та 4-ї дослідної групи, можна зробити висновок про нормальний стан та перебіг фізіологічних процесів без відхилень від норми, а також про адекватне продукування молока.

Лейкоцитарна формула козематок контрольної та дослідних груп не виявила суттєвих відхилень ані від норми, ані між групами (табл. 3. 30).

Найбільш помітна різниця спостерігається у кількості паличкоядерних нейтрофілів у козематок контрольної групи, яка на 2,0% нижча за нижню межу норми. Козематки другої дослідної групи перевищували контрольну групу за кількістю паличкоядерних нейтрофілів на 1,6 % ($P \geq 0,99$), тоді як козематки третьої дослідної групи перевищували контрольну на 1,8 % ($P \geq 0,95$). Щодо сегментоядерних нейтрофілів, козематки перших трьох дослідних груп поступалися козематкам контрольної групи в межах від 4,0 до 16,4%. Проте статистично вірогідна різниця була виявлена лише у козематок 1-ї дослідної групи, які поступалися тваринам контрольної групи на 11,2 абсолютних або 34,2 відносних відсотка ($P \geq 0,95$). Козематки контрольної та дослідних груп демонстрували певні коливання в біохімічному складі крові (табл. 3.31). Аналізуючи ферментний склад крові козематок наприкінці періоду згодовування суспензії

Таблиця 3. 30

**Лейкоцитарна формула козوماتок після поїдання суспензії
мікроводорості хлорели, ($\bar{X} \pm Sx$), (n=5)**

Показники	норма	Група козوماتок				
		Контрольна	1-дослідна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Нейтрофіли: Паличкоядерні, %	3-6	1,00 $\pm 0,555$	2,60 $\pm 0,500$	3,6 $\pm 0,240$ **	2,80 $\pm 0,485$ *	2,20 $\pm 0,730$
Сегментоядерні, %	35-45	48, 00 $\pm 5, 800$ * ₁	31, 60 $\pm 2, 000$	36, 80 $\pm 3, 595$	44, 00 $\pm 1, 920$	50, 20 $\pm 9, 550$
Еозинофіли, %	4-12	2,80 $\pm 0,600$	2,60 $\pm 1,205$	5,60 $\pm 1,600$	3,00 $\pm 0,445$	3,80 $\pm 0,370$
Моноцити, %	2-5	3, 40 $\pm 1, 650$	3, 20 $\pm 0, 580$	4, 60 $\pm 1, 210$	4, 20 $\pm 1, 315$	6, 80 $\pm 2, 285$
Лімфоцити, %	40-50	44,4 $\pm 6,500$	60,60 $\pm 3,735$	49,40 $\pm 4,665$	46,00 $\pm 2,500$	39,40 $\pm 5,500$
ШОЕ,мм/год	0-10	1, 0	1, 60 $\pm 0, 240$	2, 0	2, 0	1, 0
Тромбоцити, 10 ⁹ /л	70-500	236,20 $\pm 18,600$	312,60 $\pm 8,555$	312,20 $\pm 13,055$	335,40 $\pm 4,725$	301,40 $\pm 15,080$

Примітка: *- $P \geq 0,95$; **- $P \geq 0, 99$; (порівняно з контрольною групою; *₁- порівняно з першою дослідною групою)

Таблиця 3. 31

Біохімічні показники крові козوماتок після вживання суспензії мікроводорості хлорели, ($X \pm S_x$, $n=5$)

Показники	Норма	Група козوماتок				
		Контрольна	1-дослідна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
АЛТ, од/л	5-30	87,40 $\pm$ 9,700	92,00 $\pm$ 8,450	112,20 $\pm$ 5,570	88,20 $\pm$ 7,600	123,40 $\pm$ 11,850 *
АСТ, од/л	10-70	14, 20 $\pm$ 0, 750	17, 8 $\pm$ 3, 860	14, 20 $\pm$ 1, 550	13, 00 $\pm$ 0, 600	16, 40 $\pm$ 1, 822
Загальний білок, г/л	60-77	63, 80 $\pm$ 2, 800	65, 40 $\pm$ 2, 550	61, 20 $\pm$ 2, 300	62, 40 $\pm$ 0, 750	61, 20 $\pm$ 2, 300
Альбумін, г/л	27-37	31,40 $\pm$ 0,950	34,80 $\pm$ 2,050	33,80 $\pm$ 2,200	32,80 $\pm$ 0,365	32,10 $\pm$ 4,000
Глобулін, г/л	27-44	32, 40 $\pm$ 2, 900	30, 60 $\pm$ 3, 050	28, 00 $\pm$ 0, 900	29, 62 $\pm$ 2, 100	29, 20 $\pm$ 5, 850
К, ммоль/л	4,3-5,2	4,60 $\pm$ 0,105	5,10 $\pm$ 0,150	4,70 $\pm$ 0,225	4,62 $\pm$ 0,205	5,03 $\pm$ 0,130
Na, ммоль/л	135-150	138, 60 $\pm$ 0, 600	138, 20 $\pm$ 0, 625	138, 90 $\pm$ 1, 390	138, 20 $\pm$ 0, 625	139, 70 $\pm$ 0, 705
Ca, ммоль/л	2,3-3,0	2,21 $\pm$ 0,150	2,50 $\pm$ 0,060	2,51 $\pm$ 0,070	2,46 $\pm$ 0,040	2,23 $\pm$ 0,120
Mg, ммоль/л	0, 9-1, 2	1, 05 $\pm$ 0, 040	1, 36 $\pm$ 0, 165**	1, 20 $\pm$ 0, 080	1, 48 $\pm$ 0, 060***	1, 39 $\pm$ 0, 705

мікробродорості хлорели, можна відзначити, що активність ферментів АЛТ і АСТ зростає разом із підвищенням молочної продуктивності. Це пов'язано з кількістю згодовуваної суспензії хлорели на 1 кг живої маси. Активність цих ферментів також залежить від віку, породи та умов утримання тварин.

Активність АЛТ зросла з 88,20 до 123,40 ммоль/л. Натомість активність АСТ мала хвилеподібний характер. У козоматок першої дослідної групи вона була найвищою і становила $17,8 \pm 3,860$ од/л, що на 3,6 од/л перевищувало показники козоматок контрольної групи, хоча це перевищення не було статистично значущим. Зі збільшенням кількості суспензії мікробродорості хлорели в раціоні лактуючих козоматок активність АСТ також зростала. Таким чином, у тварин першої дослідної групи вміст АСТ був вищим у порівнянні з контрольною групою.

АСТ підвищився на 3,6 од/л, що становить 25,3 % ($P < 0,95$), у той час як у 4-й дослідній групі він зріс на 2,2 од/л або 15,5 % ($P < 0,95$). Кількість загального білка, альбуміну та глобуліну в крові козоматок контрольної та дослідних груп змінювалася в залежності від обсягу введеної до раціону суспензії мікробродорості хлорели. Найвищий вміст загального білка спостерігався у козоматок 1-ї дослідної групи, які перевищували козоматок контрольної групи на 1,6 г/л або 2,5%. У 1-й дослідній групі, де було найменше суспензії мікробродорості в раціоні, загальний білок становив $65,40 \pm 2,550$ г/л, що більше, ніж у козоматок контрольної групи на 1,6 г/л або 2,5%. Зі збільшенням кількості суспензії мікробродорості хлорели в раціоні дослідних груп суттєвих змін у рівні загального білка не було виявлено. Кількість альбуміну у козоматок дослідних груп відповідала нормі, проте козоматки 1-ї дослідної групи мали вищий вміст альбуміну в порівнянні з козоматками інших груп. Зокрема, цей вміст перевищував показники 2-ї групи на 1,0 г/л або 2,9%, 3-ї групи на 2,0 г/л або 6,1% та 4-ї групи на 2,7 г/л або 8,4 %.

Напружений обмін речовин і енергії впливає на функціональний

стан тварин, особливо лактуючих. Отримані дані свідчать про те, що підвищена молочна продуктивність козоматок супроводжується активнішою діяльністю ферментів крові. Козоматки 4-ї дослідної групи демонстрували найвищі показники АЛТ, а також значні показники білкового обміну і максимальну молочну продуктивність. Таким чином, інтенсивність обміну речовин у лактуючих козоматок тісно пов'язана з їхньою молочною продуктивністю, що зумовлюється введенням до раціону суспензії мікроводорості хлорели.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у науковій праці [23].

3.6. Економічна ефективність результатів досліджень

Сільськогосподарських тварин вирощують переважно для отримання харчових продуктів та сировини для легкої промисловості.

Сучасна технологія виробництва продукції козівництва ґрунтується на виробництві якомога більше високоякісної продукції з найменшими витратами коштів і праці.

Галузь козівництва може бути рентабельною, тобто повністю покривати свої витрати і давати прибуток, який є основним джерелом коштів для розширення виробництва.

Основними принципами підвищення рентабельності виробництва продукції козівництва є: повна окупність витрат на виробництво продукції, щоби прибутки від її реалізацій перевищували її собівартість; ціни на реалізаційну продукцію повинні забезпечувати не тільки зменшення собівартості, а й необхідний мінімум накопичення. Прибуток одержують не від усієї валової виробленої продукції, а тільки від реалізованої її частини. Тому важливо для збільшення прибутку підвищувати товарність продукції (молока, живої маси цапиків, які підлягають реалізації та ін).

Збільшити чистий прибуток, галузі козівництва можна й за рахунок підвищення якості продукції і як результат – підвищення реалізаційної ціни.

Одним із ключових факторів, що сприяють підвищенню ефективності виробництва продукції тваринництва, є порода. Встановлено, що основним методом удосконалення існуючих порід та створення нових є міжпородне схрещування [3].

У зв'язку з цим використання ців тоггенбурзької породи для схрещування з козоматками таких порід молочного напрямку продуктивності як зааненська, альпійська та кориканська, сприяло підвищенню молочної продуктивності та економічної ефективності виробництва молока. Підвищення надою молока, порівняно з середнім надоєм по стаду, залежно від генотипу козоматок наведено в (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

Підвищення надою молока помісних козоматок F₁ різних генотипів, %

Генотип	Лактація, днів	Надій молока, кг	± до середнього по стаду, %
F ₁ (ТЗ)	214	724,03	36,64
F ₁ (ТА)	214	676,69	27,7
F ₁ (ТК)	214	573,24	+8,18
У середньому по стаду	214	529,89	-

Помісні F₁ (ТЗ) козоматки мали найвищий відсоток підвищення надою порівняно з ровесницями інших генотипів. Це перевищення порівняно з F₁ (ТА) ровесницями становило 8,94%, а з F₁ (ТЗ) ровесницями – 28,46%.

Розрахунок економічної ефективності виробництва молока козоматками різних генотипів наведено в (табл. 3.33).

Найвищу вартість реалізованого молока мали нащадки козоматок зааненської породи (21032,90 грн.), а найменшу – кориканської породи (16652,65 грн.).

Вартість реалізованого молока в середньому по стаду найменша і становить 15393,35 грн.

Таблиця 3.33

Економічна ефективність виробництва молока козوماتками різних генотипів

Показники	Генотип			По стаду, кг
	F ₁ (ТЗ)	F ₁ (ТА)	F ₁ (ТК)	
Одержано молока за лактацію, кг	724,03	676,69	573,24	529,89
Товарність молока, %	83	83	83	83
Реалізовано молока, кг	600,94	561,65	475,79	439,81
Реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	35	35	35	35
Вартість реалізованого молока, грн.	21032,90	19657,75	16652,65	15393,35
Собівартість 1 кг молока, грн.	11,0	11,0	11,0	11,0
Собівартість всього реалізованого молока, грн.	6610,34	6178,15	5233,69	4837,91
Прибуток, грн	14422,56	13479,60	11418,96	10555,44
± Рентабельність, %	2,18	2,18	2,18	2,18

Прибуток від релізації молока нащадків козوماتок різних місцевих порід молочного напрямку продуктивності коливався від 14422, 56 грн до 11418,96 грн.

Найбільший він був у нащадків матерів зааненської породи (14422,56 грн.), а найменший – корсиканської породи (11418,96) грн. Значно вищий прибуток мали помісні козомати усіх досліджуваних генотипів порівняно з середніми показниками по стаду. Залежно від генотипу козوماتок ця перевага становила від 863,52 до 3867,12 грн.

Виробництво молока козوماتками усіх досліджуваних генотипів рентабельне і станове 2,18 %.

Підвищенню молочної продуктивності кіз і інтсивності росту козенят сприяє й введення до раціону лактуючих козوماتок суспендії мікроводорості хлорели.

Так, використання лактуючими козوماتками суспензії мікроводорості хлорели у перші 20 днів лактації, сприяло підвищенню їхньої молочної

продуктивності.

