



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН
ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ**

АКТУАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПРОБЛЕМ РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

**МАТЕРІАЛИ XX ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ**



с. Чубинське, 2022

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН ІМЕНІ М.В.ЗУБЦЯ**

**АКТУАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
З ПРОБЛЕМ РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ**

**МАТЕРІАЛИ XX ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ ОНЛАЙН-
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ**

Чубинське, 2022

УДК 636.03.082.4:575:606

А 43

А 43 Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали XX Всеукраїнської наукової онлайн-конференції молодих учених і аспірантів / НААН, Ін-т розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця ; за ред. Ю. В. Вдовиченка. Чубинське, 2022. 52 с.

Викладено результати наукових досліджень молодих учених і аспірантів з питань розведення, генетики, біотехнології відтворення і збереження біорізноманіття тварин.

The results of the researching of young scientists and post-graduated students on questions of breeding, genetics, biotechnology of reproduction and preservation of animal biodiversity.

Рекомендовано до друку

Вченою радою Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН 12 травня 2022 р. (протокол № 5)

ISBN 978-966-2531-23-7

© Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, 2022

ПЕРЕДНЄ СЛОВО

Наразі Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН проводить ювілейну, XX Всеукраїнську конференцію молодих вчених і аспірантів, присвячену професійному святу науковців України – Дню науки.

Конференція відбувається в дуже складний час, коли ми відстоюємо не лише свою свободу і незалежність, але й демократію в усьому світі. Війна внесла свої корективи в науку і освіту, звичний ритм нашого життя, але ми не зупиняємося і продовжуємо свою діяльність з тим, щоб наші напрацювання сприяли не лише стабільному виробництву продукції тваринництва, але й підвищували ефективність галузі, забезпечуючи потреби в продуктах харчування як українців, так і населення інших країн.

Під час проведення конференції, яка давно вже стала платформою для реалізації наукових знань і умінь молодими вченими та аспірантами не лише Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, але й інших наукових установ і закладів вищої освіти агропромислового спрямування, включаючи зарубіжних партнерів, учасники мають змогу висвітлити й обговорити інноваційні підходи до галузі тваринництва, виробництва продукції, її якості та безпечності. Такі весняні зустрічі молодих вчених та здобувачів вищої освіти дають змогу сформуванню у майбутніх фахівців креативне мислення, уміння відстоювати результати власних досліджень, здатність розв'язувати складні проблеми безпечного виробництва продукції тваринництва, формувати нові методологічні, теоретичні і практичні підходи в науці.

На поточну конференцію підготовлено 19 повідомлень, які охоплюють пріоритетні напрями наукових досліджень щодо розведення і селекції сільськогосподарських тварин, впровадження у виробництво сучасних досягнень біотехнології, генетики, цитології, клітинної і генної інженерії, технологій відтворення та штучного осіменіння тварин, збереження біорозмаїття тваринного світу тощо. Об'єктами досліджень молоді була велика рогата худоба, птиця, бджоли, раки тощо. Результати досліджень мають певну унікальність, актуальність і можуть бути впроваджені на виробництві.

Дирекція та наукова спільнота Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН бажає молодим ученим та аспірантам в цей складний час творчих звершень і нових патентоспроможних розробок, не зупинятися на досягнутому та самовідданої праці для перемоги України.

Слава Україні!

В. о. директора
Інституту розведення і генетики тварин
імені М.В.Зубця НААН,
член-кореспондент

НААН



Юрій Вдовиченко

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК

Відтворна здатність самок є одним із показників індивідуальної оцінки сільськогосподарських тварин і параметром формування рентабельності виробництва продукції тваринництва. Низький коефіцієнт успадкування ознак відтворної здатності визначає можливість її використання як індикатору оптимальності технологічних підходів щодо утримання та годівлі тварин. Для багатоплідних видів сільськогосподарських тварин з відносно коротким генераційним інтервалом, до яких належать зокрема і кролі, рівень відтворення також має сезонну залежність. Відповідно, завжди актуально проводити аналіз відтворної здатності кролематок різних порід.

Експериментальна частина роботи виконана на поголів'ї ($n=80$ голів) кролів порід полтавське срібло, каліфорнійська та новозеландська біла на базі експериментальної кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів та господарства СГ ПП «Марчук Н. В.». Ультразвукові дослідження ембріогенезу плодів проведено у віці 18 діб. Відтворну здатність кролематок оцінювали за показниками ембріональної збереженості приплоду, багатоплідності, великоплідності. Було враховано також молочність кролематок, збереженість молодняку, кількість благополучних окролів.

Ультразвукові дослідження ембріогенезу плодів у віці 20 діб показали, що відсоток новонароджених життєздатних кроленят від кількості виявлених плодів (ембріональна збереженість приплоду) складала: взимку – 93,2%, весною – 97,6%, влітку – 95,2% та восени – 96,6%, тобто була найвищою весною й осінню, а найнижчою – взимку.

Аналіз багатоплідності кролематок засвідчив, що вірогідно найвищим цей показник відзначався весною та восени (7,1 гол.), а найнижчим – взимку (5,9 гол.) ($p < 0,001$). За аналогічного

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, академік, радник дирекції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН М. І. Бащенко

аналізу показник великоплідності був вірогідно найвищим ($p < 0,05$) весною (60,4 г), меншим влітку та восени (відповідно 61,2 г та 61,1 г), а найнижчим – зимою (59,9 г). Що ж стосується маси гнізда, то найнижчою вона була взимку (350,4 г), а найвищою – восени (434,9 г), весною та влітку – відповідно 432,4 г та 422,1 г ($p < 0,001$). У 10-добовому віці найбільша кількість кроленят у гнізді була весною (6,9 гол.), а найменша – зимою (5,8 гол.). Літом цей показник був на рівні 6,7 гол., а восени – 6,8 ($p < 0,001$). Найвища середня жива маса 1 гол. молодняку спостерігалась восени – 135,7 г, дещо менша – весною та влітку (відповідно 134,6 г і 134,5 г), а найнижча – зимою (131,3 г); найбільша вірогідна різниця рівнялася 3,35% ($p < 0,05$). У цьому ж віці найбільша жива маса гнізда спостерігалась теж в осінній період (926,0 г), а найменша – взимку (760,6 г); весною цей показник становив 923,5 г і влітку – 898,2 г (найбільша вірогідна різниця – 21,75%).

Встановлено вірогідний вплив даного паратипового фактору на переважну більшість показників відтворювальної здатності кролематок: багатоплідність – 25% ($p < 0,001$), масу гнізда при народженні – 39% ($p < 0,001$); у віці 10 діб: кількість голів у гнізді – 24,5% ($p < 0,001$), масу гнізда – 30,2% ($p < 0,001$); масу гнізда – 26% ($p < 0,001$); збереженість молодняку у віці 30 діб – 24,4% ($p < 0,001$); молочність кролематок – 21% ($p < 0,001$).

Використання ультразвукової діагностики свідчить про переважання кількості плодів у кролематок, що утримуються за промислової технології ($p < 0,01$). Також вищою на 1,8% виявилася ембріональна збереженість плодів у кролематок даної групи. Встановлено переважання промислової технології розведення кролів над ретротехнологією. Самки, які утримувалися в приміщеннях, мали на 15,3% вищий показник вдалих окролів порівняно з аналогами, які утримувалися в клітках на вулиці.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ МАРКЕРІВ У ВІВЧАРСТВІ

Нині актуальними вбачаються дослідження щодо визначення особливостей генетичної структури різних порід овець за поліморфними варіантами генів, які беруть участь у формуванні якісних показників різних напрямків продуктивності.

В якості генетичних маркерів відтворювальної здатності овець і їх багатоплідності використовується ген бурула (FecB), який виробляє сильний інгібуючий ефект на лігандів GDF5 і BMP4. Ця дія пригнічує секрецію прогестерону з зернистих клітин, що пояснює збільшення концентрації фолікулостимулюючого гормону.

В якості генів-маркерів м'ясної продуктивності досліджуються ген гормону росту (GH), ген калліпіга (callipyge SNPCLPG), ген кальпаїну (calpain), ген кальпастатину (calpastatin, CAST) і ген міостатину (MSTN).

Ген гормону росту впливає на якість м'яса та його кількісні параметри. Мутація гену калліпіга фенотипово проявляється м'язовою гіпертрофією, в першу чергу в області тазу і задніх кінцівок. Ген кальпаїну (calpain) відіграє ключову роль у декомпозиції м'яса, що відбувається після забою тварини. Система кальпаїну є комплексом протеолітичних і цитолітичних білків, яка включає в себе кальцій-залежну протеазу, що грає значну роль в зростанні м'язів і отриманні м'яса ніжної текстури після забою. Вівці з генотипом AC за геном кальпастатину найкраще набирали живу масу. Ген міостатину через синтезований всередині організму білок пригнічує ріст і диференціювання м'язової тканини у овець.

В якості генів-маркерів вовнової продуктивності у овець, які регулюють ріст вовни, відносяться гени родини KAPs (HGTPs) – KAP6, KAP7, KAP8. Їх дія пов'язана зі змінами в діаметрі волокна, міцності і яскравості.

Отже, використання ДНК-маркерів дає змогу визначити

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник А. В. Шельов

генотип тварини незалежно від статі, віку, фізіологічного стану особин, що підвищує ефективність селекційно-племінної роботи у вівчарстві і відповідно вихід товарної продукції.

УДК 636.2.033.082.2

П. П. ДЖУС

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ІНСТРУКЦІЯ З ВЕДЕННЯ ПЛЕМІННОГО ОБЛІКУ В М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ: ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

Інтенсифікація формування галузі спеціалізованого м'ясного скотарства була спрямована на розширення обсягів валового виробництва яловичини з паралельним створенням нових селекційних досягнень у вигляді вітчизняних порід великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. Нарощування поголів'я м'ясної худоби супроводжувалося необхідністю організації дієвого механізму управління масивами даних про тварин. Для підвищення результативності племінної справи запроваджено облік і реєстрацію параметрів індивідуальної оцінки з метою централізованого накопичення інформації про походження та продуктивність тварин.

Регламентуючим документом з питань державного регулювання первинного зоотехнічного обліку у м'ясному скотарстві стала Інструкція з ведення племінного обліку у м'ясному скотарстві (*наказ Міністерства аграрної політики України від 06.06.2002 № 154, наказ Міністерства юстиції України 19.06.2002 р. за № 517/6805*). З огляду тривалого часового періоду, впродовж якого відбулися певні зміни в підходах до реєстрації та оцінювання походження тварин і параметричних величин кількісних ознак продуктивності, діюча Інструкція потребує доповнення та внесення змін. Це необхідно для усунення її розбіжностей із Інструкцією з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід, Положенням про сертифікат племінних (генетичних) ресурсів та Порядком присвоєння відповідного статусу суб'єктам племінної справи у тваринництві затверджені наказом Мінагрополітики та продовольства України від 10 лютого 2017 року № 50 (*реєстрація в Мін'юсті від 21 березня 2017 року № 380/30248*).

Проект наказу щодо змін до Інструкції з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві розроблений відповідно до статей 6, 7, 10, 11, 17, 21, 26 Закону України «Про племінну справу у тваринництві». Ним передбачено доповнення основного тексту Інструкції в частині індивідуальних форм племінного обліку великої рогатої худоби м'ясних порід.

Основними пунктами Інструкції, які потребують коригування і внесення змін є 3.1, 3.1.1, 3.1.2. Доповнення стосуються розширення та актуалізації відображення результатів генетичного тестування тварин. Переважання природного парування маточного поголів'я передбачає також необхідність фіксації у первинних формах обліку інформації про запис плідників до Каталогу бугаїв. Включення у контроль за оцінюванням уповноваженого центру з визначення племінної цінності бугаїв-плідників Інституту розведення і генетики тварин ім. М.В.Зубця НААН.

Отже, зміни та доповнення до Інструкції з ведення племінного обліку в м'ясному скотарстві визначені сучасними вимогами щодо оптимізації управління виробництвом племінних генетичних ресурсів і проведення їх систематичної комплексної оцінки. Доповнення первинних форм зоотехнічного обліку підвищить інформативність індивідуальних даних про тварин, що сприятиме удосконаленню процедури моніторингу селекційної інформації у тваринництві згідно з вимогами чинного законодавства.

