

**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 ХІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**



с. Чубинське, 2021

**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 ХІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

Чубинське, 2021

УДК 636.03.082.4:575:60

А 43

А 43 Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біо-технології у тваринництві : матеріали ХІХ Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю / НААН, Ін-т розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця ; за ред. Ю. П. Полупана. Чубинське, 2021. 36 с.

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

Изложены результаты научных исследований молодых учёных и аспирантов по вопросам разведения, генетики, биотехнологии воспроизводства и сохранения биоразнообразия животных.

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 27 травня 2021 р. (протокол № 5)*

ISBN 978-966-2531-23-7

© Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, 2021

ПЕРЕДНЄ СЛОВО

На традиційних весняних зустрічах молодих вчених та аспірантів дев'ятнадцятий рік у стінах Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН продовжуємо обговорювати актуальні селекційні, генетичні та біотехнологічні питання розвитку тваринництва в Україні та світі.

Завдяки нашим конференціям молоді вчені та аспіранти поглиблюють свої знання, розширюють можливості освоєння методологічних основ ведення науково-дослідної роботи та з року в рік удосконалюють риторичну майстерність і володіння засобами презентації своїх матеріалів.

Необхідно відмітити, що XIX Всеукраїнська конференція молодих вчених і аспірантів присвячена професійному святу працівників науки – Дню науки в Україні, який наукова спільнота України традиційно відмічає у третю суботу травня.

На конференцію запрошено молодих науковців з провідних установ Національної академії аграрних наук України та профільних вищих навчальних закладів. Цього року в роботі конференції взяли участь молоді науковці з Китайської народної республіки – з Institute of Animal Husbandry and Veterinary Science, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences (Hangzhou, China) та Zhuji Guowei Poultry Development Co, Ltd (Zhuji, China).

Підготовлено 19 повідомлень, які охоплюють проблеми селекції, генетики, біотехнології, фізіології та репродукції тварин. Експериментальну частину роботи проведено на поголів'ї великої рогатої худоби різного напрямку продуктивності, свиней, кіз, гусей, качок, курей, раків і бджіл. Одержано цікаві результати, які не лише доповнюють відомі закономірності, а й розкривають не висвітлені раніше особливості реалізації науково-дослідного процесу в тваринництві.

Дирекція Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН бажає молодим ученим та аспірантам наукових успіхів, незгасаючої енергії та творчої наснаги, завзятості та невтомності, реалізації усіх творчих задумів!

Директор Інституту розведення
і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН



Ю.П.Полупан

ІНКУБАЦІЙНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ БРОЙЛЕРІВ РІЗНИХ КРОСІВ

Галузь птахівництва – одна з інтенсивних галузей сільського господарства, що стрімко розвивається. Саме тому важливим є правильно вибрати крос з високими продуктивними показниками і отримати максимум продукції при найменших затратах корму та робочої сили. Необхідно знати, що генетичний потенціал птиці різних кросів має свої особливості (Л. В. Польовий, В. О. Добронецька, Я. Б. Андріюк, 2016; Ю. О. Вечера, 2016). Тому метою нашої роботи було провести порівняльну оцінку продуктивних показників та інкубаційних якостей курей кросів ROSS-308 та COBB-500.

Дослідження щодо живої маси курчат-бройлерів у різні вікові періоди (1, 7, 14, 21, 28, 35 і 42 доби) проведені у ТзОВ «В. Д. С. АГРО» Радеківського району, а інкубація яєць – у ТзОВ «Укрпромікубація» Кам'яно-Бузького району Львівської області. При цьому було сформовано дві групи курчат-бройлерів по 100 голів у кожній: I група – птиця кросу ROSS-308, II група – птиця кросу COBB-500. Для аналізу інкубаційних якостей було відібрано по 450 шт. яєць кожного кросу.

Результати досліджень свідчать, що до 14-місячного віку вищою інтенсивністю росту відзначалися курчата-бройлери кросу ROSS-308. У добовому віці їх жива маса становила 48,9, у 7-добовому – 181,7 та у 14-добовому – 421,8 г, що більше, ніж у ровесників кросу COBB-500 відповідно на 0,7; 5,5 та 18,9 г. Однак, слід зазначити, що ця перевага у жодному випадку не була вірогідною.