Зі збільшенням введення до раціону козоматок суспензії мікроводорості хлорели підвищувалося виділення, ними молока й вживання його козенятами. Найбільше було одержано молока у 4-й дослідній групі (40,9 кг), а найменше – у контрольній групі (17,6 кг), козоматки якої не одержували суспензії мікроводорості хлорели (табл. 3.34 – 3.35).

Таблиця 3.34

**Вартість реалізації додатково одержаного, молока за згодовування
лактуючим козوماкам суспензії мікроводорості хлорели, грн**

Група	Реалізаційна ціна 1 кг молока, грн	Середня продуктивність тварин, кг	Середня прибавка продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн
Контрольна	35	17,6	–	–
1 – дослідна	35	29,9	69,8	547,84
2 – дослідна	35	33,7	91,4	809,25
3 – дослідна	35	35,2	100,0	924,0
4 – дослідна	35	40,9	32,38	1421,26

Одержані дані свідчать, що з підвищенням кількості суспензії мікроводорості хлорели у раціоні лактуючих козоматок у перші 20 днів лактаційного періоду, зростає їх молочність, що сприяє підвищенню вартості додатково одержаного молока порівняно з кантральною групою. Найвища вартість додатково отриманого молока спостерігалася у козоматок 4-ї дослідної групи, які отримували найбільшу кількість суспензії мікроводорості хлорели (8 мл на 1 кг живої маси).

Вартість додатково отриманого молока варіювала від 547,84 до 1421,26 грн.

З таблиці 3.35 видно, що збільшення кількості суспензії мікроводорості хлорели в раціоні лактуючих козоматок протягом перших 20 днів лактаційного періоду призводить до підвищення їх живої маси. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню вартості додаткового приросту живої маси у

порівнянні з контрольною групою.

Таблиця 3.35

**Вартість реалізації додатково одержаної живої маси козенят при
вживанні їхніми матерями суспензії мікроводорості хлорели, грн.**

Група	Реалізаційна ціна 1 кг живої маси, грн	Середня продуктивність тварин, кг	Середня прибавка продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн
Контрольна	65	4,25	—	—
1 – дослідна	65	6,66	56,7	184,9
2 – дослідна	65	7,39	73,88	266,16
3 – дослідна	65	7,73	81,88	308,55
4 – дослідна	65	8,345	96,23	391,25

Так, найбільша вартість додатково отриманої живої маси була у ккзоматок 4-ї дослідної групи (391,25 грн), що одержували й найбільше суспензії мікроводорості хлорели (8 мл на 1 кг живої маси). Вартість додатково отриманого приросту живої маси коливалась в межах 184,09 – 391,25 грн.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Козівництво є важливою соціально-економічно та стратегічною галуззю. Це зумовлено великою кількістю видів продукції, яку одержують від кіз [1, 7, 29, 45]. Дослідженнями багатьох вчених [10, 31] та ін. встановлено, що галузь козівництва сприяє інтенсивному використанню земельних ресурсів й забезпеченню продовольчої безпеки населення країни.

Молочні дрібні жуйні тварини становлять приблизно 21,0% усіх овець і кіз у світі, виробляють близько 3,5% світового молока і в основному розташовані в субтропічних і помірних районах Азії, Європи та Африки. Молочні кози зосереджені в країнах Індійського субконтиненту з низьким рівнем прибутку та дефіцитом, продовольства, де їхня продукція є основним джерелом їжі, але також ця галузь є й в країнах з високим рівнем доходу, та технологічно розвинених [152].

Висока ефективність галузі козівництва зумовлюється технологією вирощування та утримання й підвищеним попитом на продукцію козівництва [37, 38, 89, 106].

Кози не вибагливі до кормів. Вони можуть поїдати грубостебельну рослинність і навіть гілки дерев. Кози, хоча й мають нижчу продуктивність у порівнянні з коровами, споживають значно менше концентрованих кормів. Утримання кіз у малих і приватних господарствах є більш вигідним, на відміну від корів [47, 80]. Попит на козине молоко залишається високим. У багатьох країнах світу козівництво розвивається на промисловій основі, і на сьогоднішній день виробництво козиного молока вважається одним із найперспективніших напрямків молочного бізнесу [28, 51, 65, 90].

Для підвищення виробництва молока та іншої продукції козівництва і покращення її якості необхідно вирішити низку проблем галузі.

У першу чергу це: підвищення обізнаності про функціональні властивості козиного молока та продуктів його переробки; покращення умов праці обслуговуючого персоналу та чабанів за допомогою технологічних інновацій [58, 13, 99].

Досліджуючи еволюцію сектору молочного козівництва в Європі Francisco de Asis fe Yolanda Mena Guerrero [107] дійшли висновку, що у Європі зосереджено 1,9% світового поголів'я кіз і виробляється 15,1% козячого молока, зареєстрованого в усьому світі.

Кози відіграють фундаментальну економічну і соціальну та екологічну роль у багатьох регіонах Європи. Широке розманіття систем виробництва та порід робить сектор дуже неоднорідним. Щоб підвищити життєздатність, галузі козівництва необхідно прийняти низку стратегій для вирішення поточних проблем, таких як низька рентабельність, відсутність зміни поколінь і незначне або повне визнання соціальної та екологічної ролі сектора козівництва.

Багато вчених звертаючи увагу на функціональні властивості козиного молока дійшли висновку, що воно має не лише високу харчову цінність, але й лікувальну цінність та дієтичні властивості [130]. У козиному молоці міститься значна кількість мінеральних речовин та незамінних амінокислот таких як лейцин, ізолейцин, цистин та ін., які сприяють підвищенню м'язової витривалості при інтенсивних фізичних навантаженнях. Молоко містить таку незамінну амінокислоту, як гістидин, яка допомагає при лікуванні виразки шлунка і дванадцятипалої кишки та гепатитів [15, 118]. За поживними речовинами воно близьке до коров'ячо, але біологічна цінність його вища, так як містить більше високодисперсних білків, воно багатше коров'ячого на альбуміни і глобуліни.

Козине молоко є також джерелом мононенасичених і поліненасичених жирних кислот і тригліцеридів з середнім ланцюгом [114] . Молоко кіз містить досить високу частку калію, що є дуже важливим при лікуванні серцево-судинної системи [27, 33, 38, 42] та ін.

Ще з стародавніх часів було помічено, що вживання молока кіз запобігає багатьом хворобам та зменшує смертність дітей, сприяє довголіттю й допомагає у лікуванні багатьох хвороб. Продукти, виготовлені з козиного молока користувалися повагою і широко вживалися. Козиний сир люди почали виготовляти понад 10 тисяч років тому. Його виробляли Єгиптяни, шумери, греки і римляни [18].

У галузі козівництва України є також багато невирішених проблем з технології годівлі й утримання, доїння та переробки козиного молока селекційної роботи з козами. Козина ферма не потребує складних технологій. Найбільш ефективно утримувати кіз на глибокій підстилці з механізованим видаленням гною, також забезпечення їхнього добробуту [154, 155]. Висока біологічна цінність продукції козівництва забезпечується за рахунок пасовищно-стійлового утримання [125, 126] та створення високопродуктивних кормових агроценозів [8] та ін.

Південь України, зокрема Одещина, характеризується посушливим кліматом, малою кількістю опадів, польовими буревіями, що негантивно позначається на рівні кормозабезпечення козівництва і у кінцевому результаті - на продуктивності кіз.

На теперішній час змінилися пріоритети в напрямках продуктивності кіз, виробництво вовни і пуху стало нерентабельним. Виробництво молока і м'яса користується більшим попитом і є більш економічно рентабельним.

Одним із вагомих шляхів підвищення ефективного виробництва продукції козівництва є промислове схрещування [21, 22, 52, 54]. Воно дає можливість підвищити продуктивність нащадків уже у першому поколінні, що зумовлено ефектом гетерозису. Ступінь вираженості ефекту гетерозису залежить від генетичної обумовленості морфофізіологічних відмінностей батьківських пар вихідних порід. За повідомленнями Тофана, Люцканова, Машнера [59] гетерозис проявляється в першу чергу за інтенсивністю росту, розвитку, швидкостиглості та плодючості.

Від плодючості тварин залежить і кількість виробленої продукції. На виробництво продукції впливає багато чинників, але головними є порода, вік, вгодованість, терміни парування та козління [25, 26]. Плодючість маток залежить також від порід, яких підбирають для схрещування [59].

Отже для підвищення плодючості козоматок дуже важливим є підбір батьківських пар і порід для проведення промислового схрещування.

У наших дослідженнях були використані у якості материнського контингенту місцеві породи кіз: зааненська, альпійська, корсиканська, а батьківського – цапи-плідники тоггенбурзької породи.

При простому промисловому схрещуванні, таке поєднання порід сприяло підвищенню плодючості козоматок до 200%. Відмінність за статтю одержаного приплоду становила: у нащадків зааненської породи: одержано на половину цапиків і кізочок, у альпійської породи- цапиків на 12 голів або 85,7% більше ніж кізочок, корсиканської-цапиків було більше на 8 гол. або на 50% порівняно з кізочками. А так як ці породи молочного напрямку продуктивності, то одержання більшої кількості кізочок, майбутніх козоматок має позитивне значення.

Формування продуктивних якостей кіз розпочинається у внутрішньоутробний період їх онтогенезу. Тому дуже важливим є визначення показників внутрішньоутробного розвитку кіз молочного напрямку продуктивності в умовах степової зони України.

Тривалість внутрішньоутробного розвитку зумовлена спадковістю тварин й умовами зовнішнього середовища, яким для них у цей період ембріогенезу є материнський організм.

Тривалість ембріонального розвитку тварини тісно пов'язана з екологічними вимогами і рівнем підготовленості новонародженого до самостійного життя. Здатність матері надавати своєму плоду оптимальний строк внутрішньоутробного розвитку залежить від конституції і віку обох батьків, а також від умов їх годівлі й утримання.

Проведені нами дослідження щодо тривалості внутрішньоутробного періоду засвідчили залежність його від породи матері, що узгоджується з даними [76, 126, 13]. Кізочки, одержані від козоматок зааненської породи мали більшу тривалість ембріонального періоду порівняно з ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи, на 3,15 дня або 2,1% ($P < 0,95$), а від корсиканської породи - 5,0 днів або 3,3% ($P > 0,999$).

Аналогічні результати були й у цапиків. Нащадки козоматок зааненської породи мали перевагу за цим показником над ровесниками, одержаними від козоматок альпійської породи на 8,5 днів або 5,7% ($P > 0,99$), а з ровесниками корсиканської породи - на 6,3 дня або 4,19% ($P > 0,990$). Індекс ембріонального розвитку у козенят був майже на одному рівні і коливався у кізокок від 0,025 до 0,028, а у цапиків від 0,026 до 0,027. Перевага у кізочок, нащадків зааненської породи, над ровесницями, одержаними від козоматок альпійської породи за цим показником становила 12,0%, а над ровесницями корсиканської породи - 7,7% ($P < 0,95$).

Перевага цапиків, нащадків зааненської породи, також була за індексом ембріонального розвитку і становила 3,8% порівняно з ровесниками, одержаними від козоматок альпійської і корсиканської порід. Жива маса є показником який акумулює розвиток інтер'єрних показників організму. Вона характеризує ріст і розвиток тварин у постембріональний період та визначає їхню м'ясну продуктивність [169].

Тварини з більшою живою масою відрізняються й найкращою м'ясною продуктивністю. Нашими дослідженнями щодо мінливості живої маси помісних козенят, одержаних від простого промислового схрещування цапів-плідників тоггенбурзької породи з козоматками зааненської, альпійської і корсиканської порід молочного напрямку продуктивності встановлена деяка відмінність між одержаними генотипами.

Так, у кізочок, одержаних від козоматок зааненської породи, жива маса при народженні була більша ніж у ровесниць нащадків альпійської і корсиканської порід на 1,0 кг і 0,73 кг відповідно. У цапиків відповідно ця

різниця становила 0,29 і 0,22 кг. Цапиків у 2-міс реалізували, а кізочок вирощували до 18 міс. віку як ремонтних.

За період вирощування кізочок до 18 міс. віку їх жива маса поступово збільшувалася і у віці 18 міс. становила залежно від генотипу, від $25,77 \pm 0,811$ до $38,78 \pm 0,763$ кг. Найбільшу живу масу мали нащадки козоматок зааненської породи ($38,78 \pm 0,763$), а найменшу ($25,77 \pm 0,811$), корсиканської породи. Нащадки козоматок альпійської породи займали проміжне положення і їх жива маса була на рівні ($36,55 \pm 0,561$) кг.

Отже, серед досліджуваних порід молочного напрямку продуктивності найбільшу живу масу мали помісні кізочки першого покоління, одержані від козоматок зааненської породи, дещо поступалися їм ровесниці, одержані від козоматок альпійської і значно більше - від козоматок корсиканської порід, що узгоджується з повідомленнями [30].

Висока жива маса козенят зумовлюється високими середньо добовими приростами й добрим їх здоров'ям.