УДК 636.27(477).06.082

К. О. ІВАНОВА*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ОЦІНКА РОЗВИТКУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ

Одним із важливих факторів економічної ефективності галузі молочного скотарства є вирощування ремонтних телиць.

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
О. В. Сидоренко

Дослідженнями багатьох вчених встановлена залежність майбутньої молочної продуктивності корів від їх живої маси у період вирощування (Т. В. Оріхівський та ін., 2019).

Тому метою даної роботи було оцінити особливості формування живої маси телиць української чорно-рябої ($n = 140$) і української червоно-рябої ($n = 120$) молочних порід, яких розводять у СТОВ імені Леся Сердюка (Броварського району Київської області) у різні вікові періоди.

За даними проведеного аналізу встановлено, що жива маса при народженні телиць досліджених порід була майже однаковою та становила 40,52 і 40,48 кг відповідно. В подальшому у всі вікові періоди телиці української червоно-рябої молочної породи мали перевагу порівняно з представницями української чорно-рябої молочної породи на 4,44 кг у 3 місяці (111,2 кг), на 6,60 кг у 6 місяців ($p < 0,05$) (184,68 кг), на 7,47 кг у 9 міс. (252,39 кг), на 6,45 кг у 12 міс. (314,10 кг), на 7,66 кг у 15 міс. (376,29 кг) та на 9,86 кг у 18 місяців (438,63 кг). Вища жива маса телиць української червоно-рябої молочної породи порівняно з українською червоно-рябою молочною породою вказана і у вимогах до стандарту породи. Вищу живу масу у телиць досліджених порід порівняно з вимогами до стандарту породи можна пояснити, що у господарстві здійснюється ціленаправлена селекційна робота та використання для підбору бугаїв голштинської породи з високою племінною цінністю. Встановлено, що у телиць української червоно-рябої молочної породи був менший вік при першому осіменінні на 0,6 місяця (18 днів) порівняно з представницями української чорно-рябої породи та становив 15,98 місяців, проте, жива маса при першому осіменінні для телиць досліджених порід була однаковою та становила 389,06 кг.

Отже, нами встановлено, що телиці української червоно-рябої молочної породи за однакових умов утримання мали перевагу за живою масою та віком при першому осіменінні порівняно з представницями української чорно-рябої молочної породи.

ОЦІНКА ЯЄЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАЧОК, ОТРИМАНИХ ПІСЛЯ ПРОЦЕДУР ТРАНСГЕНЕЗУ

Світовий ринок білкових препаратів має найвищий темп зростання серед усіх фармацевтичних сфер (*Herron et al. 2018*). Виробництво фармацевтичних білків в яйці трансгенної птиці має переваги перед іншими біореакторами (*Oishi et al. 2018*). Однак, вплив процедур трансгенозу на продуктивність птиці є недостатньо дослідженим, а його аналіз – актуальним.

Експериментальна частина роботи проведена на базі компанії Zhejiang Guowei Technology Co. LTD, яка є науковою платформою Інституту тваринництва та ветеринарії Чжецзянської академії аграрних наук. Для досліджень використали дві породи качок: Шаосінь (Shaoxing) та Шанма (Shanma). Оцінили яєчну продуктивність груп качок, отриманих за використання процедур трансгенозу: 1) пряма мікроін'єкція в порожнину бластодиску свіжознесеного яйця породи Шанма (ПМ), 2) трансфекція бластодермальних клітин ембріонів породи Шаосінь з подальшою мікроін'єкцією в порожнину бластодиску реципієнта породи Шанма (ТБ), 3) трансфекція сперматозоїдів з подальшим штучним осіменінням породи Шаосінь (ТС), а також контроль. Оскільки групи ПМ і ТБ створені з ембріональних клітин породи Шанма, показники їх продуктивності порівнювали зі стандартом по породі (*Animal genetic resources in China, 2011*), а продуктивність групи ТС порівнювали з контрольною групою. Яйця збирали кожного дня впродовж двох місяців – березень-квітень (61 день). Отримані яйця зважували (г), вимірювали

^{*} Науковий консультант – доктор біологічних наук, професор, С. О. Костенко

товщину шкаралупи (мм) та міцність шкаралупи (кг/см²), визначали несучість качок за два місяці (%).

Маса яйця (г) в групі ПМ становила $67,92 \pm 0,29$, в групі ТБ – $64,17 \pm 0,27$, при цьому стандарт породи становить $68,5 \pm 4,8$, в групі ТС – $70,36 \pm 0,37$, група контролю мала даний показник на рівні $71,75 \pm 0,18$. Товщина шкаралупи (мм) в групі ПМ становила $0,43 \pm 0,03$, в групі ТБ – $0,46 \pm 0,03$, стандарт породи – $0,41 \pm 0,03$, в групі ТС – $0,47 \pm 0,03$, група контролю мала товщину шкаралупи $0,46 \pm 0,03$. Міцність шкаралупи (кг/см²) в групі ПМ становила $4,52 \pm 0,08$, в групі ТБ – $5,08 \pm 0,05$, стандарт породи – $3,71 \pm 0,97$, в групі ТС – $5,10 \pm 0,05$, група контролю мала міцність шкаралупи $4,60 \pm 0,06$. Несучість в групі ПМ становила 91,8%, в групі ТБ – 94,1%, в групі ТС – 93,4%, в групі контролю несучість становила 96,4%.

Результати досліджень свідчать, що продуктивність качок, отриманих внаслідок біологічних процедур трансгенозу, відповідає стандарту їх породи та групи контролю.

УДК 636.2.082.2

М. Б. КУЛАКОВА*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ ЗА РІЗНИМИ ОЗНАКАМИ

Вирішальний внесок у генетичне поліпшення стад і порід молочної худоби справляє використання оцінених за потомством, а останні роки – і за геномним прогнозом, бугаїв поліпшувачів. Найбільшу селекційну цінність являють плідники, що покращують у потомстві декілька господарськи корисних ознак (комплексні поліпшувачі). Проте, більшість бугаїв виявляють поліпшувальний ефект лише за обмеженою кількістю селекціонованих ознак за нейтрального впливу чи навіть погіршувального ефекту за рештою господарськи корисних ознак. Це насамперед стосується ознак з природним

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН
Ю. П. Полупан

антагонізмом (надій – вміст жиру і білка в молоці, відтворювальна здатність, тривалість продуктивного використання тощо). Отже, актуальним вбачається дослідження співвідносної мінливості племінної цінності бугаїв за різними селекціонованими ознаками.

На першому етапі дослідження проведено за матеріалами каталогу оцінених за потомством бугаїв (Київ, 2004) застосовуваними в Україні методами ДРВ (2647 плідників) і РПЦ (359 бугаїв). Встановлено, що середній надій дочок не може повною мірою характеризувати племінну цінність бугаїв. За використання методу ДРВ кореляційний зв'язок надою дочок з племінною цінністю плідників за цією ознакою становить лише $37,6 \pm 1,80\%$, за вмістом жиру в молоці – $20,7 \pm 1,90\%$, за виходом молочного жиру – $40,1 \pm 1,78\%$ ($P < 0,001$). За більш коректного методу РПЦ ступінь зв'язку дещо підвищується до $47,3 \pm 4,66\%$ за надоєм, $52,1 \pm 4,52\%$ – за вмістом і $46,1 \pm 4,70\%$ за виходом молочного жиру ($P < 0,001$). За вмістом і виходом молочного білка відповідний зв'язок у 80 бугаїв становив $55,0 \pm 9,46\%$ і $35,0 \pm 10,61\%$ ($P < 0,001$). Встановлений рівень співвідносної мінливості підтверджує необхідність урахування продуктивності ровесниць і недостатню коректність оцінювання племінної цінності бугаїв за середньою продуктивністю дочок.

За оцінки методом ДРВ кореляційний зв'язок племінної цінності бугаїв за надоєм і вмістом жиру в молоці становив $17,2 \pm 1,92\%$, за виходом молочного жиру – $95,3 \pm 0,59\%$ і між племінністю за вмістом і виходом молочного жиру – $39,3 \pm 1,79\%$ ($P < 0,001$). За оцінки методом РПЦ відповідні коефіцієнти кореляції становили $-5,2 \pm 5,29\%$ ($P = 0,327$), $97,1 \pm 1,27\%$ ($P < 0,001$) і $14,6 \pm 5,24\%$ ($P < 0,005$), а зі вмістом і виходом молочного білка – відповідно $-2,3 \pm 11,32\%$ ($P = 0,837$), $92,3 \pm 4,35\%$ ($P < 0,001$) і $26,7 \pm 10,91\%$ ($P = 0,017$). Це підтверджує природний антагонізм кількісної ознаки надою з якісними ознаками вмісту жиру і білка в молоці. Комплексний показник виходу молочного жиру і білка більшою мірою детермінується надоєм дочок і значно меншою мірою – їх вмістом в молоці.

Співвідносну мінливість племінної цінності голштинських бугаїв зарубіжної селекції за геномним прогнозом досліджували на 607 плідниках (376 – селекції США, 222 – Канади і 29 –

Німеччини), що включені до каталогу для відтворення маточного поголів'я в Україні 2018–2019 років. На зазначеному поголів'ї значно більшою мірою виявляється антагонізм між кількісною і якісними ознаками молочної продуктивності. Зворотний кореляційний зв'язок геномного прогнозу племінної цінності бугаїв за надоем і вмістом жиру в молоці становив $-50,1 \pm 3,52\%$ ($P < 0,001$), вмістом білка – $-35,2 \pm 3,81\%$ ($P < 0,001$). Із племінною ж цінністю за виходом молочного жиру і білка зафіксовано прямий зв'язок на рівні відповідно $37,1 \pm 3,78\%$ ($P < 0,001$) і $71,7 \pm 2,84\%$ ($P < 0,001$). Додатними виявились і коефіцієнти кореляції між геномним прогнозом племінної цінності бугаїв за вмістом і виходом молочного жиру ($r = 60,7 \pm 3,23\%$, $P < 0,001$), молочного білка ($r = 23,1 \pm 3,96\%$, $P < 0,001$), за вмістом жиру і білка ($r = 70,1 \pm 2,90\%$, $P < 0,001$) і за їх виходом ($r = 57,0 \pm 3,34\%$, $P < 0,001$). Це засвідчує достатню ймовірність наявності плідників, що поєднують високу племінну цінність за надоем і виходом молочного жиру та білка і дуже низькою є ймовірність одержання плідників з поєднанням поліпшувального ефекту за надоем і вмістом жиру і білка.

Геномний прогноз племінної цінності бугаїв за молочною продуктивністю і різними груповими та лінійними описовими ознаками типу будови тіла виявляє значно нижчий і різноспрямований рівень співвідносної мінливості. З надоем кореляційний зв'язок коливається від $-24,0 \pm 3,95\%$ (з прикріпленням передньої частини вим'я) до $16,9 \pm 4,01\%$ (із загальною молочностю), із вмістом жиру в молоці – від $-12,2 \pm 4,04\%$ (ріст) до $8,8 \pm 4,05\%$ (кінцівки), із вмістом білка – від $-16,6 \pm 4,01\%$ (прикріплення передньої частини вим'я) до $1,2 \pm 4,07\%$ (кінцівки).

За понад річний термін проведення досліджень геномний прогноз племінної цінності 274 бугаїв за молочною продуктивністю через його уточнення зазнав змін. Повторюваність першої і подальшої (уточненої) геномної оцінки зазначених плідників за надоем становила $85,7 \pm 3,12\%$, вмістом і виходом молочного жиру – відповідно $93,9 \pm 2,09\%$ і $86,8 \pm 3,01\%$, білка – $88,2 \pm 2,86\%$ і $82,6 \pm 3,41\%$ (в усіх випадках $P < 0,001$). Тобто вже на етапі геномного прогнозування племінна цінність бугаїв за молочною продуктивністю зазнає коригування (до 17,4% зниження повторюваності).