Починаючи з 21-добового віку, перевага за вищенаведеним показником була уже на боці бройлерів другого кросу. Так, їх жива маса у цьому віці становила 887,6, у 28-добовому – 1371,9, у 35-добовому – 1971,3 та у 42-добовому – 2538,3 г, що більше, ніж у птиці кросу ROSS-308 на 33,1 ($P < 0,05$), 23,4 ($P < 0,05$), 58,9 ($P < 0,001$) та 131,2 ($P < 0,001$).

Важливим показником росту курчат є їх середньодобовий приріст. У птиці обох кросів цей показник зростав до 35-ї доби, а в подальшому поступово знижувався. За весь період вирощування (з добового до 42-добового віку) у курчат кросу ROSS-308 він становив 56,1, а у їх ровесників кросу COBB-500 – 59,3 г. Втім, за цим показником різниця між курчатами-бройлерами названих кросів у всі досліджувані вікові періоди була недостовірною.

Суттєве значення для м'ясного птахівництва має інкубація яєць. Від

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

птиці м'ясного напрямку майже всі яйця використовуються для інкубації. Їх високі інкубаційні якості слугують запорукою для одержання кондиційного молодняку (І. О. Подстрешна, 2011).

Аналіз одержаних даних свідчить, що кращими інкубаційними якостями відзначалися яйця курей кросу ROSS-308. Із 450 яєць курей кожної з груп, закладених на інкубацію, у птиці названого кросу незаплідненими виявилися 38 шт. або 8,4%, а відходи інкубації становили 10,2%, тоді як у курей кросу COBB-500 ці показники були вищими відповідно на 5 шт., 1,2% та 0,5%. Заплідненість яєць курей першої групи становила 91,6, виводимість яєць – 89,1 і вивід курчат – 81,6%, що більше порівняно з птицею другої групи відповідно на 1,2; 1,1 та 3,0%.

Важливим виробничим показником є збереженість птиці. Одержані нами дані свідчать, що збереженість молодняку кросу ROSS-308 становила 96,2%, що менше, ніж у кросу птиці COBB-500 на 1,6%.

Таким чином, курчата-бройлери кросів ROSS-308 та COBB-500 відрізнялися між собою за інтенсивністю росту живої маси. До 14-добового віку за цим показником кращими були бройлери першого кросу, а починаючи з 21-добового віку – їх ровесники другого кросу. За інкубаційними якостями яєць також кращими виявилася птиця кросу ROSS-308, однак за збереженістю молодняку перевага була на боці курей кросу COBB-500.

УДК 636.2.033.082.2:004

П. П. ДЖУС

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

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ У М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ОБЛІКУ ТВАРИН

Поступові перетворення у сфері тваринництва на рівні держави зазвичай орієнтовані на підвищення економічних показників галузі та її конкурентоздатності. Особливості вітчизняного ринку продукції м'ясного скотарства відображають низький рівень його залучення у формування внутрішнього попиту на яловичину, що визначає інтенсифікацію спрямування на виробництво племінних генетичних ресурсів великої рогатої худоби м'ясних порід. Технології ведення м'ясного скотарства в Україні дещо ускладнюють оптимальне дотримання базових положень Закону України «Про племінну справу» та Закону України «Про ідентифікацію та реєстрацію тварин», що актуалізує залучення сучасних методів маркування інформації та шляхів і процесів її передачі та обробки. Відповідно, впровадження і адаптація до виробничих умов сучасних цифрових технологій є нагальною необхідністю для ефективної модернізації системи селекції м'ясних порід великої рогатої худоби.

Апробацію і тестування електронної системи обліку тварин і фіксації

показників динаміки зміни їх живої маси у різні вікові періоди в умовах вітчизняного м'ясного скотарства доречно проводити з використанням французької системи TRU-TEST XR3000. До її комплектуючих елементів входить зважувальна платформа з датчиками калібрування, електронна «голова» ваги, сканер електронних бирок і пакет комп'ютерних програм обробки, аналізу та конвертації даних.

До електронних бирок прив'язаний індивідуальний державний ідентифікаційний номер тварин, який одноразово заноситься до загальної системи. Це спрощує відслідковування інформації про тварин у стаді та проведення різних ветеринарно-зоотехнічних заходів (зважування, відлучення, ветеринарні обробки, інвентаризація поголів'я), оскільки за допомогою сканера легко ідентифікувати тварин за номерами на відстані до 10 метрів.