Так, нашими дослідженнями доведено, що найвищу інтенсивність росту мали помісні нащадки у ранньому періоді онтогенезу. У період росту від народження до 2 міс. віку середньодобовий приріст живої маси був на різному рівні залежно від генотипу. У помісних кізочок $F_1(T3)$ він становив 130,17 г, $F_1(TA)$ 114, 16 г, а ($F_1(TK)$) – 94,17 г. З віком середньодобовий приріст живої маси кізочок зменшувався і у період з 12-до 18-місячного віку становив у нащадків козоматок зааненської породи 38,77 г, альпійської породи – 37,67 г і корсиканської – 35,72 г. Отже, на інтенсивність росту живої маси помісних кізочок першого покоління суттєвий вплив має порода матерів одержаних нащадків, що підтверджується дослідженнями [116, 117].

Інтенсивність росту козенят залежить від багатьох факторів, серед яких годівля й утримання відіграють ключову роль. Годівля є одним із найважливіших компонентів козівництва, що пов'язано з високими витратами на корми, які можуть становити 60% і більше.

Травна система новонароджених жуйних тварин функціонує подібно до моногастричних тварин, тому молоко надходить при годівлі в сичуг, а не в рубець. З ростом тварини, рубець зазнає значних змін щодо структури, функції та мікробіому. Ці зміни сприяють плавному переходу залежності від рідкої дієти до твердої. Відлучення козенят від матерів у ранньому віці мінімізує передачу мікробіоти від матерів новонародженим козенят [136].

Питаннями розвитку функціональних властивостей рубця і заселення його мікроорганізмами присвячені роботи багатьох вчених [84, 86 та ін.), які встановили взаємозв'язок між козою - хазяїном і його шлунково-кишковим мікробіомом, який став ознакою симбіозу господаря мікробіоти і самою мікробіотою. Цей зв'язок необхідний для формування належної фізіологічної функції перетворення рослинного корму у поживні речовини. Вони визначали наслідки інокуляції молодняку у ранньому віці рубцевою рідиною дорослих тварин. Було відмічено, що встановлення та динамічні коливання кишкового мікробіому проходить три різні фази розвитку протягом життя: консервативна фаза (під час пізньої вагітності, у плода), перехідна фаза (новонароджений до відлучення), стабільна фаза (від відлучення до дорослого віку). Своїми дослідженнями вони підтвердили думку про те, що мікроби існують у плоді і виявили встановлення і динаміку коливань кишкового мікробіому від плоду до дорослого стану кіз [175].

Цими дослідженнями встановлено, що повна мікробна колонізація в рубці козенят досягається у віці одного місяця. Функціональний їх розвиток - у 2 місяця, а анатомічний розвиток - через 2 місця. Надмірна кількість небажаних мікроорганізмів може спричинити різного ступеня відхилення у стані здоров'я козенят і навіть спричинити смерть.

У наших дослідженнях щодо росту і розвитку помісних козенят будь-яка з відхилень у стані здоров'я не спостерігалася. Козенята росли здоровими, бадьорими, нормально розвиненими, життєздатними та з пропорційно розвиненими статями тіла. Їх екстер'єр був характерним для вимог певної породи (зааненської, альпійської, корсиканської). Однак, за

екстер'єрними показниками між помісними ровесницями різних генотипів спостерігалася деяка відмінність. Так, нащадки матерів зааненської породи порівняно з ровесницями, одержаними від матерів альпійської і корсиканської порід мали дещо вищі показники за більшістю промірів статей тіла. Так, за шириною грудей у 6-міс, віці помісні F_1 (ТЗ), кізочки переважали ровесниць F_1 (ТА) на 1,87см або 12,9% ($P>0,999$), а з F_1 (ТК)-2,8 см або 20,7% ($P>0,999$). За висотою в холці і глибиною грудей, косою довжиною тулуба перевага була тільки над ровесницями F_1 .(ТК). Вона склала відповідно: за висотою в холці 1,68 см або 3,3% ($P>0,95$), глибиною грудей 1,8см або 9,7% ($P>0,999$), косою довжиною тулуба – 2,23 см або на 40% ($P>0,95$).

У 18-міс віці перевага за більшістю промірів статей будови тіла у кізочоу F_1 (ТЗ) над ровесницями інших досліджуваних генотипів збереглася, що зумовлюється не тільки генотипом, але й величиною тварин цих порід. Зааненська, порода кіз вважається одною з найкрупніших порід світу молочного напрямку продуктивності.

На величину надою молока кіз великий вплив має морфологічна оцінка вим'я, особливо його величина і форма. Чим більших розмірів вим'я, тим більшу кількість молока воно містить за однакового розвитку залозистої тканини.

Нашими дослідженнями встановлено деяку відмінність за промірами вим'я досліджуваних козоматок різних генотипів одного віку. Нащадки козоматок зааненської породи за більшістю промірів вим'я переважали своїх ровесниць, одержаних від матерів альпійської і корсиканської порід. Так, за довжиною вим'я ця перевага становила порівняно з ровесницями, одержаними від матерів альпійської породи 4,9 см або 44,6% ($P>0,999$), а від корсиканської породи -7,8 або 44,6% ($P>0,999$). Перевага за іншими промірами становила відповідно: за обхватом вимені – 3,1 см або 8,4% ($P>0,95$) і 7,4 см або 22,8% ($P>0,999$), за шириною вим'я – 3,7 см або 19,1% ($P>0,99$), за довжиною дійок - 2,7 см або 42,8% ($P>0,999$) і 3,2см або 55,2%

($P > 0,999$), за діаметром дійок 0,1 см або 3,4% ($P > 0,95$) і 0,2 см або 7,1% ($P > 0,999$).

Отже, вищі показники морфологічної оцінки, вимені нащадків козоматок зааненської породи, порівняно з ровесницями від матерів альпійської і корсиканської порід, свідчать про кращий розвиток молочної залози кіз. Загально відомо, що добре розвинене вим'я здатне продукувати більшу кількість молока за лактаційний період.

При оцінці молочної продуктивності помісних козоматок першого покоління різних генотипів досліджуваних порід (зааненська, альпійська, корсиканська) було встановлено перевагу нащадків матерів зааненської породи.

За однакової тривалості лактаційного періоду (214) днів (тогг. х заан) помісні козоматки за надоем молока переважали $F_1(TЗ)$ ровесниць на 47,34 кг або 7,0 %, а $F_1(ТК)$ – на 150,79 кг або 26,3% ($P > 0,999$). Високо вірогідною була перевага й $F_1(ТА)$ яка склала 103,45 кг або 18,0% ($P > 0,999$).

За вмістом жиру і білка у молоці козоматок різних генотипів перевагу мали нащадки матерів зааненської породи. За вмістом жиру у молоці ця перевага склала порівняно з ровесницями одержаними від козоматок альпійської породи 0,22 абсолютних або 3,4 відносних відсотків, а від корсиканської породи відповідно 1,12 і 17,39%; за вмістом білка відповідно 0,1 абсолютних і 3,1 відносних відсотки ($P < 0,95$) та 0,22 і 7,1% ($P > 0,95$).

Загально відомо, що сухий знежирений молочний Залишок (СЗМЗ) не повинний бути менше 8% у молоці самиць сільськогосподарських тварин. При проведенні досліджень щодо аналізу молока помісних козоматок досліджуваних генотипів встановлено його коливання від 8,57 до 9,17%, з найвищим показником у нащадків козоматок корсиканської породи.

Якісний склад крові має значний вплив на кількість молока та його білковий склад, оскільки вона постачає органам і тканинам поживні речовини та кисень. Разом із м'язами кров формує систему циркулюючих рідин в організмі, яка забезпечує зв'язок між хімічними процесами в різних

органах і тканинах. Кров виконує життєво важливі функції, такі як захист, регуляція, дихання та виділення. Її склад відображує фізіологічний стан організму. Завдяки крові до клітин органів надходять поживні речовини та кисень, а також переносяться ферменти, вітаміни, гормони та антитіла. Водночас кров виводить продукти обміну та вуглекислий газ, підтримуючи електролітний баланс і забезпечуючи нормальне функціонування організму.

Білковий скид крові помісних козоматок, різних генотипів у наших дослідженнях був у межах норми, з незначними коливаннями залежно від генотипу.

У обмінних і синтетичних процесах організму ключову роль відіграють білки крові, які є складовою частиною ферментних систем. Важливими елементами білкового обміну є ферменти переамінування, зокрема аспартат і амінотрансферази (АСТ і АЛТ), які мають тісний зв'язок з продуктивністю тварин. Чим вища їх концентрація, тим активніше відбуваються обмінні процеси: активність ферментів безпосередньо впливає на інтенсивність метаболізму в організмі.

Наші дослідження виявили певні відмінності у вмісті ферментів АСТ і АЛТ у сироватці крові. Зокрема, рівень АСТ у нащадків козоматок зааненської породи був вищим на 18,03 од/л (31,5%) порівняно з ровесницями, отриманими від козоматок альпійської породи, та на 10,04 од/л (15,4%) у порівнянні з нащадками корсиканської породи ($P < 0,95$). Щодо вмісту АЛТ, перевагу мали нащадки козоматок корсиканської породи, у яких рівень АЛТ становив $19,76 \pm 2,81$ од/л, що на 4,16 од/л (26,7%) більше, ніж у ровесниць від зааненської породи, та на 3,96 од/л (25,1%) більше, ніж у нащадків альпійської породи. Проте ця перевага була статистично незначущою ($P > 0,95$).

Результати досліджень хімічного складу крові помісних козоматок різних генотипів свідчать про наявність незначних і статистично незначущих відмінностей у вмісті кальцію, калію та натрію. Однак ці відмінності не

вплинули на фізіологічний стан козоматок і не викликали проблем зі здоров'ям.

Результати проведених досліджень щодо хімічного складу крові помісних козоматок різних генотипів, свідчить про наявність несуттєвих і невірогідних відмінностей за вмістом кальцію, калію та натрію. Однак, це не спричинило порушень у фізіологічному стані козоматок і не викликало порушень у їхньому здоров'ї.

Козоматки були здоровими, життєздатними та в хорошому фізичному стані. Це дозволяє вважати вміст мінеральних речовин у крові різних генотипів козоматок місцевої популяції фізіологічно допустимим і характерним для таких порід, як зааненська, альпійська та корсиканська. Цей рівень мінералів не призводить до порушень фізіологічних процесів і не впливає негативно на їхнє здоров'я.

Одним із найголовніших факторів впливу на продуктивність і якість продукції козівництва є годівля.

На ефективність виробництва продукції козівництва впливає й повноцінність раціону й достатність та доступність кіз до кормових ресурсів. Як свідчать дослідження кози, які перебувають на пасовищі, можуть вибирати різні види рослин, що збагачує їхній раціон різноманітними поживними речовинами, що не можливо взимку за стійлового утримання. Тому потрібно забезпечувати раціон різними добавками, як для збільшення кількості поживних речовин, так і покращення апетиту тварин. Дослідженнями Le Thi TH bi Ngugen XB [131] доведено, що біовугілля у раціоні кіз стимулює ріст мікробів рубця, що приводить до збільшення синтезу і засвоєння амінокислот. Біовугілля ефективно функціонує як «пробіотик», стимулюючи активність корисних мікробних спільнот через підтримку біоплівки у травному тракті тварин. У роботі Kholif A. E. bi Mersy T. A. [125] наведена оцінка впливу доз препарату екзогенних ензимів на продуктивність, використаний поживних речовин, показники рубця та сироватки крові у кіз. Встановлено, що доза екзогенних ферментів або

дріжджів 4 г / самку/день покращує споживання корму та його перетравність, бродіння в рубці, а також надої та склад молока у лаючущих нубійських самок. Змішування екзогенних ферментів із дріжджами не показало жодного синергічного ефекту.

У роботі Ма ZZ. fi Кон JC. [136] виявлено позитивний вплив пробіотичних кормових добавок на споживання корму, молочну продуктивність та мікроекологію кишкового.

Вивчаючи ефективність використання суміші з борошна висушеного листя моніоки та субпродуктів кукурудзи, як дієтичних добавок до рисової соломи Окор U., Igkodo, EO [147] дійшли висновку, що оптимальним рівнем введення добавки у основний раціон є 20%, що еквівалентно 1г сирого протеїну на 1кг живої маси.

Для підвищення молочної продуктивності кіз місцевої популяції у підсисний період і, як наслідок підвищення інтенсивності росту і живої маси підсисних козенят, було застосовано введення суспензії мікробіодорості хлорели до раціону лактуючих козоматок у перші 20 днів лактаційного періоду.