Станом на квітень 2021 року 376 підконтрольних плідника були оцінені за потомством у відповідних країнах селекції. Проведений кореляційний аналіз засвідчив ще нижчий (порівняно з повторним геномним прогнозом) рівень повторюваності геномної та оцінки за потомством. За надоем повторюваність геномного прогнозу та оцінки за потомством складала $78,5 \pm 3,20\%$, за виходом молочного жиру – $75,2 \pm 3,41\%$, білка – $60,8 \pm 4,11\%$ (в усіх випадках $P < 0,001$), а за вмістом жиру і білка в молоці вона знижується до недостовірною рівня (відповідно $r = 4,6 \pm 5,17\%$, $P = 0,372$ і $7,5 \pm 5,16\%$, $P = 0,148$). Тобто, геномний прогноз племінної цінності може бути достатньо ефективний за кількісними показниками молочної продуктивності та є наразі недостатньо надійним за якісними показниками вмісту жиру і білка в молоці дочок.

Як і за геномного прогнозу, племінна цінність бугаїв за надоем дочок має низький і недостовірний зв'язок з такою за вмістом жиру ($r = 3,9 \pm 5,17\%$, $P = 0,449$) і білка ($r = 6,8 \pm 5,16\%$, $P = 0,189$) в молоці та значно вищий і статистично значущий ($P < 0,001$) – з їхнім виходом (відповідно $30,1 \pm 4,93\%$ і $77,0 \pm 3,30\%$). Достатньо високим виявився кореляційний зв'язок племінної цінності бугаїв за виходом молочного жиру і білка у дочок ($r = 57,0 \pm 4,25\%$, $P < 0,001$) і найвищий ($r = 99,9 \pm 0,26\%$, $P < 0,001$) за їх вмістом.

Племінна цінність бугаїв за молочною продуктивністю дочок має невисокий прямий зв'язок з такою за загальною оцінкою типу будови тіла (від $5,0 \pm 5,38\%$ до $13,3 \pm 5,34\%$, $P = 0,013$). З груповими та окремими лінійними описовими ознаками такий зв'язок виявився низьким, різноспрямованим (від $-7,1 \pm 5,16\%$ до $0,8 \pm 5,21\%$) і в усіх випадках статистично незначущим ($P > 0,1$).

Певні відмінності співвідносної мінливості відмічені у оцінених за потомством плідників різних країн селекції. Зокрема високий рівень антагонізму племінної цінності за надоем і вмістом жиру і білка в молоці дочок встановлено у плідників американської (відповідно $-65,3 \pm 5,11\%$ і $-60,0 \pm 5,39\%$, $P < 0,001$) і німецької ($-50,4 \pm 16,62\%$, $P = 0,005$ і $-38,8 \pm 17,74\%$, $P < 0,038$) селекції. У використовуваних у досліджуваній період в Україні бугаїв канадської селекції такий антагонізм у середньому практично

нівельований ($r = 6,9 \pm 9,00\%$ і $r = 8,9 \pm 8,98\%$ відповідно зі вмістом жиру і білка, $P > 0,1$).

Проведений аналіз співвідносної мінливості бугаїв дає підстави дійти до висновку про доцільність оцінки за потомством плідників з геномним прогнозом племінної цінності та селекції за різними ознаками за незалежними рівнями.

УДК 636.27(477).082.453.5

Ю. О. ЛЕМЕШКО*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЇ ОХОТИ ТА ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КОРІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

Базовим параметром з оцінки ефективності діяльності тваринницького підприємства є рівень відтворення маточного поголів'я. У молочному скотарстві проблемні моменти з репродуктивною функцією у корів виникають в основному через високу інтенсивність їх продуктивного використання. У м'ясному скотарстві, за переважання природного парування і підсисного вирощування телят до 6–7 місячного віку, для корів характерний високий рівень репродуктивної функції. Основними критичними точками ефективності відтворення м'ясних корів є збереженість телят до відлучення та достовірність визначення оптимального навантаження маток на плідника за парувальний період.

Формування дефіциту біологічного різноманіття у вітчизняних породах великої рогатої худоби м'ясного напряму продуктивності через підвищення частки інбридингу і використання бугаїв поліпшуючих порід визначає необхідність інтенсифікації штучного осіменіння маточного поголів'я. Таким чином, для поліпшення ситуації у поліській м'ясній породі було проведено експериментальні дослідження щодо ефективності синхронізації охоти і штучного осіменіння.

Практична частина роботи виконана на базі племінного репродуктору з розведення поліської м'ясної породи СФГ «Верес» Краматорського району Донецької області. Для

* Науковий керівник – кандидат біологічних наук, старший дослідник П. П. Джус

штучного осіменіння з банку генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН виділено генетичний матеріал 2-ох бугаїв: Мурат UA 9961, Барин UA 5574. За мікроскопічною оцінкою деконсервованої гранули рухливість сперматозоїдів становила 4–5 балів. Для синхронізації охоти відібрано 30 корів 3–4-го отелень. Перед постановкою на схему проведені діагностичні ультразвукові гінекологічні дослідження тварин на предмет тільності та анатомічних і функціональних порушень органів сечо-статевої системи.

Синхронізація проведена на схемою «Овсинг». Протоколом передбачено використання наступних препаратів та їх дозування: 0-й день – Сурфагон 10 мл + Інтровіт (*Нідерланди*) 20 мл; 7-й день – Естрофан (*Чехія*) 2 мл; 9-й день – Сурфагон 5 мл + Бутазал (*Нідерланди*) 20 мл. 10-й день – осіменіння через 16–18 годин після останньої ін'єкції.

У трьох корів через 18–20 днів спостерігали явне вираження статевої охоти. Діагностику тільності проводили через 2 місяці після осіменіння. У трьох корів із 27 тільність не підтвердилась. Тобто, загальна частка плідних тварин склала 80%. Слід зауважити на позитивних результатах використання «Овсинг» синхронізації охоти корів поліської м'ясної породи за вибраним протоколом для малої вибірки тварин та ефективність використання спермопродукції бугаїв з резервного генофонду. Подальші дослідження варто спрямувати на комплексний аналіз перебігу тільності, легкості отелень та індивідуального росту і розвитку одержаного молодняку.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ ДО ЗАПЛІДНЕННЯ

Кріоконсервація сперми ссавців, як технологія тривалого зберігання генетичного матеріалу, також ефективно застосовується у світі для кнурів (Kerns K., Robinson A., 2022). Незважаючи на те, що відсоток використання таких сперматозоїдів кнурів є невеликим, порівняно зі свіжими зразками, в деяких випадках це є єдиною можливістю провести запліднення ооцитів. Значною мірою кріоконсервація впливає на життєздатність сперматозоїдів через їх чутливості до температурного шоку. Як наслідок, знижується запліднювальна здатність сперматозоїдів. Але не тільки кріоконсервація впливає на життєздатність сперматозоїдів, а також і методи та середовища, які застосовуються для відмивання сперматозоїдів від розріджувача та кріоконсерванта. Рухливість сперматозоїдів та цілісність їх мембрани, стабілізація чи дестабілізація плазматичної мембрани та інші зміни, подібні до капацитації, залежать від середовища, яке використовується після розморожування та температури інкубації сперматозоїдів (Yeste M., 2015).

Найбільш часто застосовують метод *swim-up* (спливання) для відмивання сперматозоїдів після розморожування. Також застосовують метод центрифугування в градієнті щільності. Такий метод рекомендовано застосовувати, коли спермодоза містить велику кількість нерухомих сперматозоїдів, що часто спостерігається після розморожування саме сперми кнурів.

Для проведення дослідження ми використали кріоконсервовані еякульовані сперматозоїди кнура миргородської породи (Камиш 253), які зберігаються в Банку генетичних ресурсів тварин ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Для

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
О. В. Щербак

відмивки розмороженої суспензії сперматозоїдів методом центрифугування в градієнті щільності використовували комерційні середовища 80% Sperm Grad (Origio, Denmark) та 40% Sperm Grad (Origio, Denmark). Відмивку сперматозоїдів проводити за +37°C та +38,5°C. Після відмивання сперматозоїдів за +37°C було отримано $131,1 \pm 3,1$ млн сперматозоїдів у 1 мл з рухливістю $3,7 \pm 0,86\%$. Після проведення процедури відмивання за +38,5°C було отримано суспензію концентрацією $103,7 \pm 3,74$ млн/мл з рухливістю $5,3 \pm 0,86\%$. Під час обрахунку рухливої фракції сперматозоїдів, а саме кількість рухливих сперматозоїдів в отриманій суспензії після відмивання, встановлено, що за +37°C спостерігали $4,81 \pm 0,71$ млн рухливих сперматозоїдів, а за +38,5°C – $5,53 \pm 0,63$ млн.

Отримані нами результати свідчать про те, що для відмивання сперматозоїдів можна застосовувати метод відмивання у градієнтах щільності. До того ж, немає достовірно значущої різниці використання різних температурних режимів під час відмивання за допомогою методу градієнту щільності.

УДК 636.2.082.4:57.089.3:606

І. М. ЛЮТА

Миколаївський національний аграрний університет

БІОТЕХНОЛОГІЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ДЛЯ РОЗШИРЕНОГО ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Наукові дослідження із удосконалення біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин є пріоритетними напрямками аграрної науки, а їх реалізація увінчалась у свій час низкою розробок світового рівня. Водночас, останніми роками відбулося зниження рівня наукових досліджень, що потребує надання їм нового імпульсу для розв'язання актуальної проблеми підвищення ефективності репродукції тварин (<http://naas.gov.ua/newsall/newsnaan/7515/>).

На початку XXI століття практично все маточне поголів'я молочної худоби, 80% свиноматок і 30% вівцематок на підприємствах осіменялось штучно. Обсяги трансплантації

ембріонів у скотарстві, які здійснювали вітчизняні науковці, сягали більше 5 тис. ембріонів на рік. Наразі річні обсяги впали до 11–300 ембріонів, тоді як в європейських країнах в рік використовується 140 тис. ембріонів, в США та Канаді – відповідно 225 тис. та 65 тис. з метою селекції бугаїв-плідників, 100% з яких є трансплантами, а також для експорту (<https://www.aeta.org>).

Спільно з науковцями Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН нам вдалося впродовж 2013–2021 років у чотирьох господарствах різних форм власності за використання племінної худоби чотирьох порід одержати 289 ембріонів. Придатними для трансплантації телицям-реципієнтам виявилися 170 ембріонів (59%). Нами встановлено, що найнижчий рівень повноцінних ембріонів (30 шт.) одержано від корів-донорів голштинської породи (50%), а найвищий (36 шт.) – від донорів української червоно-рябої породи (65%). Від корів-донорів породи монбельярд одержано 64% повноцінних ембріонів (44 шт.), від донорів білоголової української та сірої української таких ембріонів виявлено на рівні 57% (60 шт.).

Необхідно зазначити, що вітчизняні фахівці володіють сучасними методами досліджень за такими напрямками з репродуктивної біотехнології, як одержання гамет та ембріонів із плюріпотентних ембріональних стовбурових клітин для відтворення елітного племінного поголів'я; зажиттєвого вилучення ооцитів від елітних теличок 2–6-місячного віку та одержання ембріонів *in vitro* («телята від телят»); ДНК-типуювання новонародженого потомства; клонування; одержання сексованих ембріонів, які здійснюються в зарубіжних лабораторіях. Проте наразі в Україні найбільш поширені дослідження лише з одержання ембріонів *in vitro* та класичної трансплантації ембріонів. Умовою виконання досліджень з вказаних вище сучасних біотехнологій є суттєве збільшення їх фінансування, зокрема на придбання необхідного обладнання і підготовка наукових кадрів відповідної кваліфікації.

ВИКОРИСТАННЯ ISSR МАРКЕРІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТВАРИН ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

З метою вивчення особливостей генетичної структури п'яти порід великої рогатої худоби молочного (українська червоно-ряба молочна, монбельярдська порода, їх помісі) та м'ясного напрямку продуктивності (українська м'ясна та південна м'ясна), був проведений аналіз поліморфізму фрагментів ДНК за ISSR-маркерами з використанням як праймерів 4-х послідовностей тринуклеотидних мікросателітних повторів (GA)₉ C, (ACC)₆ G, (GAG)₆ C, (AG)₉ C. Для проведення дослідження були використані зразки венозної крові тварин та сперми бугаїв.