За використання спеціалізованого пакету програм вся інформація переноситься через файли обміну на комп'ютер для подальшої статистичної обробки та аналізу з подальшою конвертацією в автоматизовані інформаційні бази індивідуального обліку, які використовуються у господарствах з розведення м'ясних порід великої рогатої худоби.

Запровадження такого технологічного супроводу селекції м'ясних порід забезпечує оперативність отримання інформації, підвищує надійність системи обліку даних і полегшує проведення маніпуляційних операцій з тваринами. Поряд із загальним селекційним значенням, діджиталізація тваринництва тісно переплітається з підвищенням ефективності використання сільськогосподарських угідь, що досить актуально у м'ясному скотарстві через максималізацію експлуатації природних і практики створення культурних пасовищ.

УДК 636.2.082.2:637.1

І. М. ЖЕЛІЗНЯК*

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

ОБУМОВЛЕНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ

Важливою складовою селекційної роботи з худобою є пошук чинників, які відіграють істотну роль в процесі поліпшення основних селекційних ознак тварин, прискорюючи прогрес стада чи породи.

Одним із факторів, який хоча й не завжди підтверджує зв'язки з подальшою молочною продуктивністю корів, але відображає умови утримання, догляду, годівлі тварин є жива маса телиць. Визнано, що формування живої маси відбувається під впливом як генотипових, так і паратипових факторів.

Поза живу масу актуальним є також питання підвищення молочної

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С. Л. Войтенко

продуктивності корів за рахунок виявлення основних чинників, які впливають на формування стада. Аналіз літератури показує, що частка впливу промірів на показники молочної продуктивності в одному випадку складала 2,5–28,9% (І. В. Новак та ін., 2013), а в іншому – 8,68–36,38% (Ю. В. Пославська та ін., 2016). Беззаперечним є вплив екстер'єру на молочною продуктивністю корів, про що в своїх дослідженнях засвідчує цілий ряд авторів.

Незаперечним визначено вплив бугаїв-поліпшувачів при вдосконаленні великої рогатої худоби (П. Й. Руснак та ін., 2012, С. Л. Войтенко та ін., 2019). Доведено, що величина надою на 35,2–44,3% визначається генотипом бугая, на 25,5–31,5% – лінійною належністю і на 13,4–23,8% – спадковістю голштинської породи (Л. Піддубна, 2014). Дещо інша, але аналогічна тенденція встановлена й іншими дослідниками.

При визначенні впливу сезону отелення на надій первісток вказується на кращі варіанти отелень восени і взимку (В. Ф. Кос, Л. І. Музика 2005). Доведений досить істотний вплив на молочну продуктивність корів року отелення і стада (Г. Д. Іляшенко, 2010).

Тобто, за даними літературних джерел, підвищення ролі селекції у поліпшенні продуктивності худоби неможливе без включання в селекційний потік все нових і нових ознак, які відображають запити сучасної технології виробництва молока.

При цьому в літературних джерелах дуже мало інформації саме про вплив технології на поліпшення основних селекційних ознак великої рогатої худоби, хоча загалом технологія виробництва продукції – це науково обґрунтована та взаємопов'язана система зооветеринарних, інженерно-технологічних і організаційно-економічних заходів, що забезпечує отримання необхідної кількості продукції високої якості за мінімальних витрат праці й засобів виробництва. Для з'ясування ролі системи заходів, тобто технології виробництва молока на продуктивність телиць та корів-первісток, нами були проведені дослідження в двох господарствах Полтавської області, де виробництво молока здійснюється за різними технологіями.

Метою досліджень було визначити вплив технології вирощування телят на їх живу масу від народження до 18-місячного віку, а також технології виробництва молока на надій та вміст жиру в молоці корів-первісток. Дослідження виконані в умовах ТОВ «Гоголево» (1054 гол. телиць; 784 гол. корів), ТОВ «Шишацька» (677 гол. телиць, 526 гол. корів) та ТОВ «Агрофірма ім. Довженка» Полтавської області на худобі української чорно-рябої молочної породи. До аналізу залучали матеріали електронної бази даних господарств за показниками живої маси телят від народження до віку 18 місяців, а також молочної продуктивності корів у форматі СУМС «ОРСЕК». Частку впливу та її достовірність визначали за використання однофакторного дисперсійного аналізу за використання пакету прикладного програмного забезпечення Statistica-10.