Для проведення досліджень впливу суспензії мікробіодорості хлорели на молочну продуктивність козоматок було сформовано п'ять груп, що відповідали принципу аналогів, одна з яких слугувала контролем. Кожна група складалася з 10 козоматок з живою масою 40 кг. Дослідження проводилися на козоматках зааненської породи. Суспензію мікробіодорості хлорели додавали до раціону кожної дослідної групи в дозах 2, 4, 6 та 8 мл на 1 кг живої маси. Результати наших досліджень показали, як суспензія мікробіодорості хлорели сприяє збільшенню молочної продуктивності козоматок. Слід зазначити, що зі збільшенням у раціоні суспензії мікробіодорості хлорели підвищувався й надій молока. Найбільш високу молочну продуктивність мали козоматки 4-ї дослідної групи ($40,9 \pm 0,531$) кг, які одержували 8 мл на 1 кг живої маси, порівняно з контрольною групою, тварини, якої не одержували цієї домішки. Перевага становила 2,3 раза.

Молочна продуктивність козоматок дослідних груп була більша, ніж контрольної на: 1-ї групи - на 12,3 кг або 1,7 раза, 2-ї групи - 16,1 кг або 1,9 раза, 3-ї групи - 17,6 кг або 2,0 раза, 4-ї групи - 13,3 кг або 2,3 раза. Перевага козоматок дослідних груп за молочною продуктивністю над ровесницями контрольної групи була вірогідною ($P > 0,999$).

Козяче молоко містить усі необхідні поживні речовини в концентрованій та легкозасвоюваній формі. Його цінність полягає в високому вмісті білка, значній калорійності молочного жиру, великій кількості розчинних у жирі вітамінів, а також у легкій засвоюваності вуглеводів і наявності мінеральних речовин. За вмістом складових молока воно відповідало молоку козоматок зааненської породи, але порівняно з молоком козоматок контрольної групи, мало незначні відмінності.

Так, молоко козематок 4-ї дослідної групи за всіма досліджуваними складовими молока переважало молоко козоматок контрольної групи. Отже, суспензія мікроводорості хлорели сприяла збільшенню жирності молока козоматок з 0,9 до 2,09 жироодиниць, що відповідно становить від 16,9% до 39,5%.

Вміст білка у молоці козоматок з 1-ї та 2-ї дослідних груп був нижчим, ніж у контрольній групі: на 0,22% в абсолютному вираженні або на 7,1% в відносному ($P > 0,95$), а також на 0,1% в абсолютному вираженні або на 3,1% в відносному ($P < 0,95$).

Отже, збагачення раціону козоматок домішкою суспензії мікроводорості хлорели сприяє підвищенню молочної продуктивності козоматок у перші 20 днів лактаційного періоду. Величина підвищення молочної продуктивності кіз залежить від кількості домішки у раціоні. Так, козематки 1-ї дослідної групи мали найменший приріст молока, а 4-ї - найбільший. Крім меншої молочної продуктивності молоко козоматок 1-ї дослідної групи мали менший вміст складових молока, що зумовлено недостатньою кількістю домішки у раціоні. Зі збільшенням вмісту домішок у раціоні лактуючих козоматок 2-4 дослідних груп спостерігався зріст вмісту

поживних речовин у молоці. Найвищі показники за всіма досліджуваними компонентами молока були у козоматок 4-ї групи, які отримували по 320 мл суспензії мікрородості хлорели на добу.

Одержані результати наших досліджень узгоджуються з результатами інших дослідників, які застосовували різні домішки у раціонах кіз з метою підвищення їх продуктивності [96, 168, 170, 172].

Новонароджені козенята майже до місячного віку живляться молоком матері, тому важливими заходом підвищення інтенсивності їх росту є підвищення молочності козоматок.

Результати вивчення впливу суспензії мікрородості хлорели на молочну продуктивність та інтенсивність росту козенят у перші 20 днів життя показали позитивні результати.

Жива маса козенят віком 20 днів, отриманих від козоматок дослідних груп, які отримували добавку суспензії мікрородості хлорели, була значно більшою, ніж у їхніх однолітків з контрольної групи, що не отримувала добавки. Ця перевага була статистично значущою і становила: для 1-ї групи - 2,41 кг або 56,7% ($P > 0,99$), для 2-ї групи - 3,14 кг або 73,9% ($P > 0,999$), для 3-ї групи - 3,48 кг або 81,9% ($P > 0,999$), для 4-ї групи - 4,09 кг або 96,2% ($P > 0,999$). Найбільшу живу масу у 20-денному віці мали козенята 4-ї дослідної групи, які важили $8,34 \pm 0,626$ кг, а їхні матері отримували 8,0 мл суспензії мікрородості хлорели на 1 кг живої маси.

Введення до раціону лактуючих козоматок суспензії мікрородості хлорели сприяло збільшенню їхньої молочної продуктивності, що, в свою чергу, позитивно вплинуло на живу масу та інтенсивність росту козенят у перші 20 днів після народження. Нащадки козоматок з експериментальних груп демонстрували вищі показники абсолютного та середньодобового приросту живої маси в порівнянні з ровесниками з контрольної групи.

Перевага за абсолютним приростом у козенят, одержаних від козоматок дослідних груп, порівняно з ровесниками контрольної групи, становила: 1-ї групи 2,55 кг або 2,6 раза, 2-ї групи - 3, 14 кг або 3,1 раза, 3-ї

групи - 3,5 кг або 3,3 раза, 4-ї групи - 4,27 кг або 3,8 раза. Перевага була високовірогідна і становила ($P>0,999$).

Аналогічні результати були й за середньодобовим приростом живої маси. Перевага козенят, одержаних від козоматок дослідних груп, над ровесниками, одержаними від козоматок контрольної групи становила: 1-ї групи 127,5 г або 2,7 раза ($P>0,99$), 2-ї групи - 157,0 г або 3,1 раза, 3-ї групи - 175,5 г або 3,3 раза ($P>0,999$), 4-ї групи - 213,5 г або 3,8 раза ($P>0,999$).

Зі збільшенням живої маси козенят змінювалися також їхні екстер'єрні характеристики та статеві пропорції. Козенята, отримані від козоматок дослідних груп, майже за всіма параметрами статевої будови перевершували своїх ровесників, які походили від матерів контрольної групи. Найвищу і високовірогідну перевагу мали нащадки козоматок 3-4 дослідних груп.

Отже, кількість суспензії мікробіодорості хлорели позитивно впливає не тільки на живу масу та інтенсивність росту козенят, в наслідок підвищення молочної продуктивності їх матерів, а й на екстер'єрні показники та загальний стан їх організму. Козенята, одержані від козоматок дослідних груп мали дещо більші розміри тіла, були здоровими, бадьорими, жвавими, життєздатними й здатними до швидкого нарощування живої маси, що характерно для розвитку ознак м'ясної продуктивності.

Козоматки, які одержували суспензію мікробіодорості хлорели не мали суттєвих коливань у кількості формених елементів крові які були в межах фізіологічної норми, а їх відмінність між групами не мало статистичної вірогідності, крім козоматок контрольної і 4-ї дослідної груп. Виходячи з цього можна констатувати нормальний стан і перебіг фізіологічних процесів без відхилень від норми і продукування молока.

Аналізуючи ферментний склад крові козоматок, які одержували суспензію мікробіодорості хлорели, слід зазначити, що активність АЛТ і АСТ зростала з підвищенням молочної продуктивності, а це пов'язано з кількістю суспензії мікробіодорості хлорели у раціоні. Залежно від кількості одержаної домішки активність АЛТ збільшилася від 5,3 до 39,9%.

Активність АСТ проявляла хвилеподібний характер. З підвищенням кількості суспензії мікроводорості хлорели в раціоні лактуючих кіз, активність АСТ зростала. У козоматок першої дослідної групи цей показник був найвищим ($17,8 \pm 3,860$) од/л, тоді як у козоматок третьої групи він виявився найнижчим ($13,00 \pm 0,600$).

Усі дослідження, особливо експериментального характеру, до яких відноситься й виконана нами робота, мають бути економічно виправдані.

Визначення економічної ефективності при реалізації додатково одержаного молока проводили як при да застосуванні простого промислового схрещування ців тоггенбурзької породи з козоматками місцевої популяції як: зааненська, алпійська, корсиканська, так і згодовування лактуючим козоматкам у перші 20 днів лактаційного періоду суспензії мікроводості хлорели.

Встановлено, що для підвищення виробництва козиного молока покращення його якості в умовах південного регіону України, більш економічно доцільним є провадження простого промислового схрещування ців тоггенбурзької породи з козоматками зааненської і альпійської порід місцевої популяції, а корсиканську породу бажано використовувати для одержання молоді козлятини.

Економічна ефективність використання у раціонах суспензії мікроводорості хлорели лактуючим козоматкам у перші 20 днів лактації коливалося від 547,84 до 1421,84 грн залежно від кількості домішки. Козоматки, які одержували домішку у кількості 8 мл на 1 кг живої маси й найвищий економічний ефект, який становив: за реалізацію додатково одержаного молока 1421,26 грн, а їхнє потомство – за реалізацію додатково одержаної живої маси – 391,25 грн.

Прибуток від реалізації додатково одержаного молока помісних козоматок різних генотипів при простому промисловому схрещуванні козоматок місцевої популяції з цивами тоггенбурзької породи була в межах

11418,96 до 14422,50 грн. у розрахунку на одну козоматку з найвищим (14422,5) грн у $F_1(T3)$, а найменша – (11418,96) грн. у $F_1(TK)$.

ВИСНОВКИ

1. Науково обґрунтовано та експериментально доведена доцільність використання цапів тоггенбурзької породи для промислового схрещування з козоматками молочного напрямку продуктивності в умовах півдня України.

Експериментально доведена ефективність використання суспензії мікроводорості хлорели при годівлі лактуючих козоматок, яка сприяє підвищенню молочної продуктивності та інтенсивності росту підсисних козенят.

2. Середня тривалість періоду ембріогенезу помісних козенят була на рівні 153 дня з перевагою у козоматок зааненської породи: кізочок – на 3,1-5,0 дня, цапиків – на 6,3-7,9 днів залежно від генотипу ровесників. При народженні кізочки мали жуву масу 2,0 – 3,0 кг, цапики – 2,73 – 3,02 кг. За живою масою при народженні перевагу мали нащадки зааненської породи: цапики на 0,22-0,29 або 10,6-14,3 %, кізочки – на 0,73-1,0 кг або 32,15-40,0 %.

3. За період росту більшу живу масу мали нащадки козоматок зааненської породи порівняно з ровесницями альпійської породи на 1,72 кг у 2-міс. і 2,2 кг у 18 міс. ($P>0,999$), а з ровесницями від корсиканської породи – на 2,3 кг і 13,0 кг ($P>0,999$) відповідно. Найвищі середньодобові прирости мали нащадки усіх досліджуваних порід з коливанням від $36,92\pm0,589$ г у нащадків корсиканської породи до $75,92\pm0,345$ г – зааненської породи у період росту ві2-х до 6-міс. віку і найнижчі – у період від 12 до 18-міс. віку. відповідно: $35,72\pm0,198$ г. до $38,77\pm0,432$ г.

4. За період 18 місячного росту кізочки, одержані від простого промислового схрещування цапів тоггенбурзької породи з козоматками досліджуваних порід, мали екстер'єрні показники характерні для порід молочного напрямку продуктивності і які свідчать про добрий розвиток тварин. У 18 місячному віці помісні кізочки, одержані від зааненської

породи, за більшістю промірів статей тіла переважали ровесниць, одержаних від альпійської і корсиканської порід.

5. Встановлено перевагу за молочною продуктивністю помісних зааненських козوماتок над ровесницями інших досліджуваних генотипів. За лактаційний період (214 днів) найвищий надій молока мали помісі нащадки зааненської породи ($724,03 \pm 22,19$) кг, дещо менший ($676,69 \pm 13,16$) кг нащадки альпійської породи і найменший – ($573,24 \pm 15,14$) кг нащадки корсиканської породи. Перевага за надоем молока козوماتок зааненської породи над ровесницями альпійської породи становила 47,34 кг або 7,0 %, а корсиканської породи – 79 кг або 26,3 % ($P > 0,999$).

6. Доведена наявність деяких відмінностей за складом молока козوماتок різних генотипів. Нащадки козوماتок корсиканської породи мали більший вміст альбуміну, ніж ровесниці від зааненської породи на 0,66 г або 2,2 %, а від альпійської породи, - на 0,26 г/л або 0,9 %. Глобуліну і загального білка було більше у нащадків альпійської породи, ніж у ровесниць від зааненської і корсиканської порід. За вмістом глобуліну це перевищення порівняно з нащадками зааненської породи становило 2,64 г/л або 9,7, а з корсиканською – 3,5 г/л або 13,2 %, а за загальним білком – відповідно: 0,34 г/л або 0,6 % і 8,7 г/л або 18,0 %.

7. Введення до раціону лактуючих козوماتок суспензії мікроводорослі хлорели, у перші 20 днів лактаційного періоду сприяло молочної продуктивності на 12,3 – 23,3 кг або у 1,7 – 2,3 рази порівняно з козоматками, які не одержували домішки.