Аналіз електрофоретичних спектрів продуктів ампліфікації послідовностей ДНК, що утворені мікросателітними послідовностями з різними тринуклеотидними повторами, дозволив оцінити їх розмір, окрім того схожість і відмінність розподілу цих послідовностей у даних порід великої рогатої худоби. Кількість отриманих спектрів ампліконів варіювала від 1 до 106 локусів, в залежності від обраного праймеру та значно відрізнялись один від одного. А їх довжини змінювались від 190 до 2000 п. н у м'ясного напрямку продуктивності та від 250 до 3000 п. н – у молочного напрямку. Сумарна ж кількість ідентифікованих ампліконів у п'яти досліджених порід за використання праймерів (GA)₉ C, (ACC)₆ G, (GAG)₆ C, (AG)₉ C становить 259 амплікони.

Продукти ампліфікації у всіх аналізованих порід, мали значні відмінності між собою. Так фрагменти ДНК, що були опрацьовані за результатами дослідження у тварин української м'ясної породи при використанні праймерів ISSR-1, ISSR-2, ISSR-3, ISSR-4 мають розмір від 200 п. н. до 2000 п. н. Загальна кількість отриманих локусів – 64. Діапазон фрагментів, що зустрічаються при використанні праймерів ISSR-1, ISSR-2, ISSR-3, ISSR-4 у

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник В. В. Дзіцюк

генетичному матеріалі тварин південної м'ясної породи, мав наступні характеристики. Кількість смуг – ампліконів коливається від 190 п. н до 1700 п. н. і їх загальна кількість – 50 одиниць. Найбільша кількість досліджуваних ділянок в помісних тварин (української червоно-рябої молочної та монбельярдської порід) за використання праймерів ISSR-1, ISSR-2, ISSR-3, ISSR-4 мають розмір від 350 п. н. до 2000 п. н. За всіма 4 праймерами отримано 39 ампліконів. На основі проведеного аналізу генетичного матеріалу тварин червоно-рябої молочної породи, діапазон розмірів продуктів ампліфікації коливається від 250 до 3000 п. н. Найбільша кількість мультилокусних спектрів отримано за використання праймерів ISSR-1 та ISSR-2 (відповідно 41 та 23 локуси). Отримані ж амплікони за використання праймерів ISSR-3 та ISSR-4 мали середній розмір (300–1500 п. н.), а їх кількість – відповідно 19 та 23 локуси. Аналізуючи генетичний матеріал тварин монбельярдської породи, були отримані продукти ПЛР розміром від 250 до 1500 п. н., а їх загальна кількість дорівнює 106 ампліконів.

Таким чином, дані досліджуваних порід відрізняються як по кількості поліморфних локусів, так і по рівню поліморфізму ампліфікованих фрагментів ДНК. Кількість поліморфних локусів за праймерів ISSR-1, ISSR-2, ISSR-3, ISSR-4 варіює від 1 до 8 у м'ясних порід, та від 5 до 106 у молочних порід. При цьому, функціональну значимість виявлених відмінностей в кількості продуктів ампліфікації ще потрібно буде вивчити.

ЕКСТЕР'ЄР ГУСЕЙ РІЗНИХ ПОРІД

Одне із чільних місць у галузі птахівництва займає водоплавна птиця, зокрема гуси. Ефективність гусівництва значною мірою визначається рівнем репродуктивних задатків птиці, несучістю, якістю отриманого інкубаційного яйця та забійними якостями (М. Д. Петрів, Л. Я. Слобода, Н. М. Загорець та ін., 2012; В. П. Хвостик, 2012; Є. Федорович, В. Заплатинський, 2018). Важливим при оцінці м'ясних якостей птиці є дослідження динаміки вагового та лінійного росту молодняку. Тому метою наших досліджень було вивчити екстер'єрні особливості гусей оброшинської сірої породної групи та італійської білої породи.

Дослідження проведені на гусях обох статей оброшинської сірої породної групи та італійської білої породи в умовах ДП ДГ «Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Екстер'єр молодняку гусей у віці 1, 30, 60, 90, 120, 150 та 180 діб вивчали за промірами обхвату грудей, довжини тулуба, кіля та шиї, ширини тазу, довжини плесни, гомілки і стегна. У групи було відібрано по 30 голів птиці кожної породи. Підконтрольний молодняк знаходився в однакових умовах догляду, утримання та годівлі. Гусенят до 3-тижневого віку згодовували спецкомбікорм, а в подальшому згодовували раціони, які забезпечували основні елементи живлення птиці згідно існуючих норм. Результати досліджень оброблені статистично за методикою Г. Ф. Лакина, 1990 з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм EXCEL та STATISTICA 6.1. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник В. В. Федорович

Результати наших досліджень свідчать, що розвиток досліджуваних промірів тіла у гусей оброшинської сірої породної групи та італійської білої породи обумовлений не лише віком птиці, але й статеву та породною приналежністю. Так, за всіма промірами тіла гусаки обох порід у всі досліджувані вікові періоди переважали самок. Натомість, самки оброшинської сірої породної групи у добовому віці вірогідно ($P < 0,001$) переважали ровесниць італійської білої породи за довжиною шиї (на 0,4 см) і невірогідно – за обхватом грудей та шириною таза. За довжиною тулуба та довжиною стегна достовірна ($P < 0,001$) перевага була на боці італійських гусей – на 0,7 і 0,2 см відповідно, а за довжиною кіля та довжиною гомілки ця перевага була незначною і невірогідною.

У 30-добовому віці обхват грудей у самок оброшинської сірої породної групи становив 28,2, у 60-добовому – 36,7, у 90-добовому – 44,5, у 120-добовому – 47,6, у 150-добовому – 51,1 і у 180-добовому – 54,3 см, що більше, ніж у ровесниць італійської білої породи відповідно на 0,6 ($P < 0,05$), 1,1 ($P < 0,001$), 0,9 ($P < 0,001$), 1,4 ($P < 0,001$), 1,7 ($P < 0,001$) та 1,8 см ($P < 0,001$). Довжина шиї у гусок першої групи у вищенаведених вікових періодах становила відповідно 11,8; 21,4; 27,9; 28,8; 29,4 та 30,2 см. За цією ознакою вони переважали італійських ровесниць на 0,8; 1,1; 2,2; 2,3; 2,3; 2,4 см при $P < 0,001$ у всіх випадках. В свою чергу італійські гуски відзначалися більш довшим тулубом. Цей промір у них у 30-добовому віці становив 28,9, у 60-добовому – 31,3, у 90-добовому – 36,8, у 120-добовому – 347,6, у 150-добовому – 38,2 і у 180-добовому – 38,7 см, що високовірогідно ($P < 0,001$) більше, ніж у оброшинських самок на 0,7; 2,3; 2,9; 3,0 і 3,2 см. За іншими досліджуваними промірами між птицею підконтрольних порід також спостерігалася різниця, однак, вона була недостовірною (виняток – вірогідно ($P < 0,05$) більша ширина таза у оброшинських гусок та довжина кіля – у італійських).

Міжпородна різниця відмічена і за промірами тіла у гусаків підконтрольних порід. Втім, варто зазначити, що здебільшого вірогідна різниця між ними спостерігалася лише за довжиною тулуба, кіля та шиї. У гусаків оброшинської сірої породної групи довжина тулуба у добовому віці становила 10,8, у 30-добовому 29,7, у 60-добовому – 33,5, у 90-добовому – 38,1, у 120-добовому – 40,7, у 150-добовому – 42,9 і у 180-добовому – 44,2 см, що

менше, ніж у італійських ровесників відповідно на 0,3; 0,5; 1,2 ($P < 0,001$); 1,9 ($P < 0,001$); 2,6 ($P < 0,001$); 3,5 ($P < 0,001$) і 3,7 см ($P < 0,001$). Довжина шиї у вищенаведених вікових періодах у самців першої групи становила 2,7; 15,2; 24,6; 29,8; 31,2; 32,1 та 32,8 см. Вони переважали за цією ознакою ровесників другої групи на 0,3; 1,0; 3,2; 3,9; 4,2; 4,5 та 4,7 см при $P < 0,001$ у всіх випадках. Втім, промір довжини кіля майже у всіх досліджуваних вікових періодах був більшим у гусаків італійської білої породи, однак, їх достовірна перевага за цією ознакою над оброшинськими самцями спостерігалася лише у 120- та 180-добовому віці і вона становила 0,3 ($P < 0,05$) та 0,5 см ($P < 0,01$) відповідно. За іншими промірами різниця гусаків підконтрольних порід була невірогідною.

Варто зазначити, що інтенсивність росту промірів тіла молодняку гусей обох порід відбувалася нерівномірно. Найінтенсивніше у птиці обох статей відбувався приріст довжини шиї та кіля, а найслабше – довжини плесни та гомілки. При цьому, найбільший приріст промірів відмічено у перші місяці життя гусенят, а в подальшому, з кожним наступним місяцем, інтенсивність росту промірів знижувалася.

Таким чином, проміри тіла гусей підконтрольних порід обумовлені не лише віком але й статеву та породною приналежністю. За всіма досліджуваними промірами самці переважали самок, а більші проміри обхвату грудей та довжини шиї спостерігалися у птиці обох статей оброшинської сірої породної групи, а за довжиною тулуба кращими виявилися гуси італійської білої породи. Варто відмітити, що інтенсивність росту промірів тіла молодняку гусей досліджуваних порід відбувалася нерівномірно.

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОМІСНИХ КОЗОМАТОК-ПЕРВІСТОК РІЗНИХ ПОКОЛІНЬ, ОДЕРЖАНИХ ВІД ОДНО- ТА БАГАТОПЛІДНИХ ОКОТІВ

В останні роки в Україні інтерес до молочного козівництва, як однієї з галузей тваринництва, значно посилюється. Простежується тенденція до зростання виробництва козиного молока і продуктів з нього (С. Новопашина, 2013, Л. В. Пірова, Л. Т. Косіор, В. А. Ліскович, 2016, Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). Втім, продуктивність козоматок залежить від цілого ряду генетичних та паратипових чинників. Зокрема, на ознаки їх молочної продуктивності впливає те, з якого окоту вони походять – одно- чи багатоплідного. З огляду на зазначене, метою наших досліджень було вивчити мінливість ознак молочної продуктивності кіз-первісток різних генерацій, одержаних від схрещування маток місцевої селекції з альпійськими цапами, та які походять з одно- чи багатоплідних окотів.

Дослідження проведені у ФГ «Коза-Дерева» Перемишлянського району Львівської області. Було сформовано по три групи тварин першої і другої генерації:

- ✓ перша група – козоматки-первістки, що походять з одноплідного окоту;
- ✓ друга група – козоматки, що походять з двоплідного окоту;
- ✓ третя група – козоматки, що походять з триплідного і більше окотів.

Молочну продуктивність кіз-первісток першого і другого поколінь оцінювали за надоем, вмістом жиру й білка в молоці, кількістю молочного жиру та молочного білка. Результати досліджень опрацьовували статистично за методикою Г. Ф. Лакина (1990) з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм EXCEL і STATISTICA 6.1.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Є. І. Федорович

Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***).

Встановлено, що козоматки, народжені в різноплідних окотах, характеризувалися різною молочною продуктивністю. Так, найвищі надої були відмічені у кіз-первісток обох поколінь, які походили з одноплідного окоту. У тварин першої генерації цей показник становив 327,3 кг, що більше, ніж у їх ровесниць, які походили з двоплідного окоту, на 17,6 та з триплідного – на 51,9 ($P < 0,05$) кг. Натомість, за вмістом жиру та білка в молоці кращими виявилися тварини, народжені у триплідному окоті (3,54 та 3,02% відповідно). За названими ознаками вони переважали первісток, що походили з одноплідного окоту на 0,04, а з двоплідного – на 0,15% ($P < 0,01$). Міжгрупова диференціація між тваринами, народжених у різних за багатоплідністю окотах, спостерігалася і за кількістю молочного жиру та кількістю молочного білка, втім, у жодному випадку різниця між групами тварин не була вірогідною.

У другому поколінні кращими за продуктивністю також виявилися первістки, що походили з одноплідних окотів. Їх надій становив 758,1 кг, що більше, ніж у ровесниць, народжених у двоплідному окоті, на 25,7 та у триплідному – на 54,4 кг ($P < 0,05$). Вміст жиру в молоці козоматок, залежно від їх походження з різноплідних окотів, коливався від 3,45 до 3,54% при цьому, найвище його значення відмічено у первісток, народжених у триплідному окоті, а найнижче – в одноплідному. У тварин з одноплідних окотів спостерігався і найменший вміст білка в молоці – 2,83%. За цією ознакою вони вірогідно поступалися ровесницям з двоплідних окотів на 0,13, з триплідних – на 0,28% при $P < 0,001$ в обох випадках.

Вихід молочного жиру у потомків другого покоління, народжених у різноплідних окотах, коливався від 26,2 (одноплідні окоти) до 25,6 кг (двоплідні окоти), а вихід молочного білка – від 21,5 (одноплідні окоти) до 21,9 кг (триплідні окоти). Втім, слід зазначити, що різниця за названими ознаками між тваринами підконтрольних груп у жодному випадку не була достовірною.

Походження козоматок з одноплідного чи багатоплідного окотів впливало також на тривалість їх лактації. У помісних тварин першого покоління, народжених в одноплідному окоті, цей показник сягав 327,3 дня. Міжгрупова диференціація за цією

ознакою між ними та їх ровесницями, народженими в двоплідному окоті, становила 15,1, у триплідному – 28,7 дня ($P < 0,01$). У помісних первісток другого покоління тривалість лактації, залежно від групи тварин, коливалася від 311,8 (двоплідні окоти) до 329,5 дня (одноплідні окоти) з різницею між ними в 17,7 дня ($P < 0,05$). Між першими двома групами тварин та їх ровесницями, що походили з триплідних окотів, різниця за цією ознакою була невірогідною і коливалася від 6,9 до 10,8 дня.

Таким чином, на ознаки молочної продуктивності козоматок-первісток та тривалість їх лактації певною мірою впливає багатоплідність окотів, з яких вони походять. Найбільше молока одержано від тварин обох поколінь, народжених в одноплідних окотах, а найбільш жирно- та білковомолочними виявилися тварини, що походять з триплідних окотів. Найтриваліша лактація відмічена у козоматок, що походять з одноплідних окотів.

УДК 636.2.034:575.22

І. Д. МІТІОГЛО*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА КОРІВ ОКРЕМИХ ПОРІД ЗА КОМПЛЕКСОМ ГЕНОТИПІВ CSN3, BLG, GH ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК ІЗ МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ

Проведено аналіз варіабельності поєднань генотипів за генами капа-казеїну (CSN3), бета-лактоглобуліну (BLG) і гена гормону росту (GH) і вивчено зв'язок комплексних генотипів цих генів із молочною продуктивністю у корів-первісток порід УЧеРМ, УЧРМ і помісей УЧеРМ × М, які розводяться у ДП ДГ «Нива». Із 27 теоретично можливих комплексних генотипів виявлено 10.

У корів досліджених порід комплексні генотипи АВ/АА/LL, АВ/АВ/LL і ВВ/АВ/LV зустрічаються з різною частотою. Так, у корів УЧеРМ виявили 8 комплексних генотипів, не виявлено генотипи АА/АВ/LV і АВ/АА/LV. Найчастіше зустрічались особини із комплексними генотипами АВ/АА/LL і ВВ/АА/LL – по 6 голів із 30-ти досліджених (по 20%).

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник В. В. Дзіцюк

У первісток УЧРМ виявили 5 із 10-ти можливих комплексних генотипів, серед яких найчастіше зустрічались генотипи AA/AA/LL – 13 (43%).

У помісних первісток (УЧеРМ × М) виявили 7 із 10-ти можливих комплексних генотипів, які розподілені більш рівномірно, ніж у інших двох досліджених групах тварин. Найбільша кількість особин мали генотип BB/AB/LL – 7 (23%), найменша – 1 корова (3%) – генотип BB/AB/LL.

Отже, серед 90 корів трьох досліджених груп найвищою зафіксована частота комплексного генотипу AA/AA/LL – у 13 особин.

Аналіз розподілу досліджених корів з різними комплексними генотипами показав неоднорідність їх за рівнем надою. Так, корови помісні корови УЧеРМ×М майже з усіма генотипами переважають корів УЧеРМ і УЧРМ за рівнем надою. Найвищий абсолютний надій виявлено у первісток з генотипом BB/AB/LV – 7124 кг, найнижчий – у корів з генотипом AB/AA/LL – 5838 кг і ця різниця є статистично значущою ($p < 0,001$).

За сумарним виходом молочного жиру і білку найвищий показник відмічений у молоці корів УЧеРМ×М із комплексним генотипом BB/AB/LL (636 кг). Найнижче значення (421,3 кг) зафіксовано у особин УЧеРМ з комплексним генотипом AB/AA/LL і різниця між найвищим і найнижчим значеннями є достовірно значущою ($p < 0,001$).

За індексом молочності першу позицію займає група помісних корів (4 голови) з комплексним генотипом BB/AB/LV (1323 кг), дещо менше значення – у 7 корів з генотипом BB/AB/LL (1322 кг), що достовірно ($p < 0,001$) переважає індекс молочності у тварин цієї ж групи з генотипом AB/AA/LV (1158 кг).

В цілому, якщо виділити найкращих тварин за показниками надою, сумарним показником молочного жиру і білку та індексом молочності, то такими виявились 4 корови з генотипом BB/AB/LV (надій – 6928 кг, сумарний показник молочного жиру і білку – 636, коефіцієнт молочності – 1323 кг). Заслужують на увагу також три первістки з генотипом AA/AB/LL, у яких хоча і виявились нижчі значення сумарної кількості жиру і білку – на 100 кг, а індексу молочності – на 82 кг, проте надій вищий за надій ровесниць з генотипом BB/AB/LV на 196 кг. Слід відмітити, що у первісток з генотипами BB/AB/LV і AA/AB/LL за надоєм, жирністю

і білковомолочністю молока статистично значущих відмінностей не встановлено.

УДК 639.517:637.56'87/'88

А. В. МУЖЕНКО*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА КАЛОРІЙНІСТЬ М'ЯСА РАКІВ РІЗНИХ ВИДІВ

В останні десятиріччя активно розвивається світова аквакультура, збільшуючи свою частку у промисловому виробництві гідробіонтів. На сьогоднішній день в аквакультурі вирощено понад 48% продукції рибництва. Спостерігається розширення спектра делікатесних видів гідробіонтів (зокрема ракоподібних) у харчуванні людей. Продукція раківництва є джерелом повноцінного жиру, білка, а також цілого ряду необхідних для людського організму вітамінів та мікроелементів (Р. Р. Утеушев, 2004). Частка ракоподібних у виробництві світової аквакультури становить 9% або 16589,2 тис. т. Натомість в Україні вирощено 22,9 тис. т ракоподібних, що посідає друге місце після вирощування риби (41,9 тис. т) (FAO, 2021).

Найбільш розповсюдженими в Україні є такі види раків: річковий широкопалий (*Astacus astacus*), річковий довгопалий (*Astacus leptodactylus*), австралійський червоноклешневий (*Cherax quadricarinatus*), флоридський білий та червоний (*Procambarus clarkii*), мармуровий (*Procambarus fallax forma virginalis*). Раки наведених видів відрізняються між собою не лише за інтенсивністю росту, але й за забійними якістьми та хімічним складом м'яса.

Виходячи з вищенаведеного, метою наших досліджень було дослідити забійні якості, хімічний склад та калорійність м'яса раків австралійського червоноклешневого, мармурового та річкового довгопалого видів.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Є. І. Федорович

Дослідження проводили в Житомирській регіональній державній лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Піддослідні раки утримувались в однакових умовах. Температура води становила 25°C, рН – 7°Т, вміст кисню – 7 мг/л. Раціон був однотипним та містив 70% кормів рослинного походження (рис, пшениця, листя дубу) та 30% тваринного (кормова добавка Aller (діаметр гранули 3 мм), м'ясо нежирних видів риб, мотиль, хробаки) з розрахунку 2,5% корму на добу від загальної маси раків.

Для визначення морфологічних та забійних показників, хімічного складу та калорійності м'яса раків відбирали по 10 особин кожного виду, після чого індивідуально зважували та відокремлювали м'ясо від панциру й інших неїстівних частин тіла. Для визначення хімічного складу м'яса готували три зразки кожного виду раків. Проби складалися із суміші м'яса 10 особин. Це пов'язано з тим, що маса чистого м'яса від однієї особини мармурового та річкового видів не досягала навіть 3 г, що недостатньо для проведення індивідуального дослідження хімічного складу м'яса. Вміст у м'ясі вологи визначали згідно ДСТУ ISO 1442 : 2005, золи – згідно ДСТУ 8718:2017, жиру, білка та вуглеводів – згідно методичних рекомендацій МВ N 1-40/3805.

Результати контрольного забою піддослідних раків свідчать, що особини різних видів відрізнялися між собою за морфологічними та забійними показниками. Серед підконтрольних видів найвищою живою масою характеризувалися австралійські червоноклешневі раки (67,6 г), найнижчою – особини мармурового виду (16,4 г), а довгопалі річкові раки займали проміжне становище (27,6 г). Варто зазначити, що австралійські червоноклешневі раки від природи є досить крупними і до 6-місячного віку їх маса сягає до 35 г, тоді як у особин річкового довгопалого та мармурового видів – лише до 16 та 15 г відповідно, а отже і маса черева (19,0 г), головогрудей (34,4 г), ніг (14,2 г) та маса чистого м'яса (10,2 г) у особин першого виду є вірогідно ($P < 0,001$) більшою порівняно з масою цих частин у двох інших видів раків: у мармурових – на 14,8; 25,0; 11,4 та 8,2 г, у довгопалих річкових – на 13,5; 17,5; 9,0 та 7,6 г відповідно.

Для більш повної оцінки забійних якостей раків підконтрольних видів нами було проведено дослідження хімічного складу їх м'яса. Встановлено, що найнижчий вміст води спостерігався у м'ясі особин мармурового виду – 79,4%, що вірогідно менше, ніж у особин австралійського червоноклешневого виду на 1,9 та річкового довгопалого – на 2,3% при $P < 0,05$ в обох випадках. Зрозуміло, що у м'ясі раків першого виду був і найвищий вміст сухої речовини, а отже і найбільша масова частка золи – 1,02%, проте, їх перевага за цією ознакою над особинами двох інших видів була недостовірною.

Доповнити якісну характеристику м'яса раків можна завдяки дослідженню у ньому вмісту жиру, білка та вуглеводів. Найвищим вмістом у м'ясі жиру характеризувалися особини австралійського червоноклешневого виду – 0,95 г. Дещо менше (на 0,05 г) жиру містилося у м'ясі мармурового та річкового довгопалого раків. Натомість, найвищий вміст білка відмічено у м'ясі особин мармурового виду (17,4 г). За цією ознакою вони вірогідно переважали особин річкового довгопалого виду – на 2,2 г ($P < 0,05$) і невірогідно – мармурового виду – на 1,8 г.

Слід зазначити, що за вмістом вуглеводів у м'ясі раків підконтрольних видів різниці не спостерігалось і цей показник у них становив 1,2 г.

У харчовій промисловості значну увагу приділяють калорійності м'яса тварин, і раків зокрема. З поміж підконтрольних видів раків найкалорійнішим було м'ясо особин австралійського червоноклешневого виду (76,1 ккал). За цією ознакою їх перевага над особинами двох інших видів знаходилася в межах 1,3–2,2 ккал, втім, вона була недостовірною.

Отже, раки підконтрольних видів відрізнялися між собою за забійними якостями, хімічним складом та калорійністю. Найбільш крупними з поміж досліджуваних видів виявилися австралійські червоноклешневі раки. У їх м'ясі спостерігався найбільший вміст жиру, а отже воно було найкалорійнішим. За вмістом у м'ясі білка кращими виявилися особини мармурового виду.

ЖИВА МАСА ТА ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ ЗААНЕНСЬКОЇ І АЛЬПІЙСЬКОЇ ПОРІД

Останнім часом в світі і Україні зокрема все більше уваги приділяється молочному козівництву як одній із галузей, що поставляє високоякісну молочну продукцію для харчової промисловості (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк, В. М. Зіневич, 2020; Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). Одними із найбільш поширених молочних порід кіз є зааненська та альпійська. Ці породи характеризуються добрими пристосувальними якостями як до промислових умов використання в крупних, так і в відносно невеликих фермерських чи індивідуальних господарствах. Втім, вони відрізняються між собою за господарськи корисними ознаками. З огляду на зазначене, метою наших досліджень було вивчити живу масу та екстер'єрні особливості кіз зааненської та альпійської порід.