8. У 20-денному віці козенята матері яких одержували суспензію мікроводорослі хлорели, мали живу масу ($6,66 \pm 0,715$ – $8,34 \pm 0,626$) кг, що більше, ніж у ровесників, матері яких не одержували цієї домішки на (2,41 – 4,09) кг. Середньодобовий приріст коливався в межах ($203,5 \pm 33,754$ – $289,5 \pm 32,336$) г залежно від кількості суспензії мікроводорослі хлорели у раціоні. Найвищі показники живої маси і інтенсивності росту мали козенята, матері яких одержували 8 мл домішки на 1 кг живої маси.

9. Прибуток від реалізації молока кіз, одержаних від промислового схрещування цапів тоггенбурзької породи з козоматками місцевої популяції різних порід склав: зааненською породою – 14422,56 грн, альпійською породою – 13419,48 грн, корсиканською – 11419,48 грн, або менше, ніж від зааненської на 20,8 %, альпійської – на 15,28 %.

10. Введення до раціону лактуючих козоматок суспензії мікрододорості хлорели сприяє підвищенню молочної апродуктивності у перші 20 днів лактації, що спонукає підвищення інтенсивності росту живої маси їхнього приплоду. Прибуток від реалізації козенят у живій масі становить: 508,76 – 797,82 грн, залежно від кількості введення до раціону суспензії мікрододорості хлорели. Найбільший прибуток мали козенята, матері яких одержували 8 мл суспензії мікрододорості хлорели на 1 кг живої маси.

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення рентабельності виробництва козинного молока найбільш економічно доцільно використовувати зааненську і альпійську породи молочного напрямку продуктивності, а корсиканську породу – у м'ясо – молочному напрямі для одержання молоді козлятини.

Для підвищення молочної і м'ясної продуктивності кіз рекомендується використовувати суспензію мікроводорості хлорели лактуючим козوماتкам з першого дня лактації, у кількості 4-8 мл на 1 кг живої маси на добу.

Список використаних джерел

1. Васильєва О. О., Бондаренко О. М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку економічного виробництва у тваринницькій галузі. *Вісник Дніпровського аграрно-економічного університету*. 3 (45). С.60-63.
2. Вдовенко Н. М., Грищенко Н. П., Марченко І.О. Нові механізми регулювання розвитку галузі козівництва при підвищенні попиту на продукцію. *Міжнародний науковий журнал, «Інтернаука»*. 12 (2). С. 42-44.
3. Вдовиченко Ю.В., Маслюк А. М., Йовенко В. М. Тенденції розвитку козівництва в світі та Україні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. (7). С. 3-18.
4. Власенко Н. С. Тваринництво України. *Статистичний збірник за 2012 рік*. Державний комітет статистики України, Київ.
5. Влізло В. В., Федорчук Р.С., Ротич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник, Львів, 759 с.
6. Горб Д. Ю. Основні породи кіз молочного напрямку продуктивності. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. *Науково-теоретичний збірник Поліського національного університету*. (16). 22 – 23.
7. Грищенко Н.П., Марченко О. І. (2016). Розвиток галузі козівництва України в умовах євроінтеграції. *Науковий вісник НУБІП України*. (236), С. 23-29.
8. Гратило О.Д. Створення високопродуктивних кормових агроценозів для годівлі овець з використанням інноваційних сортів багаторічних трав степового екотипу в посушливих умовах півдня України.

- Науковий вісник Асканія – Нова". 1(14), С. 41-53. Doi: 10. 33694/2617-0787-2021-1-14-41-53*
9. Гузеєв Ю., Вінничук, Д. М'ясне козівництво. *Тваринництво України*, (5). С. 5-7.
 10. Гузеєв Ю., Вінничук Д.Т. Козівництво-перспективна галузь тваринництва України. *Таврійський науковий вісник*. (83), С. 161-165.
 11. Давиденко Л. Чому занепадає козівництво? *Тваринництво України*. (7). С. 9-10.
 12. Даркан Н.К., Силанікова Н. Переваги кіз для майбутньої адаптації до змін клімату: концептуальний огляд. Дослідження дрібних жуйних, 163: С. 34-38, doi: 10.1016/j.small rumres. 2017.04/013/
 13. Європейська конвенція про захист хребетних тварин [Електронний ресурс]. (1986). Режим доступу: <http://zakon0.zo-da.gov.ua/laws/show/994-137/13>.
 14. Зажарська Н. М., Костюченко К.Г. Вплив періоду лактації, часу, надою, сезону на кількість соматичних клітин молока кіз. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. *Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії. Ветеринарні науки*. 31(2). С. 179-181.
 15. Зажарська Н. М., Грамма В. О. Порівняльна характеристика показників якості молока кіз німецької білої, альпійської та англо – нубійської порід. *Вісник Житомирського національного агроекономічного університету*. 1(53). С. 214-220.
 16. Занько Т. Альтернативна перспектива: молочне вівчарство та козівництво. *Агробізнес сьогодні*. 21 (268). [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.agro-business.co.ua/eveket/1910-atternatyvka-perspektyva-molochne-vivchazstvo-ta-kozivnutstvo.html>.
 17. Ібатулін І.І., Свиноус Н. Удосконалення державної підтримки виробництва м'яса в контексті продовольчого забезпечення України [Електронний ресурс] 1-2.23-33. Doi:10. 36742/2410-0919-2022-1-3.

- 18.Капралюк О. В. Історичні аспекти розвитку козівництва (XIX-XXст.)
Історія науки і біографістика, (2). [http /inb. dksqb.com ua](http://inb.dksqb.com.ua) (2015-2).
- 19.Китаєва А.П., Слюсаренко І. С., Слюсаренко В. С. Морфологічна оцінка вимені козоматок різного напрямку продуктивності: *Мат. Міжнародної науково-практичної конференції, «Актуальні проблеми сучасного тваринництва», з нагоди 90-річчя з дня заснування інституту тваринництва степових регіонів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» та 150-річчя від дня народження академіка М.Ф. Іванова. (Асканія-Нова, 28 жовтня).* 2021. С. 113-116.
- 20.Китаєва А.П., Слюсаренко І.С., Слюсаренко В.С. Біохімічний склад крові козоматок різних порід. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції науково педагогічних працівників та молодих. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти. Одеса. 8-9 грудня.* 2022. 235-238.
- 21.Китаєва А.П., Слюсаренко В.С. Екстер'єрні показники 18-місячних кізочок. *Збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції в науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва».* Одеса, 2022, 6-7 грудня. С. 39-41.
- 22.Китаєва А. П, Слюсаренко В.С. Показники крові кіз різних порід місцевої популяції. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*, 2022. (105). С. 57-64. Doi: 10.37000/abbsl.2022.105.08.
- 23.Китаєва А.П., Слюсаренко В.С. Вплив суспензії мікроводорості хлорели на молочну продуктивність козоматок та інтенсивність росту козенят. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*, 2024, (110). С. 173-180. Doi: 10.37000/abbsl.2024.110.28
- 24.Коваленко В.П., Халак В.І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н.С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці: навчальний посібник. Херсон: Олді-плюс. 2010. 226 с.

- 25.Кошевий В. П., Склярів П.М., Науменко С. В. Проблеми відтворення овець та кіз і шляхи вирішення: монографія, Харків-Дніпропетровськ: гамалія. 467.
- 26.Кучеренко Т. Ринок м'яса овець і кіз. *Пропозиція*. (2). С. 36-38.
- 27.Ладика Л. М., Шаповалов С.О., Фотіна Т.І. Фізико-хімічний склад козячого молока за умов проведення моніторингових досліджень його якості на сході України. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. 5 (1). С. 27-34.
- 28.Лебідь М.О. Особливості виробництва козиного молока в Україні. *Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті, Біла Церква*. С. 8-19.
29. Леппа А.А., Федяєв В. А. Ефективність способів вирощування козенят зааненської породи. *Науковий вісник, «Асканія-Нова»*. (10). С. 45-55.
30. Маслюк А.М. Оцінка молочників порід кіз за живою масою та висотою в холці. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. (10). С. 65-74.
- 31.Маслюк А.М., Атановська-Маслюк О. Й, Зіневич В.М. Стан козівництва у світі, перспективи його розвитку та наукове забезпечення в Україні. *Вівчарство та козівництво*. (5). С. 238-254. Doi:10.33694/2415-3958-2020-1-5-238-254.
- 32.Методика визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково – дослідних і дослідно – конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій.
- 33.Назаренко Ю. В., Трейтяк Ю.А., Іващенко А.С. Використання козиного молока у харчуванні сучасної людини. *Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія технічні науки*. 29 (68). 2(6). С. 116-123.
- 34.Наливайська Н.М. Фактори зовнішнього середовища і їхній вплив на лактацію кіз. *Науковий вісник ЛНУВ МБТ ім. С. 3. Гжицького* 13(4), 50.4. С. 307-313.

35. Нечипуренко В.В. Хімічний склад молока кіз зааненської породи різних генотипів. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН*. (86). С. 68-71.
36. Пасічняк Я. Я. Проблеми та перспективи галузі козівництва в Україні. *Матеріали XIX всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю «Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві»*. Чубинське. С. 23-25.
37. Перегуда Ю. А. Підвищення конкурентоспроможності продукції тваринництва в умовах цифрової економіки. *Наукові праці Міжрегіональної академії управління персоналом. Економічні науки*. 1(68). С. 16-22, Doi:10.32689/2523-4536-168-3.
38. Пірова Л.В., Косіор Л.Т., Ліскович В.А. Оцінка молочної продуктивності та інтенсивності молоковіддачі у кіз. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква. (1). С. 24-27
39. Попова В.О., Кернасюк В.Ю., Федяєв В.А., Лєппа А.Л. Моніторинг проблем та тенденцій розвитку галузі козівництва в Україні. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*. (3). С.168-176. Doi: 10.31890/vttp. 2019.03.23.
40. Помітун І.А., Асейбері С.Ю., Паньків Л.П. Продуктивність та якість молока кіз у різних господарствах. *Вісник Дніпровського державного аграрного університету*. 2 (32), 126-129.
41. Помітун І. А., Косова Н.О., Корх І.В., Данілова П.М. Вікові особливості відтворних та материнських якостей овець породи прекош. *Тваринництво Степу України*. 1 (2). С. 132-139. doi: 10.31867/2786-6750.1.2. 2022.132-139
42. Похил В.І., Миколайчук Л.П. Особливості і харчова цінність молока овець та кіз. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 1(52). С. 38-43. doi:10.32782/bsnau/vst.2023. 1.6

43. Приліпко Т. М., Дулкою Е. І. Вплив згодовування добавки зоофітопланктону на обмін речовин і відтворні показники овець породи лакон, *Podilian Bulletin Agriculture. Engineering. Economics.* (37). С. 46-50. doi: 10.37406/2706-9052-2022-2-7.
44. Почукалін А.С. Стан тваринництва України: моніторинг за 2021 рік. *Animal Breeding and Genetics* (64). С. 69-83. Doi: 10.31073/abu.
45. Сербіна В.О. Історія та сучасний стан козівництва в Україні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 5(1). С.196-200.
46. Сербіна В.О. Козівництво перспективна галузь тваринництва України. *Тваринництво України*. (8). С. 20-23.
47. Скорик К.О. Стан та перспективи розвитку козівництва в Україні. *Матеріали XI наукової конференції молодих вчених та аспірантів .Чубинське, 16 травня 2013*. С. 75-76.
48. Скорик К.О., Демчук С.Ю. Минуле, сьогодення і майбутнє козівництва в Україні, або чи потрібні українцям кози. *Актуальні питання технології продукції тваринництва: збірник статей за результатами Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих вчених*. Полтава. 2016. С. 76-80.
49. Скорик К.О. (2016). Молочна продуктивність кіз зааненської породи латвійської селекції. *Розведенні і генетика тварин*. (52) 109-114.
50. Слинько В.Г., Мороз О.Г., Свирид О.В. (2008). Перспективи використання козиного молока у харчуванні. *Вісник Палтавської аграрної академії*. (4). С. 104-105
51. Сокол О. Розвиток козівництва у світі. *Тваринництво України*. (6). С. 6-7.
52. Слюсаренко В. Ріст козлят в ранні періоди онтогенезу. *Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти»*. Одеса, 13-14 квітня 2021р. С. 161-163.