Дослідження проведені у ФГ «Добра корівка» Стрийського району Львівської області на козах альпійської і зааненської порід зарубіжної селекції (Франція). Для проведення експериментальних досліджень було відібрано дві групи козоматок з третьою і вище лактацією по 20 голів у кожній: I група – козоматки зааненської породи, II група – козоматки альпійської породи. У підконтрольних тварин досліджували живу масу та проміри тіла. Екстер'єрні особливості тварин вивчали за промірами висоти в холці, висоти в крижах, косої довжини тулуба, ширини грудей, глибини грудей, обхвату грудей, ширини в маклаках та обхвату п'ястка. Індекси будови тіла тварин вираховували шляхом співвідношення відповідних промірів. Результати досліджень опрацьовували статистично за методикою Г. Ф. Лакина (1990) з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм EXCEL і STATISTICA 6.1.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
В. В. Федорович

Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***).

Встановлено, що тварини обох порід є досить крупними, про що свідчить їх жива маса, яка у козоматок зааненської породи становила 78,3 кг, що вірогідно більше, ніж у їх ровесниць альпійської породи на 2,9 кг ($P < 0,01$).

Одним із основних показників, який характеризує породу тварин за напрямом продуктивності, є екстер'єр. У цілому, тварини обох порід пропорційно розвинені, характеризуються міцним але легким кістяком, досить високим ростом. У козоматок зааненської породи висота в холці становила 77,7, а в крижах – 79,8 см. За цими ознаками вони достовірно переважали кіз альпійської породи на 1,9 ($P < 0,01$) та 2,8 см ($P < 0,001$) відповідно. Тварини першої групи були більш розтягнутими, на що вказує коса довжина їх тулуба – 89,7 см. Цей показник у особин другої групи був меншим на 4,4 см ($P < 0,001$). Зааненські кози характеризувалися глибшими грудьми (37,3 см), однак, меншою їх шириною (21,9 см) порівняно з альпійськими ровесницями. Різниця за цими ознаками між ними становила відповідно 2,0 та 1,6 см при $P < 0,001$ в обох випадках. За обхватом грудей, шириною в маклаках та обхватом п'ястка між козоматками вищенаведених груп також спостерігалася певна різниця, втім, вона була недостовірною. Хоча варто зазначити, що вищі значення обхвату грудей (96,8 см) та обхвату п'ястка відмічені у тварин зааненської породи (відповідно на 1,1 та 0,3 см), а ширини в маклаках – у їх ровесниць альпійської породи (18,8 см) – на 0,1 см.

Більш наочно особливості будови тіла козоматок, їх гармонійність в розвитку характеризують індекси будови тіла тварин.

При порівнянні тварин підконтрольних груп за індексами будови тіла відмічені деякі особливості, а саме: для козоматок зааненської породи характерна дещо менша довгоногість (-1,4% при $P < 0,001$) і більша розтягнутість (+2,9% при $P < 0,001$). У їх ровесниць альпійської породи відмічено вірогідно ($P < 0,001$) більші індекси збитості та грудний – на 4,3 та 7,9% відповідно. За іншими вирахованими нами індексами достовірної різниці не виявлено, тобто тварини у стаді досить однорідні за типом

будови тіла, що додатково підтверджується коефіцієнтами мінливості індексних величин.

Отже, козоматки зааненської і альпійської порід зарубіжної селекції відрізнялися між собою за показниками живої маси та промірами тіла. Тварини першої групи характеризувалися достовірно ($P < 0,01$ – $P < 0,001$) більшими показниками живої маси, висоти в холці та крижах, косої довжини тулуба і грудей, втім, вірогідно ($P < 0,001$) поступалися своїм ровесницям альпійської породи за шириною грудей. За обхватом грудей, шириною в маклаках та обхватом п'ястка суттєвої різниці між вищенаведеними групами тварин не спостерігалось. Козоматки зааненської породи відзначалися дещо меншою довгоногістю і більшою розтягнутістю, а їх ровесниці альпійської породи – кращою збитістю і широкогрудістю.

УДК 638.1.082.2.03

М. С. ПЕТЬКО*

*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
Інститут біології тварин НААН*

СИЛА ТА ПРОПОЛІСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛОСІМЕЙ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КРОСІВ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

Сучасне бджільництво передбачає високорентабельні пасіки. Тому головне завдання селекції – покращення племінних та продуктивних якостей бджіл. Серед продуктивних якостей важливе значення мають сила бджолосімей та прополісна продуктивність. Сильні бджолосім'ї зі швидким розвитком є передумовою для високої продуктивності бджіл, в основному медової. На стійкість бджіл до захворювань та зимостійкість впливає прополісна продуктивність, оскільки вони прополісом замащують джерело інфекції та щілини у вулику. З огляду на зазначене, метою наших досліджень було вивчити силу та прополісну продуктивність бджолосімей різних селекційних кросів карпатської породи.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
В. В. Федорович

Дослідження проведені на приватній пасіці в с. Наварія Пустомитівського району Львівської області. Для проведення експериментальних досліджень було сформовано шість груп бджіл:

I – контрольна група – місцеві бджоли карпатської популяції (тип «Вучківський»); II – дослідна група – інбредна група ♀UA3-5-9-15.112-2018 x ♂UA3-5-9-15.112-2018 (♀мікропопуляція «915» x ♂ мікропопуляція «915»); III – дослідна група – селекційний крос ♀UA3-65-2019 x ♂ UA3-5-9-15.112-2018 (♀лінія «Сто» x ♂мікропопуляція «915»); IV – дослідна група – селекційний крос ♀UA3-5-35-2019 x ♂UA3-5-9-15.112-2018 (♀Вучківська x ♂ мікропопуляція «915»); V – дослідна група – селекційний крос ♀AE99-307/67-2018 x ♂UA3-5-9-15.112-2018 (♀лінія «Тройзек 07» x ♂мікропопуляція «915»); VI – дослідна група – селекційний крос ♀G. Macha CT-07 x ♂UA3-5-9-15.112-2018 (♀мікропопуляція G. Macha x ♂мікропопуляція «915»).

Силу бджолосімей встановлювали за кількістю вуличок. Для того, щоб провести оцінку бджолиних сімей за чисельністю особин, тобто силою, оглядали їх гнізда після того, як завершилась льотна діяльність робочих бджіл. У період активної льотної діяльності сім'ї оглядати недоцільно, оскільки значна чисельність робочих особин знаходяться на медозборах. Для визначення сили сім'ї підраховували кількість вуличок, які зайняті бджолами. Динаміку розвитку бджолосімей визначали кожні 12–14 днів з 22.04 по 2.09.2020 року.

Прополісну продуктивність визначали шляхом зважування прополісних решіток. Щоб отримати масу зібраного прополісу від маси решітки з прополісом віднімали масу чистої решітки. Після зважування решітку очищали і знову поміщали у вулик. Зважування проводили щомісяця з травня по вересень.

Результати наших досліджень свідчать, що під час огляду 22 квітня показник сили бджолосімей, залежно від групи, знаходився в межах 6,2–8,4 шт. вуличок, при цьому найменше його значення відмічено у бджіл контрольної групи. За названою ознакою бджоли контрольної групи поступалися комахам другої групи на 1,1, третьої – на 1,3 ($P < 0,05$), четвертої – на 1,6 ($P < 0,05$), п'ятої – на 2,2 ($P < 0,01$) і шостої – на 0,3 вулички.

Огляд 5 травня засвідчує зростання сили бджолосімей усіх підконтрольних кросів. Втім, найменшою силою

характеризувалися бджоли контрольної групи (7,9 шт.), а найбільшою – п'ятої групи (10,0 шт.). Різниця за названою ознакою між комахами цих груп була достовірною і становила 2,1 шт. ($P < 0,05$). Міжгрупова диференціація за силою сімей спостерігалась і між бджолами решта груп, однак у жодному випадку вона не була вірогідною.

При огляді 17 травня найбільшою силою відзначалися бджолосім'ї п'ятої групи – 13,4 вулички. Їх перевага за цією ознакою над бджолосім'ями контрольної групи становила 2,3 ($P < 0,05$), другої і п'ятої – 0,9, третьої – 0,5 і шостої – 2,6 вулички.

Під час огляду 29 травня найслабшою силою відзначалися бджолині сім'ї контрольної і шостої групи – 13,0, а найсильнішими виявилися бджолосім'ї п'ятої групи – 16,2 вулички, втім, комах контрольної групи за цією ознакою вірогідно переважали лише бджоли четвертої і п'ятої груп – відповідно на 2,4 та 3,2 вулички при $P < 0,05$ в обох випадках.

Варто зазначити, що у всіх групах сила бджолосімей стрімко зростала і найбільшого значення досягла під час огляду 10 червня (виняток – друга дослідна група, в якій найбільший показник названої ознаки було відмічено під час огляду 22 червня). У цей період бджолосім'ї контрольної групи за своєю силою (15,8 шт.) поступалися сім'ям всіх решта підконтрольних кросів, проте різниця була достовірною лише з четвертою і п'ятою групами і вона становила відповідно 3,6 та 3,9 шт. при $P < 0,05$ в обох випадках.

З 22 червня спостерігалось поступове зменшення сили бджолосімей у всіх групах, за винятком другої, яка мала на цей час найбільшу силу – 17,8 шт. Найбільше значення названої ознаки у вказаний період відмічено бджолиних сім'ях четвертої і п'ятої групи – 18,8 шт., що більше ніж у решта підконтрольних кросів на 0,1–3,1 шт.

Найбільшою силою під час огляду 4 липня характеризувалися бджолині сім'ї четвертої групи – 17,4 вулички. Їх перевага за названою ознакою, залежно від кросу, коливалася від 0,3 (третя група) до 2,7 вулички (контрольна група).

Огляд бджолосімей 16 липня засвідчує найменшу силу у бджіл контрольної групи – 13,6 вулички, що менше ніж у другої групи на 1,9, третьої – на 2,6 ($P < 0,05$), четвертої – на 3,1 ($P < 0,05$), п'ятої – на 2,4 ($P < 0,05$) та шостої – на 1,5 вулички.

За результатами огляду 28 липня показник сили бджолосімей підконтрольних кросів знаходився в межах 12,2–14,8 вулички, причому найменше його значення відмічено у бджіл контрольної групи, а найбільше – у комах четвертої групи. Така ж тенденція спостерігалася і під час наступних трьох оглядів: 9 серпня, 21 серпня та 2 вересня.

Суттєвий вплив на силу бджолосімей має прополісна продуктивність. У підконтрольних кросів бджіл найбільша прополісна продуктивність припадала на періоди активного медозбору. У травні були відмічені найменші значення названої ознаки – 13,2–18,6 г, причому найменше її значення відмічено у бджіл контрольної групи, а найбільше – у комах другої групи; різниця між названими групами становила 5,4 г ($P < 0,01$).

У червні найменшою прополісною продуктивністю характеризувалися бджолосім'ї контрольної групи – 22,1 г, що менше ніж у другій групі на 5,3 ($P < 0,05$), третій – на 4,5, четвертій – на 4,0, п'ятій – на 5,2 ($P < 0,05$) та шостій – на 4,6 г.

Результати прополісної продуктивності бджіл у липні порівняно з попереднім періодом були меншими і становили 16,4–19,2 г. До того ж, при порівнянні показників названої ознаки у бджолосімей підконтрольних кросів з контрольною групою у жодному випадку різниця не була достовірною.

Слід відмітити, що найвищі значення прополісної продуктивності у бджіл усіх підконтрольних кросів відмічені у серпні – 27,2 (контрольна група) – 30,6 г (друга група), втім достовірної різниці за цією ознакою між різними кросами не спостерігалася.

Натомість у вересні спостерігалася зниження прополісної продуктивності бджіл – 18,7 (контрольна група) – 20,7 г (друга група) з невірогідною різницею між групами.

За весь дослідний період прополісна продуктивність бджолосімей підконтрольних кросів знаходилася в межах 97,6–116,5 г з найбільшим значенням у другій групі.