- 53.Слюсаренко В.С., Китаєва А.П. Екстер'єрні показники новонароджених козлят *Матеріали в Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика розвитку вівчарства України в умовах євроінтеграції» присв'яченої 100-річчю ДДАЕУ, Дніпро 20-21 травня 2021.* С.122-125.
54. Слюсаренко В.С. Інтенсивність росту молодняку кіз молочного напрямку продуктивності в умовах степової зони України. *Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Біоінтенсивні та Smart технології у тваринництві.* Одеса, 29-30 червня 2023. С. 96-98.
- 55.Слюсаренко, В. Порівняльна характеристика кіз різних порід при схрещуванні з цапами тоггенбурзької породи. *Таврійський науковий вісник.* 135 (2). С. 207-214.
- 56.Супрун І.О., Гетья А.А., та ін. Фичак В. М. Сучасний стан та перспектива розвитку вівчарства в Україні. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.* (2). С. 21-31, doi: 10.33245/2310-9289-166-2-21-31
- 57.Ткачук В. П., Шуляр А. Л., Буслик В. В., та ін. Благоднюк О. Г., Горб Р.В., Чирко Р.В Основні принципи технології виробництва продукції тваринництва. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. *Наукова-теоретичний збірник Поліського національного університету.* 2020. Вип. 15. С. 11-13.
- 58.Ткаченко О. В., Фичак В. М. Козівництво – хобі чи потужна галузь аграрного виробництва? *Сучасна ветеринарна медицина.* (6). С. 50–55.
- 59.Тофан, І. Н., Люцканов, П.І. £ Машнер О.А Характеристика продуктивності цигайських овець та їх помісей з вівцями породи бентхаймер. *Науковий вісник «Асканія – Нова»,* (10). С. 112 – 120.
- 60.Усенко, С. О., Васильєва, О.О., Кравченко, та ін. О.І. Шаферівський, Б.С., Карабан, Ю. Історичні аспекти та перспективи розвитку

- козівництва в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. (2). С. 145-151. Doi: 10.31210/visnyk 2021. 02.17.
61. Федорович Є. І., Салига Ю.Т., Федорович В.В, Мазур Н. П., Боднар П.В. Розвиток козівництва в Україні. *Вісник аграрної науки*. (2) С. 42-49. Doi: [https:// Doi.org/10.31073/agrovisnyk 2022](https://doi.org/10.31073/agrovisnyk 2022). 02-06.
62. ФАО. (2014), FAOSTAT. [Електронний ресурс] Режим допуску: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/>.
63. Чикальов А. І., Юлдашбаєв, Ю.А. Козівництво: підручник. 250 с.
64. Шкоропад Л. Аналіз виробництва козинного молока в Україні. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 18 (2), 327-334.
65. Шульський М.Г. (2012). Стан розвитку вівчарства і козівництва у господарських формування Львівщини. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 14.2 (52).4. С. 151-157.
66. Abecia, J., A. J. Martin-Garcia, G. Martinez, C.J. Newbold, D.R. Ygniez-Ruiz, (2012), Nutritional intervention in carly life to manipulate rumen microbial colonization and methane output bu kig goats post weaning. PMID: 23965388. Doi:10.2527/jas. 2012 6142
67. Aboulnaga, A. (2023). Rewiew of Sheep and Goat Rescarch and Development in Egypt Since the Forties: 1-introduction and Ailization of Temperate Europe an Sheep Breeds. *Journal of Animal and Poultry Production*. 14(3), 15-23. doi: 21608/Jappmu. 2023. 1990 36-1071.
68. Anna Maria De Marinis & Alessandro Asprea. (2006) How Did Domestication Change the Hair Morphology in Sheep and Goats. *Journal Haman Evolution*. <https://www.researchgate.net/publication/21608/Jappmu> (2): 139-149. Doi: 10.1007/s11598-006-9010-0.
69. Anele Aurelia Khowa, Zivangi T's vuiza, Rob Slotow, and Manghai Kraaly. (2013). Use of domestic goats in rural and periurban areas of

- Kwazulu-Natal, South Africa. *Trop Anim Health Prod* 2013, 55 (3): 204, doi:10.1007/s11250-023-035887-3.
70. Antonio Monteiro, Jose Manuel Costa and Maria Joao Lima. (2016), Goot Sustem Productions Advantages and Disod vantages to the Animal. *Environment and Farmer*. Doi:10.5772/inteehopen 70002.
71. Anzuino, B. V.M. & Dipecshm (2019). Suzvey of husbandry and health on UK commercial dairy goat farms. 2019 <https://doi.org/10.1136/vr.105274>.
72. Al-Owaimer, A.N., Suliman, G.M., Alobre, M.M. & Kaka, V. (2024). Investigating the impact of pres langhter handling intensity on goats: a study on behavior, physiology, blood enzymes, and hormonal responses. doi:10.3389/fvets. 2024.1381806. ecollection 2024
73. Alexandre, C., and Mandonnet, N. (2005). Goat meat production in harsh environments. *Small Rumin, Res: 53-66*. doi.org/10.1016/j. smallrumres. 2005. 06.005.
74. Alexander, K. Kahi, Chriluovian, B., Wasike. (2019). Daily goat production in sub-Saharan Africa current status, constraints and prospects for research and development. *Asion-Australa sion J. of Animal Sciences (AJAS)*. 32(8) 1266-1274, doi:10.5713/ajas. 19.0377.
75. Ahmed, S., Kefelegne, K. and Kefena, E. (2015). Breeding Objective, Selection Criteria and Breeding Practice of Indigenous Goats in Western Ethiopia: Implications for Sustainable Genetic Improvemt. *Greener Journal of Agricultural Sciences*. (5), 167-176. https://doi.org/10.15580/GJAS.2015.5. 072715 105
76. Arangusamy, A., Krishnaiah, M. V., Manokar, N., & Ravindra J.P. (2018). Cryoprotective role of organic Zn and Cu supplementation in goats (*Capra hircus*) diet. *Cryobiology*. 2018, 81: 117-124. doi: 10.1016/j. cryobiol. 2018.02.001.
77. Arsoy, D. (2019). Hexd management and welfore assessment of dairy goat farms in Northern Cyprus by using breeding, health, reproduction, and biosecurity indicators. doi: 10.1007/s11250-019-01990-3.

78. Athanasios Batzios, Alexandros Theodoridis, Thomas Bournaris. (2023). A nastasios Semos a Technical indicators and economic reformanse of dairy goat farms in Greece. *An officiency analysis*. <https://doi.org/10.1016/j.Livsci.2023.105210>
79. Balanger-Naud, S., Cing Mars, D., Julien, C., Arsenault, J., Buczinski, S., Zevesque, J, Vasseur, E. (2021). A survey of dairy goat kid-rearing practices on Canadian farms and their associations with self-reported farm performance. doi: 10.3168/jds.2020-18663.
80. Banskalieva, V, Sahla, T., Goetsch, A.J. (2000). Fatty acid composition of goat muscle fat depots: A review. *Small Rumin. Res.* 37:255-268. [doi.org/10.1016/so921-4488\(00\)00128-0](https://doi.org/10.1016/so921-4488(00)00128-0).
81. Barillet, F. (2007). Genetic improvemend for dairy production in sheep and goats. *Small Ruminant Research*. 70 (1), 60-15. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.01.004>.
82. Bauman, D., Mather, I. H., Wall, R.J., Zock, A.Z. (2006). Major and vances associated with the biosynthesis of milk. *J. Dairy Six* (89), 1235-1243.
83. Berlanche, A., Palme-Hidalgo, J.M., Neiiam, J., Jimehez, E, Martin-Garcia, A.I., Vanez-Ruiz, D.K. (2020). Inoculation with rumen fluid in early life as a strategy to optimize the weaning process in intensive dairy goat systems. *J. Dairy Sci-* 2020.103, 50475060, doi org:/10.3168/ids, 2019-18002.
84. Bibo, Z., Zhakeng., Chao, Z., Xiaolong, I., Wang, I., Yulin Chen, Yuxin Yang 1. (2019). Characterization and Comparison of Microbiota in the Gastrointestinal Tracts of the Goat (*Carpa Fircus*). *During Prewaning Development* PMID: 3157 2331 PMCID: PMC 6753 86 Doi: 10.3389/fmicb. 02125
85. Bibo, Z., Weigi, Y., Mingkai, Z., Xiaolong, W. Y. Y., Chunxiang, Z., Yelin Chen. (2023). Exploring the digesta-and mucosa-associated microbial community dynamies in the rumen and hindgut of gasts from birth to abult PMID: 373-96,393 PMCID: PMC 10311480 Doi:10. 3389//fmicb. 1190 348.

86. Bobweath Oakina Omantese. (2018) Estrus Synchronization and Artificial Insemination in Goats. Doi: 10. 5772/ intechoper. 742-36.
87. Boyazoglu, J. Morand-Fehr, P. (2001). Mediterranean doèry sheep and goat products and their quality. *Small Ruminant Research*. 40(1), 1-11. do:10.1016/so321-4488(00)00203-0.
88. Boyazoglu, J, Hatriminaogloe, I, Morand Fehr, P. (2005). The role of the goat in society: Past, present and perspectives for the future *Small Rumin Res.* (2005), (60). 13-13. doi: 10.1016/j. small rumres 06.003.
89. Byaruhanga, C., Oluha, J., and Olinga, S. (2015). Socio-Economic Aspects of Goat Production in a Rural Agro-Pastoral System of Uganda. *Universal Journal of Agricultural Reseach*. 3. 203-210. <https://doi.org/10.13189/ujar.2015.030604>.
90. Cao, Y., Yao, J., Sun, X., Zin, S., Fi Martin, C. B. (2025). Amino Acids eived feeding and production of sheep and goats. *Amino Asids in Nutrition and Health Amiko-Asids Companion Animal Nutration, Zoo and Farm Animal Org.* 63-79, <https://doi/10.1007/978-3-030-54462-1-52>.
91. Casey, N.H, Webb, E. C. (2010). Managing goat prodition for meat quality, *Small Rumin, Res.* 89: 118-244. Doi: 10.1016/j, Smalerumres. 2009.14.047.
92. Catunda, K. J.M., Aguias, E. M., 2 Goes Neto, P. E., Silva, I.G. M., Moreira, J. A. Nascimento Rangel, A. H. (2016). Gross composition, fatty acid profile and sensory characteristics of Saanen goat fed with cocti vrieties. *Tropical Animal Health and Production*. 1(6): 1253-1259, [http://d\[.doi.org/10.1007/sl 1250-016-1085-7](http://d[.doi.org/10.1007/sl 1250-016-1085-7).
93. Chebli, Y. E. F., Otmani, S., Chentouf, M., Hoznick, J. Z., Bindelle, J., Cabaraux, J. F. (2020). Foraplug Behavior of Goat's Browsing in Southern Mediterranean Forest Rangeland. *Animats*. (10), 196 doi.org/10.3390/ani 100.20 196.
94. ChanJerla, P. (2018), Use of crude glycerih as an energy cource for goat diets. *A review. Journal of Dairy and Veterinary Scienies*. 2(1); 555/578. Doi: 10, 19080/JOVS-555578.

95. Christopher, D., Beth, A., Miller, (2019). Current status challenges and prospects for dairy goat production in the Americas. *Asian-Australasian J. of Animal Sciences (AJAS)*, 32 (8), 1244-1255, doi: 10.5713/ajas. 19.0256.
96. Christina Paraskevopoulou, Alexandros Theodoridis, Georges, Arsenos. (2020). Sustainability assessment of goat and sheep farms: *A comparison between European countries Sustainability*. 2020, 12(8), 3099; <https://doi.org/10.3390/Su12083099>.
97. Cinh, M., Dexet, A., Roy A., Singh, S. (2013), Goat farming: op to sustainable livelihoods in the Bundelkhand region. *Agric Econ Res Rev*. (2013). 26:79-83. doi:10.12004/ag econ. 153491.
98. Conzalez-Recio, O., Alenda, R., Chary, V. M., Weigel, K.A. (2006). Selection for female fertility using censored fertility traits and investigation of the relation Sheep with milk Production *Journal of dairy science*. 89(11), 4438-4449. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(06\)72492-4](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(06)72492-4).
99. Cordove Torres, A.V., Costa, R. G., Arohijo Filho, J.T., Medeiros, A, N., Andrade - Montemagor, H.M. (2017). Meat and milk quality of sheep and goat fed with cactus pear: *Journal of the Professional for cactus Development*. (19): 11-31.
100. Darkan, N.K., Silabikosa, N. (2018). Benefits of goats for future adaptation to climate change; a conceptual review *Research on Small ruminants*, (2018), 163:34-8. doi:10.1016/j. Small Rumes.04.013.
101. Devendra, C. (2010). Concluding synthesis and the future for sustainable goat production *Small Rumin. Res.* (89), 125-130. Doi: 10.1016/j.smallruminres. 12.034.
102. Dubeut, J. P., Boyazoglu, J. (2009). An international panorama of goat selection and breeds. *Zivest Sci*. 120, 225-231, doi: 10.1016/j. livsci, 2008, 07. 005
103. Fatet A., Pollicer-Rufio, M.T., Zeboeuf, B. (2011). Reproductive cycle of goats. *Anim Reprod Sci*. 124 (3-4): 211-9. doi: 10.1016/j, anireprosci, 08. 029.

104. Fernando Sanchez Davila, Alejandro Sergio, Bosque Gonzalez, Hugo Bernal Barragan. (2017). Doi: 10.5272/ intechopen.
105. Francisco de Asis Rui Morales, Jose Marta Castel Genis, Volanda Mena Guerrero. (2019). Current status challenges and the way forward for dairy goat production in Eutopa. *Goat Breeding*. <https://doi.org/10.5713/ajas.19/0327>.
106. Garcia-Gorcias, M. (2017). Some remarks on the provision of animal products to urban centers in medieval Islamic Iberia. The cases of Medinat Ibrah (Granada) and Cercubilla (Cordoba). *Quaternary International*. 460, 86-96. doi: 10.1016/j. quait 2016.06.
107. Gelasakica, A. Z., Rosea, G., Glanna ikoua R. (2017) Typology and characteristics of dairy goat production systems in Greece. *Zivest Sci*. 2017: 197-229. <https://doi.org/10.1016/j. livci. 2017 01. 003>
108. Goel, A. K., Kharche, S. D. (2016). Status and prospects of reproductive biotechnologies of small ruminants in India: An overview, *Indian. J.Small Rumin*. 22 (2): 139-156, doi:10. 59 58/0973-9718,00061.1.
109. Goetsch, A. L., Merkel, R.C., Gipson, T. A. (2011). Factors affecting goat meat production and quality. *Small Rumin. Res.* (101), 173-181. doi, [org/10.1016/j. Smallrumzes, 09.037](https://doi.org/10.1016/j. Smallrumzes, 09.037).
110. Goetsch, A.I. (2019), Recent advances in the feeding and nutrition of dairy goats. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 32(8): 1296-1305. <https://doi.org/10.5713/ajas. 19.0255>.
111. Hugos Abraham Mengistu Urge, (2017), Begit goat production systems and Breeding Practices in Western Tigray. *North Ethiopia*. Doi: 10.4136/ojas. 2017.7206.
112. Haenlein, B. F. W. (2000), Goat milk in human nutrition. *Small Rumin Res* 2004. (56). 155-163, doi: 10.1016/j, small rumzes. 2003.08.010.
113. Heinlein, G. F. R., Caccese. (2011), Goat's milk compared to cow's milk. *Efficient creation*. (8). 10-43.

114. Heba, A.A. E. H. Metawi, H. R., Adenaike, A. S., Shinoma, M.E.K., Anaus, M.R, Sunday, O.P. Khattab A. S. (2021). Genetic parameters, phenotypic, and genetic trends of litter size on different breeds of goats in Egypt. *Tropical Animal Health and Production*. 53 (2). 286. doi.org/10.1007/s11250-02121-3.
115. Ince, D. (2010). Reproduction performance of Seanere goats raised under extensive, conditions. *African Jevensst of Bistechnology*. 9 (48), 8253-8256, doi.org/12.5897/AJB 10. 1345.
116. Jiao, J. Zi, X., Beauchemin, K. A., Tan Z., Tang, S., Zhon, C (2015). Rumen development process in goats as, affected by Supplemental feeding vgrazing: Agerelated anatomic development, functional achievement and microbial colonisation. *Br. J. Nutr.* 113.888-900. doi. org/ 10. 1017/s0007114514004413.
117. Jose, Romero-Bernal., Ernesto Morates, Almazaz., Octavio Alonso Castelane, Ortega, Narazio Pescador Solas, Manuel Conzeles-Ronaville. (2017). *Science Rural*, (47-54) Santa Maria 2017. https: doi.org/10- /590/0103-847 cz20160533
118. Joical Barreto Costa, Ronaldo Zopes, Oliveza Thenden Mariniello Selang Anacivia, Marztins Cordosa. (2018). Fatty weid. *Plycicochemical composition and sensory attributes of mest from Lambs fed diets containing licozi cake* // Plos, 2018. https: //doi.org/10/590/0103-847az20160533.
119. Juan Manerel Palma-Hidalgo, Elisabeth Jimenez, Milka Popova, Diego Pobleo Morgovi, Aritionio Ignacio Matin Gazcia, Dovid Rafael Yanez-Ruiz & Alejandro Belanche. (2021). Inoculation with rumen fluid in carly life accelerates the rumen microbial development and favours the wedhing process in goats. (2021); 311. doi: 10.1186/s 42523-021-000-73-9.
120. Karen Taxonar & Enar Baprac-Bello Peres. *Animal Aminats* (2022) 12(7), 83, lettps: //doi.org/10.3390/ani 12.070837
121. Kazim, M. E., Khandarker, M. A, Husain, S.S. (2019). Comparative efficacy of two extenders on post-thaw sperm characteristics of

- cryopreserved Black Bengal buok semen Res Agric. *Zivest Fisk.* (2019). 6(1): 19-15. doi: 10.3329/zalf vbil. 41393.
122. Korolina Qelldc Scytcer-Meagoza ORSID and Xose Ayis Piberoe Aminaal (2013). 13(24)3825: <https://doi.org/10.3390/ami 13243825>.
 123. Kawas, I.R., Andrade-Montemayor, H.Z.C.D. (2010) Strategic nutrient supplementation of free-ranging goats. *Small Ruminant Research.* 2010; 89 (2-3):234243. <http://ck.doi.org/10.1016/j-Smallramres, 2009. 12.050>.
 124. Kholif, A. E., Abdo, M.M., Anele U.Y., Morsy, 7. A. (2017), *Saccharomyces cerevisiale* does not wark synergis tically with exogenous enzymes to enhance feed utilization, ruminal firmedalion and lactational performance of Nubian gouts. *Ziveslok Scienec.* 2017: 206 (17-23). <https://doi.org/10.1016/j. livsci. 2017. 10.002>
 125. Koinari, M., Zimbery, A. J., Ryan, U. M. (2014). *Cryptosporidium* Specics in Sheep and goats from Papua New Guiner, *Exp Parasitel*, (2014) 141: 1347 doi: 10.1016/J. exppara. 2014.03.021.
 126. Kosgey, I.S., Rowlands, G. J, Arendorik, J. A. M., Bakir, R. Z. (2008), Small ruminant production in small holder and poterat pertensive farming systema in Kenya . *J. Small reminfes.* 2008. 77. 11-24. doi: 10.1016/j. Smallrumres. 2008.02.005.
 127. Kumar, P., Abudakar, A. A., Ahmed, M. A., Hayut, M.D., Halim, F. A., Rahman, M.O. Sazlti, A. Q. (2024). Bechavioral, Physiological and hormonal responses during pre-slaughter fandling in goats: A comparison between trained and untained hand lers 2024 May7. doi: 10.5713/ab. 24.0050.
 128. Lad, S.S., Apornathi, K. O., Mehta, B, Velpula, S. (2017).Goat milk in hunan nutrition and health-a review, nt *J. Curr Microbiol Aopl Sci.* 2017, 6: 1781-92. <https://doi.org/10.20546/.jcmass. 2017.605.194>.
 129. Laoundi, M., Tennoh, S., Kafsdi, N., Antoine Mussiaux N., Mou, (2018) A basic characterization of small holders goat Production systems in

- Zaghout area Algeria Pastoralism: *Research Policy and Practice*. 8 pp 24
Doi: 10.1186/s 13570-018-0131-7.
130. Lethi T. H., Preston, T. R., Zeng, R. A., Ngugen, X. B. (2018) .Effect of biochar and water spinach on feed intake, digestibility and N-retention in goats fed urea-treated cassava stems. *Zivestock Research for Rural Development*. 2018; 30(5).
 131. Leboeuf, B., Restall, B., Salamon, S. (2000), Production and storage of goat semen for artificial insemination. *Anim Reprod Sci.* (2000); 62 (1-3): 113-141. doi: 10.1016/s0378-4320 (00)00156-1.
 132. Leandro Silva Oliveira, Nivea Regino de Oliveiran Felisberto, Daniel Maia nogueira Isabelle Auxiliadora Malinade Almeida Teixeira (2022). *Show more Typology of dairy goat production systems in a semiarid region of Brazil*. <https://doi.org/10.1016/j.swallrumires.2022.106777>.
 133. Leticia Abesia, J., Elisabeth Zimmer, I., Gonzalo Martinez Fernander, Algnacio Martin - Garcia, Devid Ryanez-Ruiz Natural and artificial feeding management before weaning promote different rumen microbial colonization but not differences in gene expression levels at the rumen epithelium of newborn goats. (2018). PMID: 28 813529 PMCID: PMC 55-58 975 Doi: 10.1371/journal.pone.2018.21-35.
 134. Lizhi Wang I. Zeijin I., Bei Xue I. Thiskeng Wang I., Quranhui Peng I. (2011). Characterizing the bacterial community across the gastrointestinal tract of goats: Composition and potential function PMID:30829000 PMCID: PMC 6741129 DOI: 10.1002.3.820.
 135. Ma, Z.Z, Cheng, Y.Y., Wand, S.Q, Ge, J. Z., Ski, H. P., Kou, J.C. (2020). Positive effects of dietary supplementation of three probiotics on milk yield composition and intestinal flora in Senon doiry goats varied in Kind of probiotics. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 2020; 104(1): 44-55.Doi: 10.1111/jpr.13226.
 136. Mahmoud, M., Abdel Sattar, Wei, Zhao, Atef, M., Saleem, Ahmed, E., Kholif, Einar Vargas-Bello-Perez, Naifeng, Zhang. (2023). Physical,

- Metabolic, and Microbial Rumen Development in Goat Kids: A Review on the Challenges and Strategies of Early Weaning (2023). *Ang*; 13 (15): 2420. Published on line 2023 Jul 26. doi: 10.3390/ani 131524 20.
137. Manousidis, T., Kyriazopoulos, A. P., Parissi, Z.M., Abroham, M., Karakis, G., Abas, Z. (2016), Grazing behavior, forage selection and diet composition of goats in a Mediterranean Woody rangeland, *Small Ruminant Research*. 2016: 145: 142-153. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.11007>.
 138. Matovu and Ahmet Aleicek. (2021) Recent Advancement in Goat Nutrition. July 2021. Doi: 10.5772/intechopen. 99025.
 139. Mege, R. A., Maraniapos, A. A., Paus, J., Monti, Z. (2012). Application of reproduction and production technology to improve the standard of living of the residents of Dayou village, Pinolozhsky Timuz subdistrict, Bolang Regency Celaton, Doi: 10.1088/1755 1315/448/012089.
 140. Miller, Bethit, Chilstopher, W. J. (2019). Current status of global dairy good production. on overview Asian Australasian J. *Animal Sciences* (A JAS)-2019.32(8). 1219-1232, doi: 10.5713/ ajas. 0153.
 141. Morales, I. A. R., Genes, H.M., Guerrero Y. M. (2019). Current status challenges and the way forward for dairy of goat production in Europe, Asian-Australian J. of Animal Sciences (AJAS) 2019 32 (8). 1256-1262 <http://doi.org/10.5713/jas.19.0327>.
 142. Morales M. Hamdi, N. (2020). Zestation in Farm Morales M.. *Animals Biology. Physiological Basis, Nutritional Requirements and Requirement Mobilization*. <https://doi.org/10.5772/NTEC HOPEN 78 900>.
 143. Muigai, A. W.T., Okeyo, A. M, Ogango, J. M. K. (2018) Goat production in eastern Africa: Practices, breed characteristics, and opportunities for their sustainability in Simoes Jand Gutierrez Ceds, *Sustainable Goat Production In Adverse Environments*: 1. Sham, Switzerland: Springer: 31-57, doi.org/10.1007/978-3-319-71855-23.

144. Nampanziza, D. K, Kabasa, J.D., Katongole, C. B. Okello, S. Mabuti, J. R. S. (2016) Natural gastro properties of *Ficus natalensis*. *Rhuss natalensis and Harrisonia abyssinica in native cast African goats Livestock Science*. 2016;187: 31-34. <http://doi.org/10.1016/j.livsci.2016.02.001>.
145. Obinna Zeo Onu, Samson Ejike (2021). Use of Improved Production Technologies Among Goat Farmers in Abia State Nigeria. <https://dx.doi.org/10.1347/jaevdev.25i2.9>.
146. Okah, U, Igbodo, E.O. (2018), Milk yield and composition of crossbred goats fed cassava peel meat supplemented with ferages as replacement for maize offal. *International Journal of Agricultural and rural development*. 2018; 21(1): 3348-3354.
147. Oticno, O.G., Janga, J.D., Badaimama, M.S., Amino, J.O. (2015), Indigenos Rnawlage uset in Breeding and Managament of *Capra hircus* in Kafiado and Macuent Conties, Kenya Open Journal of Genetics. 5, 111-135 <https://doi.org/10.4236/ciden.2015.53009>.
148. Park, V. W., Duarez, M. Ramos, & Haenlein G.F.W. (2007). Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*. 68(1-2), 88-113. doi: 10.1016/j.Smallrumres. 2006.09.013.
149. Pokhyl, V.J., Mykolaichuk Z.P. (2023). Features and nutritional value of heep and goat milk. *Bulletin of Sumy National Agratian University. The Series: Zivestock*. (1), 38-43, doi:10.32782/bsnau/vst. 2023.1.6.
150. Pulina, M. G., Milan, P.P., Zavin, A. P., Francesconi, E. (2018). Invited review curent production trends, farm structures and economics of the dairy sheep and goat sectors. *Jovenal of dairy sciences*. 101(8), 6715-6729- Avaliable at: <https://doi.org/10.3168/ids.2017-14015>.
151. Raju, J., Schoo, B., Chandrakar, A., Sankar, M., Gorg, A. K, Sharme, A.K. (2015). Effect of feeding cak leaves (*Quercus Semclarpifolia* vs *Quercus Zeucotricophora*) on nutrient utilization, growth performance and gastrointestinal nematodes of goats in temperate sub Himala-Chepuyas.