Таким чином, бджоли різних селекційних кросів карпатської породи досить суттєво відрізнялися за прополісною продуктивністю та силою бджолосімей. Найбільша сила бджолосімей у більшості груп відмічена під час огляду 10 червня і знаходилася в межах 15,8–19,7 вуличок. Найменшою прополісною продуктивністю впродовж усіх досліджуваних

періодів характеризувалися бджолосім'ї контрольної групи (97,6 г), а найбільшою – другої групи (116,5 г). При цьому найбільше її значення в усіх кросів спостерігалось у серпні, а найменше – в травні, що пояснюється недостатньою наявністю медозборів у досліджуваній період саме в травні 2020 року.

УДК 636.2.034.082.22

С. В. ПРИЙМА*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ І ПРЕПОТЕНТНІСТЬ БУГАЇВ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Понад 90% генетичного поліпшення стад молочної худоби зумовлюється використанням плідників з високою племінною цінністю. Перевагу слід надавати бугаям зі стійким передаванням поліпшувального ефекту (препотентністю).

Дослідження проведено у стаді племінного заводу з розведення українських червоної та чорно-рябої молочних і голштинської порід АФ “Світанок” Мар’їнського району Донецької області. До аналізу залучено інформацію про молочну продуктивність, відтворювальну здатність і екстер’єр 1215 корів первісток 2007–2020 років отелення та інтенсивність росту живої маси телиць до півторарічного віку. Про племінну цінність використовуваних плідників складали уявлення шляхом обчислення середнього прояву ураховуваних ознак у груп напівсестер за батьком та їх відхилення від середніх по стаду. Препотентність бугаїв оцінювали обчисленням арифметичних середніх коефіцієнтів фенотипової консолідованості зазначених груп напівсибсів за співвідношенням групових і загальних середньоквадратичних відхилень і коефіцієнтів мінливості за методикою Ю. П. Полупана (1996). З 42 використовуваних за цей період у стаді бугаїв до аналізу залучено інформацію про 18 плідників, що оцінені за 30 і більше дочками.

За надоем і виходом молочного жиру і білка за 305 днів першої лактації найвищий поліпшувальний ефект виявлено за

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Ю. П. Полупан

використання голштинських бугаїв Ширлі 447860719 (відповідно +2173, +80,6 і +71,0 кг), К. Е. Альтадегрі 64633889 (+2157, +84,3 і +74,1 кг) і Бессона 393035302 (+682, +25,1 і +23,6 кг), української червоної молочної породи Цвітка 435 (+1009, +37,2 і +34,0 кг) і Сургуча 6500134711 (+583, +22,2 і +20,6 кг). З означених поліпшувачів вищий за середній рівень відносного звуження мінливості у потомстві (препотентність) встановлено у плідників Ширлі 447860719 ($K_c = 0,380 \dots 0,383$), К. Е. Альтадегрі 64633889 ($K_c = 0,316 \dots 0,330$) і Цвітка 435 ($K_c = 0,303 \dots 0,314$), що робить найбільш бажаним подальше їх використання у стаді. Погіршувачами молочної продуктивності первісток виявились бугаї Місяць 6333 (відповідно -1918, -61,4 і -69,3 кг) української червоної молочної, Артист 4502 (-1862, -72,4 і -67,7 кг) української червоно-рябої молочної, Тренер 6064 (-1850, -69,4 і -64,1 кг) української чорно-рябої молочної та Кампіно Ред 112825601 (-1085, -44,4 і -39,2 кг) голштинської порід. Якщо дочки Місяця 6333 і Артиста 4502 виявляють за молочною продуктивністю порівняно невисокий ($K_c = -0,007 \dots 0,216$) рівень консолідованості (безособові плідники), то бугаї Тренер 6064 і Кампіно Ред 112825601 є препотентними погіршувачами ($K_c = 0,371 \dots 0,469$), отже вкрай небажаними для подальшого використання у стаді. За вмістом жиру і білка в молоці загальна і міжгрупова мінливість істотно менша порівняно з кількісними показниками молочної продуктивності первісток.

За живою масою дочок у різні вікові періоди найбільшою консолідованістю вирізнялися плідники Дукат 125, Кампіно Ред 112825601, Каденц Ред 114151975, Бестус 348313870 і К. Е. Альтадегрі 64633889. Проте дочки бугаїв Дукат 125 і Кампіно Ред 112825601 в усі вікові періоди мають нижчу порівняно із середнім по стаду живу масу у віці 9, 12 та 18 місяців (від -11,5 до -79,4 кг). Найбільший поліпшувальний ефект за живою масою дочок у стаді здійснює бугай К. Е. Альтадегрі 64633889. За інтенсивністю росту живої маси поліпшувальний ефект при вище середньому рівні консолідованості відмічено у дочок Цвітка 435, Сургуча 6500134711 і К. Е. Альтадегрі 64633889.

Більш помітний прояв препотентності за промірами первісток (висота в холці, висота в крижах, глибина грудей, обхват грудей, навскісна довжина тулуба) виявився у бугаїв Канцлера

Ред 768305280, Джанскер 345199616, Кадіско Ред 578904182, Кампіно Ред 112825601, Дуката 125 та Драгоміра 113021400. Проте, лише перші троє переважали середні показники по стаду. За підсумковою оцінкою лінійних описових ознак типу будови тіла дочок більш помітний поліпшувальний ефект відмічено у бугаїв Ширлі 447860719 ($K_c = 0,467$, $d = +2,7$) та К. Е. Альтадегрі 64633889 ($K_c = 0,460$, $d = +2,0$). Яскраво виражений негативний вплив на тип будови тіла дочок у середньому по стаду мав плідник Тренер 6064 ($K_c = 0,349$; $d = -5,6$).

Дочки бугаїв Цвіток 435 і К. Е. Альтадегрі 64633889 вирізнялись наймолодшим віком першого отелення (23,5 місяців) за у двічі вищого від середнього коефіцієнту препотентності ($K_c = 0,521$ і $0,501$ відповідно). Підтвердженням природного антагонізму ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності є встановлений вищий рівень поліпшуючого ефекту репродуктивної функції дочок у погіршувачів надою Артиста 4502, Місяця 6333 і Тренера 6064 (+0,049...0,074 за коефіцієнтом відтворювальної здатності, -26 ... -36 днів за тривалістю періоду між першим і другим отеленнями і -27 ... -38 днів – сервіс-періоду). Серед поліпшувачів за молочною продуктивністю поєднує високу молочність з вище середньою відтворювальною здатністю потомство бугаїв Цвітка 435 і Канцлера Ред 768305280 (-15 ... -17 днів за тривалістю сервіс- періоду між 1 і 2 отеленнями).

За більшістю досліджуваних ознак вищий поліпшувальний ефект отримано від бугаїв Ширлі NL447860719 і К. Е. Альтадегрі US64633889 голштинської та Цвітка UA435 серед плідників української червоної молочної породи. У середньому за 30 ураховуваними ознаками вищим рівнем препотентності відзначаються бугаї Цвіток 435 ($K_c = 0,288$), Бестус 348313870 (0,254), Джанскер 345199616 (0,254), Кампіно Ред 112825601 (0,249), Джупітер 27640964506 (0,246) і Сургуч 6500134711 (0,243), а нижчою фенотиповою консолідованістю дочок – Місяць 6333 ($K_c = 0,043$), Дукат 125 (0,172), Драгомір Ред 113021400 (0,188), Бессон 393035302 (0,195) і Артист 4501 (0,196). У середньому за усіма плідниками вищий рівень препотентності відмічено за ознаками живої маси

телиць у віці 18 ($K_c = 0,496$) і 12 (0,377) місяців, навскісної довжини тулубу (0,388) і вмісту жиру (0,372) та білка (0,356) у молоці дочок первісток, а найнижчий рівень фенотипової консолідованості – за живою масою телиць у віці 3 місяців (0,028) та її приростом від народження до 3 місяців (0,019), коефіцієнтом відтворювальної здатності (0,018) і тривалістю сервіс- (0,045) і періоду між першим і другим отеленнями (0,035).

У цілому у досліджуваному стаді за більшістю ознак відмічено підвищений рівень препотентності використовуваних плідників (у середньому 0,216) що може пояснюватись істотними змінами рівня вирощування і продуктивності корів первісток за тривалий (14 років) період спостереження. З 2007 до 2020 року середній надій первісток зріс від 4000 до 7511 кг (в 1,88 рази). З огляду на зазначене, актуальною перспективою подальших досліджень вбачається порівняльне дослідження препотентності бугаїв у межах відносно однотипних ($1,0-1,5 \sigma$) кластерів надою первісток за роками першого отелення, що сприятиме більш коректному оцінюванню зазначеного феномену.

УДК 636.27(477).033

Р. В. РАК*

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ БУГАЙЦІВ РІЗНОГО ВІКУ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

Проблема формування м'ясної продуктивності молодняку великої рогатої худоби завжди привертала увагу багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, дослідженнями яких було закладено науковий фундамент пізнання цього явища та розроблено теоретичні основи росту і розвитку тварин (Ю. Ф. Мельник, 2006, В. В. Федорович, 2013, 2014, Т. В. Оріхівський, 2019). На даний час виробництво яловичини в Україні, в основному, ведеться за рахунок худоби молочного й комбінованого напрямів продуктивності і лише незначна частина – за рахунок розведення м'ясної худоби. Складний процес

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Є. І. Федорович

розвитку м'ясної галузі в Україні сприяв формуванню досить різних за рівнем продуктивних ознак та типом будови тіла популяцій м'ясної худоби. Результативність за цими ознаками у новостворених вітчизняних та зарубіжних порід м'ясного напряму продуктивності неоднозначна і потребує дослідження в кожному конкретному ремі регіоні. З огляду на вищенаведене, нашою метою було дослідити забійні якості бугайців різного віку поліської м'ясної породи.

Дослідження проведені у ФГ «Білак» Стрийського району Львівської області на молодняку поліської м'ясної породи. Для оцінки м'ясної продуктивності проведено забій бугайців у віці 12, 15 і 18 місяців по 3 голови кожного віку. Визначено передзабійну живу масу, масу парної туші, масу внутрішнього жиру, масу кісток, забійну масу, вихід туші, забійний вихід. З метою вивчення морфологічного складу туш бугайців проводили обвалку правих напівтуш після 24-годинного охолодження. У напівтушах визначали масу м'якоті, кісток і сухожилок (Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко, 2002). Забійну масу визначали як суму маси туші та внутрішнього жиру. Вихід туші вираховували як відношення маси парної туші до передзабійної, вираженої у відсотках. Забійний вихід визначали як відношення забійної маси до передзабійної, вираженої у відсотках. Індекс м'ясності вираховували як відношення маси м'язової та жирової тканини до маси кісток, мускульно-кісткове співвідношення обчислювали шляхом ділення маси м'язової тканини на масу кісток (Н. Ф. Ростовцев, 1971), та індекс м'язової тканини визначали шляхом ділення маси м'язової тканини на сумарну масу кісткової, сполучної та жирової тканин (Г. Т. Шкурин, О. Г. Тимченко, Ю. В. Вдовиченко, 2002). Результати досліджень опрацьовували статистично за методикою Г.Ф. Лакина (1990) з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладних програм EXCEL і STATISTICA 6.1. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Результати наших досліджень свідчать, що бугайці поліської м'ясної породи характеризувалися досить добрими забійними якостями. Так, у 12-місячному віці тварин їх передзабійна маса

становила 383,1, маса парної туші – 232,9, охолодженої – 228,8 маса внутрішнього жиру – 4,2 і забійна маса – 237,2 кг.

З віком тварин вищенаведені показники змінювалися нерівномірно: з 12- до 15-місячного віку вони збільшилися на 23,2; 23,6; 24,0; 47,6 та 23,9%, а з 15- до 18-місячного – на 16,3; 17,7; 18,0; 77,4 та 18,9% відповідно.

Важливими ознаками при оцінці м'ясної продуктивності тварин є вихід туші та забійний вихід. У підконтрольних тварин з віком ці ознаки збільшувалися. У 12-місячному віці бугайців вони становили відповідно 60,8 та 61,9%, у 15-місячному вони збільшилися на 0,2 та 0,4%, а у 18-місячному порівняно з 18-місячним віком – на 0,7 та 1,4%.

Слід зазначити, що при вирощуванні молодняку на м'ясо не варто обмежуватися лише з'ясовуванням його забійних якостей. Не менш важливим є морфологічний склад туш тварин. Основним показником, який визначає цінність туш є маса м'якоті. Цей показник у 12-місячних бугайців становив 97,0 кг або 84,6% від маси охолодженої напівтуші, у 15-місячних – відповідно 120,6 кг або 84,0%, а у 18-місячних – 142,7 кг або 85,1%.

Вихід кіток у напівтушах бугайців, залежно від віку, знаходився в межах 12,5–12,9%, вихід жиру – в межах 2,5–25% і вихід сухожилок – в межах 1,5–1,8%.

Більш повну оцінку і ґрунтовні висновки щодо основних складових напівтуш тварин можна одержати на основі індексів м'ясності, м'язової тканини та м'язово-кісткового співвідношення. У піддослідних бугайців ці індекси, залежно від віку тварин, коливалися відповідно від 6,8 до 7,0; від 6,6 до 6,8 та від 4,9 до 5,1.

Отже, бугайці поліської м'ясної породи характеризувалися хорошими забійними якостями та морфологічним складом напівтуш. Втім, забійні ознаки з віком тварин змінювалися нерівномірно: у молодшому віці вони збільшувалися більш інтенсивно, ніж у старшому. Аналіз морфологічного складу напівтуш, вихід м'язової, кісткової, жирової і сполучної тканин свідчать про вплив на ці показники віку тварин.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ КОЗІВНИЦТВА В ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ

Козівництво у багатьох країнах світу є важливою традиційною, соціально-економічною та стратегічною галуззю, що зумовлено поліпродуктивністю кіз (молоко, м'ясо, шерсть, пух і шкури), а також здатністю адаптуватися до різних систем господарювання, кліматичних умов і рельєфу місцевості, зокрема, в горах і на пагорбах, окраїнних і навіть напівзасушливих районах (Л. Шкоропад, 2014; F. A. R. Morales, J. M. C. Genís, Y. M. Guerrero, 2019; D. Lu. Christopher, Beth A. Miller, 2019, Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). У країнах Європи козівництво розвивається інтенсивними темпами завдяки використанню сучасних технологій та налагодженій селекційно-племінній роботі. Стабільно розвивається козівництво у Франції, Греції, Іспанії та Румунії. В Україні, на жаль, ця галузь розвинена слабо, що спричинено перед усім відсутністю системної племінної роботи, власних вітчизняних порід і якісного племінного поголів'я, стихійною селекцією, обмеженістю визнання цієї галузі як окремого напрямку тваринництва та відсутністю державної підтримки (Є. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). З огляду на зазначене, метою наших досліджень було проаналізувати на основі літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів стан розвитку козівництва в різних країнах Європи.

Встановлено, що популяція кіз у світі з кожним роком зростає і зараз налічує понад 1 млрд. голів. Це зростання відбувається в основному через зміну доходів людей, підвищення попиту на козині молочні продукти та обмеження територій для розведення великої рогатої худоби (FAO, 2019). При цьому з поміж європейських країн за період з 2000 по 2017 рік найбільше

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН Є. І. Федорович

зростання чисельності кіз відмічено у Туреччині та Румунії (відповідно на 33,1 та 152,2%) і незначне – в Греції та Іспанії. В Україні ж за названий проміжок часу поступове зменшення поголів'я кіз і лише у 2017 році відмічено незначне його зростання. Зараз у всіх категоріях господарств нашої країни утримується близько 650 тис. гол. кіз, а на підприємствах – близько 10 тис., з яких понад 5 тис. – козоматки. У приватних господарствах утримується, як правило, від 1 до 50 тварин (<https://propozitsiya.com/ua/chi-ie-perspektivi-u-kozivnictva>).

На сьогодні, за різними даними, у світі налічується до 1200 порід кіз. Найбільша кількість порід (374) походить з Європи, з яких 59 – з Італії, 27 – з Німеччини, 23 – з Іспанії, 20 – з Великобританії та 18 – з Франції. При цьому в Європі за чисельністю переважають молочні (66,4%) і молочно-м'ясні (15,9%) породи (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк, В. М. Зіневич, 2020). На даний час найбільш розповсюдженими в світі є 6 порід молочних кіз: зааненська, нубійська, тогенбурзька, ламаншська, оберхаслі, альпійська.

В Україні розводять в основному зааненську, альпійську, тогенбурзьку та нубійську породи та їх помісі з місцевими козами (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк, В. М. Зіневич, 2020).

За останні роки поряд зі зростанням чисельності поголів'я кіз збільшується і виробництво основних видів продукції – молока та м'яса, відповідно на 6,5 та 9,9% (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк, В. М. Зіневич, 2020; Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). Не зважаючи на невелику чисельність поголів'я кіз (1,9% світової популяції) європейські країни виробляють 15,1% козиного молока у світі та 35,1% козиного сиру (FAO, 2019). Лідерами з виробництва козиного молока в Європі є Греція та Франція. Однак, з 2000 по 2017 рік виробництво козиного молока найбільше зросло в Нідерландах та Туреччині – на 66,3 та 57,7% відповідно.

На даний час Україна за кількістю виробництва козиного молока (на рівні 227,7 тис. тонн) займає 19-ту позицію серед усіх країн світу, втім, у 2015 році вона була на 17-му, а в 1990-му – на 12-му місці. У нашій країні використовують козине молоко в основному у свіжому вигляді або переробляють у кисломолочні продукти і лише близько 26% його йде на виробництво сирів різних видів (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк,

В. М. Зіневич, 2020; Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022). У Європі козині молочні продукти для харчування люди найбільше використовують у середземноморських та східних країнах (AC Ribeiro, SDA Ribeiro, 2010; International Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM), 2019). При цьому попит на молочні козині продукти зростає як на традиційних, так і на нових ринках (G. F. W. Haenlein, 2004).

За офіційними даними, у ЄС виробляється близько 201,29 тис. тонн чистого козиного сиру. З поміж європейських країн найбільше сиру виробляє Франція (52%), далі йдуть Іспанія (25%), Нідерланди (13%) та Італія (3%) (F. A. R. Morales, J. M. C. Genís, Y. M. Guerrero, 2019). При цьому, для виробництва сиру Франція імпортує близько 99 млн. кг козиного молока з інших країн, зокрема з Іспанії та Нідерландів (<http://www.fnec.fr>, 2019), а Італія та Нідерланди експортують значну частину козиної сировини також в Китай (L. Li, 2019). На жаль, офіційні дані щодо виробництва козиного сиру у Греції відсутні (FAO, 2019). Україна за цим показником знаходиться на 6-му місці, а у світі – на 13-му. У нашій країні виготовляють більше 6 тонн сирів різних видів у рік (А. М. Маслюк, О. Й. Атановська-Маслюк, В. М. Зіневич, 2020, Є. І. Федорович, Ю. Т. Салига, В. В. Федорович та ін., 2022).

Значної популярності останнім часом набуває м'ясо кіз, козиний пух, ангорська вовна та шкури молочних і пухових кіз.

Не дивлячись на те, що козівництво є важливою галуззю народного господарства, у світі існує лише єдина міжнародна організація (International Goat Association), яка підтримує названу галузь у різних країнах. IGA – це глобальна мережа людей та організацій, яка поєднує дослідження, виробництво, переробку і маркетинг, ділиться інформацією, досвідом та розробками, виступає за соціально-справедливе, екологічно чисте та економічно вигідне козівництво і сприяє міжнародній, регіональній і місцевій діяльності з різноманітними глобальними перспективами. Інформацією про розвиток козівництва, його стан і проблеми ця організація ділиться через конференції, соціальні медіа та академічний журнал Small Ruminant Research (<https://www.iga-goatworld.com>, 2019).

Таким чином, європейський досвід доводить ефективність розведення молочних кіз різних порід. Перспективи розвитку галузі молочного козівництва в країнах ЄС та Україні зокрема досить широкі, про що свідчить збільшення чисельності поголів'я кіз та зростання попиту на молоко та похідні від нього продукти. Виробництво цих продуктів залежить від країни та регіону, екологічних, економічних, релігійних та культурних чинників.

ЗМІСТ

ПЕРЕДНЄ СЛОВО	3
О. А. ВІНТОНІВ	
<i>ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КРОЛЕМАТОК</i>	4
Г. М. ГУТЕЙ	
<i>ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ МАРКЕРІВ У ВІВЧАРСТВІ</i>	6
П. П. ДЖУС	
<i>ІНСТРУКЦІЯ З ВЕДЕННЯ ПЛЕМІННОГО ОБЛІКУ В М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ: ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ</i>	7
К. О. ІВАНОВА	
<i>ОЦІНКА РОЗВИТКУ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ</i>	8
П. В. КОРОЛЬ, О. М. КОНОВАЛ, М. С. ДОРОШЕНКО, Р. С. ОЛІЙНИК	
<i>ОЦІНКА ЯЄЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАЧОК, ОТРИМАНИХ ПІСЛЯ ПРОЦЕДУР ТРАНСГЕНЕЗУ</i>	10
М. Б. КУЛАКОВА	
<i>СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ ЗА РІЗНИМИ ОЗНАКАМИ</i>	11
Ю. О. ЛЕМЕШКО	
<i>РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ СИНХРОНІЗАЦІЇ ОХОТИ ТА ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КОРІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ</i>	15
О. Ю. ЛИЗОГУБ	
<i>АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ КРІОКОНСЕРВОВАНИХ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ ДО ЗАПЛІДНЕННЯ</i>	17
І. М. ЛЮТА	
<i>БІОТЕХНОЛОГІЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ДЛЯ РОЗШИРЕНОГО ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ</i>	18

О. М. МАГЕРОВСЬКА

ВИКОРИСТАННЯ ISSR МАРКЕРІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ
ТВАРИН ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ..... 20

А. В. МЕЛЬНИК

ЕКСТЕР'ЄР ГУСЕЙ РІЗНИХ ПОРІД..... 22

В. В. МЕЛЬНИК

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОМІСНИХ КОЗОМАТОК-
ПЕРВІСТОК РІЗНИХ ПОКОЛІНЬ, ОДЕРЖАНИХ ВІД
ОДНО- ТА БАГАТОПЛІДНИХ ОКОТІВ..... 25

І. Д. МІТІОГЛО

ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА КОРІВ ОКРЕМИХ ПОРІД ЗА
КОМПЛЕКСОМ ГЕНОТИПІВ CSN3, BLG, GH ТА ЇХ
ЗВ'ЯЗОК ІЗ МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ..... 27

А. В. МУЖЕНКО

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА КАЛОРІЙНІСТЬ
М'ЯСА РАКІВ РІЗНИХ ВИДІВ..... 29

Я. Я. ПАСІЧНЯК

ЖИВА МАСА ТА ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ
ЗААНЕНСЬКОЇ І АЛЬПІЙСЬКОЇ ПОРІД..... 32

М. С. ПЕТЬКО

СИЛА ТА ПРОПОЛІСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ
БДЖОЛОСІМЕЙ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КРОСІВ
КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ..... 34

С. В. ПРИЙМА

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ І ПРЕПОТЕНТНІСТЬ БУГАЇВ
МОЛОЧНИХ ПОРІД..... 38

Р. В. РАК

ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ БУГАЙЦІВ РІЗНОГО ВІКУ ПОЛІСЬКОЇ
М'ЯСНОЇ ПОРОДИ..... 41

Н. М. РУБАНЕНКО

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ КОЗІВНИЦТВА В
ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇНАХ..... 44

ДЛЯ НОТАТОК

АКТУАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПРОБЛЕМ РОЗВЕДЕННЯ, ГЕНЕТИКИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ

Матеріали XX Всеукраїнської наукової онлайн-конференції молодих учених і аспірантів

За редакцією доктора сільськогосподарських наук,
члена-кореспондента НААН Ю. В. Вдовиченка

Комп'ютерна верстка та макетування: Н. В. Швець

Підписано до друку 12 травня 2022 р. (протокол № 5)

Формат 60×84 1/16

Ум. друк. арк. 3,1

Наклад 100 прим.

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
08321, Київська обл., Бориспільський район, с. Чубинське,
вул. Погребняка, 1. Свідоцтво ДК № 7292 від 25.03.2021 р.