- Small Ruminant Research*. 2015; 125: 19, [http://dx.doi.org/10.1016/J.Smallrumires](http://dx.doi.org/10.1016/J.Smallrumires.2014), 2014.
152. Ranjan, R., Kumaz, M., Ganguwar, C., Kharehe, S. (2022). Developments in Goat Semen Cryopreservations *Anim Reprod Update* (2022): 41-5. doi: 10.48 165/aru. 2021. 1205
 153. Ragnal-Zutova, K., Gaborit, P., Lauret, A. (2008). Zactoferzin concentrations in goat milk throughout lactation. *Small Ruminant Research*. 2008, 80(1) 87-90
 154. Sabzy, E. M.I., Almaszi, O. (2023). Stocking density, ambient temperature, and group size affect social behavior, productivity and reproductivity of goats - Azeview. *Trop Anim Health Prod*. 2023. May 2; 55(3): /8/. doi: 10.1007/s11250-023-03598-0.
 155. Salas, M.A.S., Mondragon Ancelmo, J., Badillg, M. D.K.S., Zicea, G. R. Napolitano, F. (2020). Ssensing doirg goat welfare in intensive or semi-intensive farming conditions in Mexico, J, *Dairy Sci*. 2021, 104, <https://doi.org/10.3168/sds.2020.19557>.
 156. Samuner, B.J., Zeny, K., Digiacom (2023): Feeding strategies for rearing replacement dacry goats-frombirth to kidding <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100853>.
 157. Santos, F. D. Ponce, A., Cergucira, M., Botura, M.B. (2019) Anthelmintic activity of plants against gastrointestinal nemanodes of goats: A review. *Parasitology*. 2019; 146 (10): 1233-1246. Doi: 10.1017/S0031182019000672
 158. Sastya, S., Kumaz, R. R., Vatsya, S. (2018). In vitro and in vivo efficacy of Eucalyptus citriondora leaf in gastrointestinal nematodes of goats. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2018; 6 (5): 25-30.
 159. Sathe, S. R. (2018) LaparoscoPie Actificial Isemination Technique in Small Ruminants-A Procedure Review *Front Vet Sei* 2018; 5(266). doi: 10.3388/of vets, 2018. 00266.

160. Shen, Y. Z., Ring, Z. Y., Cher, I. M., Xu, J. H., Zhao, R., Yaong, W.Z (2019), Feeding corn grain steeped in citric acid modulates rumen fermentation and inflammabry responses in dairy goats.(2): 301-308.
161. Severiano, R., Silva Laura, Sacarao-Birrento; Mariana Alweida, David M. Ribeiro, Andre M. (2022) de Almcéda *Animals* 2022. 12(7), 885; <https://doi.org/10.3390/ani 12070885>.
162. Sejian, V., Silpa, M., Nair, M. R., Devarai, C, Krishnan, G., Begath M. (2021). Heat stress and goat welfare: Adaptation consilerations: *Animals* 2021, 11, 1021. <https://doi.org/10.3390/ani//041021>.
163. Silva Salas, M.A., Mondragon-Ancelmol, jimenez Badillo, M.D.R., Rodriguez Zicea, G., Nopolttano, F. (2021), *Journal of Dairy Science*, 19, *Fet.* 2021, 104(5): 6175-6184 <https://doi.org/10.3168/jdk. 2020-19557>.
164. Singh, M., Dixit, A., Rey, A., Singh, S. (2013). Goat farming: a pathway to Sustainable Livelihoods in the Bundel kihand region. *Agric Econo Res Rev.* (2013) 26:79-88. doi: 10.22004/agecon.195491.
165. Sohaib, M., Jamil, F. (2017). An Insight of Meat Industry in Pakistan with Special Reference to Hatal Meat: A Comprehensive Review *Korean J. Food Sci. Anim. Resour.* 2017. (37), 329-341. doi.org/10.5851/kosfa, 2017. 37. 3. 329
166. Syafiga, N.N., Zulkifli, I., Zuki, A. B. M., Meng, Y., Kaka, U. (2023). Physiological, hacmatological and electronecephalographic responses to heat stress in Katjang and Boer goats, doi: 10.1016/j.slbs. 2023.103836
167. Teklebrhan, T., Wang, R., Wang, M., Wen, J. N., X. M. Wei, I., Zhang, X.M. 2019. Effect of dietary corn gluten inclusion onuriment fermen mikrobiota and methane emissions in goats. *Animal Feed Science and Technology.* 2019: 259: 114314. <https://doi.org/10.1016/j. anifeed. 2019. 114314>
168. Tian, C.X., Wu, J., Jioo, J. Z., Zhou, C. S., Tak, Z. L. (2020). Short communication: A highgrain diet entails alteration in. nutrient chemosensing

- of the rumen, epithelium in goats. *Anim Feed Sci. Technol.* 2020 262. 1141410. doi.org/10.1016/j. anisfeedsci.2010.114410
169. Tzamaloukas, O., Neofytoy, M., Simitzis, P. (2021). Application of olive bu- products in Livestock with emphasis on small ruminants: Implications on rumen function, growth performance. *Milk and Meat Quality, Aminans*, 2021:11(2):531. <https://doi.org/10.3390/anil /02053/>
 170. Visser, C.A. (2019). A review on goats in southern Africa: An untapped genetic resorce. *Small Rumin Res.* 2019/76. 11-16. doi.org/10.1016/j, smallzumres. 2019.05.009
 171. Wang, L. Z., Zhou, M. L., Wang, J. W., Wu, D., Yon, T. (2016). The effect of dietary replacement of ordinary rice with red yeast rise on nutrient utilization, enteric methane emission and rumen orchaecal diversity in goats. *PLOS ONE*, 2016: 11(7): 1-14. <https://doi.org/10.1371/joaznal, pone.0160198>
 172. Zamuner, B. J., Leury, K., Di, Giacomo (2013). Review. Feedig strategies for rearing replacement dairy goats from birth to kidding. <https://doi.org/10.1016/j. animal. 2023.100853>
 173. Zobel, G., Frecman, H., Watson, T., Cameron, C., Sutherland, M. (2020). Effect of different milk-removal strategies at wearing on feed intake and behavior of goat kids, *J. Vet. Behav.* 2020; 35:62-68-doi: 10.1016/j. veb. 2019.10.004
 174. Zou, X., Liu, G., Meng, E., Hong, F., Li, Y., Lian, Z., Yang, Z., Luo, C., Liu, D. (2020). Exploring the Rumen and Cecum Microbial Community frome Fetus to Adulthood in Goat. *Animals*, 2020.10.16 39. doi: 10.3390/ani 10091639

Акт впровадження 1/2024

Результати науково-дослідної роботи «Обґрунтування ефективності використання цапів тоггенбурзької породи на козоматках місцевої популяції в умовах півдня України», які є складовою науково-дослідної роботи кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету.

Ми, що нижче підписалися, члени комісії: доктор с.-г. наук професор кафедри ТВППТ Одеського державного аграрного університету Китаєва А.П., директор СТОВ «Роздільнянське» Железняк П.Г.

Даним актом посвідчуємо, що результати з питань підвищенні виробництва продукції козівництва в умовах півдня України, що виконано Слюсаренко Вікторією Сергіївною, згідно методики вищезазначеної науково-дослідної роботи **впроваджено** в умовах СТОВ «Роздільнянське».

Вид впровадження результатів. Використовуються результати промислового схрещування цапів тоггенбурзької породи з козоматками різних порід місцевої популяції в СТОВ «Роздільнянське» Роздільнянського району Одеської області, з 2021 по 2024 роки, а також використання суспензії мікрододерості хлорели.

Форма впровадження: технологічні прийоми вирощування помісних козоматок та використання суспензії мікрододерості хлорели козоматкам у перші 20 днів лактації.

Новизна результатів науково-дослідної роботи. В результаті впровадження науково-дослідної роботи економічна ефективність виробництва молока помісних кіз в середньому становить 15393 грн, та після вживання суспензії мікрододерості хлорели підвищилося виробництво молока – 184 – 391 грн.
Директор СТОВ «Роздільнянське

Директор СТОВ «Роздільнянське»



Павло ЖЕЛЕЗНЯК

Додаток Б

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у фахових наукових виданнях України

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Китаєва А. П, **Слюсаренко В.С.** Показники крові кіз різних порід місцевої популяції. Аграрний вісник причорномор'я, 2022. (105). С. 57-64. Doi: 10.37000/abbsl.2022.105.08.

URL: <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/338> (Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).

2. Китаєва А.П. **Слюсаренко В.С.** Вплив суспензії мікрководорості хлорели на молочну продуктивність козематок та інтенсивність росту козенят. Аграрний вісник причорномор'я. 2024. (110). С. 173-180. Doi: 10.37000/abbsl.2024.110.28.

URL: <https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/535/426> (Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).

3. **Слюсаренко В.** Порівняльна характеристика кіз різних порід при схрещуванні з цапами тоггенбурзької породи. Таврійський науковий вісник. 135 (2). 207-214. URL: https://tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/135_2024/part_2/28.pdf (Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).

Додаток В

Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Китаєва А.П., Слюсаренко І. С., **Слюсаренко В. С.** Морфологічна оцінка вимені козоматок різного напрямку продуктивності. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми сучасного тваринництва”, з нагоди 90-річчя з дня заснування інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова» та 150-річчя від дня народження академіка М.Ф. Іванова, («Асканія-Нова», 28 жовтня 2021. 113-116).

<https://ascaniansc.in.ua/images/%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8/2021%20%D0%B5%D0%BB.%20%D0%B2%D0%B0%D1%80.%20%D1%82%D0%B5%D0%B7%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97-113-115.pdf> (Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).

2. Китаєва А.П., Слюсаренко І.С., **Слюсаренко В.С.** Біохімічний склад крові козематок різних порід. Збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців. «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти» (Одеса. 8-9 грудня 2022 р /235-238.

https://osau.edu.ua/wpcontent/uploads/2023/01/Zbirnuk_II_Mignarodnoi_nauk-prakt_konferencii_8_9.12.pdf (Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).

3. Китаєва, А.П., **Слюсаренко, В.С.** Екстер'єрні показники 18-місячних кізочок. Збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції і науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва». (Одеса, 2022, 6-7 грудня) 39-41. <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/TEZY-2022-6-7.12-Mizhn-konf-NNIBtaA.pdf>

(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).

4. Слюсаренко В. Ріст козлят в ранні періоди онтогенезу. Збірник матеріалів I Міжнародної науково-практичної конференції НПП та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». Одеса, 13-14 квітня 2021. 161-163. https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/ZBIRNYK_TEZ.pdf

(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).

5. Слюсаренко В.С., Китаєва А.П. Екстер'єрні показники новонароджених козлят. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика розвитку вівчарства України в умовах Євроінтеграції» Дніпро. 16-20 травня 2021. С. 122-125. <https://dspace.dsau.dp.ua/bitstream/123456789/6362/1/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8%20%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84.%20%D0%B2%D1%96%D0%B2%D1%87.2021%20%D0%94%D0%94%D0%90%D0%95%D0%A3.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*

6. Слюсаренко В.С. Інтенсивність росту молодняку кіз молочного напрямку продуктивності в умовах степової зони України. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців “Біоінтенсивні та Smart технології у тваринництві”, Одеса, 29-30 червня 2023. 96-98. <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/TEZY-2023-II-Mizhn-konf-NNIBtaA-2906.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*

7. Китаєва А.П., Слюсаренко В.С. Вікові зміни живої маси помісних молочних кіз. III Міжнародна науково-практична конференція НПП та молодих науковців «Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва», Одеса, 06 – 07 червня 2024 р. 70-73

<https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/Tezy-Mizhnar-konf-NNIBtaA-6-7.06.24.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*

8.Слюсаренко В. Підвищення молочності помісних кіз місцевих плпуляцій. IV Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців. Одеса. 24 – 25 жовтня 2024. 138-141 <https://osau.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/Zbirnyk-materialiv-24-25.10.24.pdf> *(Здобувачкою проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку тез до друку).*