Нашими дослідженнями з'ясований суттєвий вплив технології вирощування телят на їх живу масу в різні вікові періоди. Визначено, що частка впливу технології вирощування телят на їх живу масу при народженні становила $\eta^2 = 98,5\%$ ($F = 25,88$), у віці трьох місяців – $\eta^2 = 97,4\%$ ($F = 47,04$), в шестимісячному віці – $\eta^2 = 92,2\%$ ($F = 145,73$), у віці 9 місяців – $\eta^2 = 93,6\%$ ($F = 118,77$), в 12 місяців – $\eta^2 = 94,1\%$ ($F = 107,71$) і у віці 18 місяців $\eta^2 = 97,4\%$ ($F = 44,94$). Зроблено висновок, що з усіх факторів, які визначають різноманіття живої маси телят української чорно-рябої молочної породи від народження до 18-місячного віку, на частку технології припадає від 92,2% до 98,5%.

Сила впливу технології на надій корів з першою лактацією була теж достатньо високою ($\eta^2 = 92,9\%$, $F = 74,49$), переконливо засвідчуючи необхідність створення тваринам належних умов утримання, годівлі, доїння, обліку показників продуктивності тощо. Вплив технології виробництва молока на вміст жиру в молоці становив 31,9%.

Отже, однофакторним дисперсійним аналізом виявлено залежність показників живої маси телиць у різні періоди вирощування, а також на дою і вмісту жиру в молоці корів-первісток від такого фактору довкілля, як технологія. Отримані дані свідчать про необхідність якісного вирощування молодняку, тобто створенням відповідної системи, яка забезпечувала б тваринам отримання необхідної кількості продукції високої якості за мінімальних витрат праці й засобів виробництва. Аналогічний висновок стосується і виробництва молока, де крім умов утримання і годівлі вагу мають ветеринарні заходи, автоматизація процесів тощо.

УДК 636.597:575.111

П. В. КОРОЛЬ*¹, О. М. КОНОВАЛ², LIZHI LU², XINGCHEN BU², XUETAO HUANG³, LIUMENG LI³

¹*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН*

²*Institute of Animal Husbandry and Veterinary Science, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences (Hangzhou, China)*

³*Zhuji Guowei Poultry Development Co, Ltd (Zhuji, China)*

СТВОРЕННЯ ТРАНСГЕННИХ ХИМЕР КАЧОК ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ РЕДАГУВАННЯ ГЕНОМУ CRISPR/CAS9 МЕТОДОМ МІКРОІН'ЄКЦІЇ

Висока плодючість та відносно короткий період статевого дозрівання птиці дозволяє швидко нарощувати її поголів'я. Птиця має компактні розміри і не вимагає великих витрат на її догляд і зоотехнічні маніпуляції з експериментальним поголів'ям. Відносно простий хімічний склад яєчних білків та наблизений до людського профіль глікозилування білків роблять птицю гарним біореактором для виробництва терапевтичних білків.

*Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор С. О. Костенко

Однак, разом з перевагами, особливості розмноження птиці ставлять перешкоди для трансгенезу перед дослідниками багатьох лабораторій світу (Herron et al. 2018).

Метою дослідження було отримання трансгенної качки з репортерним геном EGFP (enhanced green fluorescent protein) за допомогою системи редагування геному CRISPR/Cas9 шляхом мікроін'єкції чужорідної ДНК в область підзародкової порожнини качиноного ембріона на стадії Х Eyal-Giladi і Kochav (EGK). Експериментальна частина роботи проводилась на базі компанії «Guowei poultry industry» (Zhuji, P. R. China).

Через отвір в шкаралупі, за допомогою інжектора з мікроголкою, 1,5 мкл суміші ДНК-плазмід в комплексі з ліпосомальним препаратом Lipofectamin 2000 (Invitrogen, USA) вводили в область підзародкової порожнини качиноного ембріона на стадії Х (EGK). В якості реципієнтів використали 300 свіжознесених яєць від качок породи Shaoxing. Яйця інкубували до вилуплення.

З 300 яєць, в які провели ін'єкцію, отримали 9 каченят (6 самок і 3 самця), з яких 4 (2 самки, 2 самця) несли трансгенну конструкцію. Від 6 самок і одного самця були отримані 102 нащадки, 37 (22 самки і 15 самців) з яких несли трансгенну конструкцію. Для визначення трансгену ДНК виділяли з зразків пір'я, крові, сперми та ембріонів. Ідентифікація трансгенної ДНК проводилась методом ПЛР. Експресія трансгену (EGFP) під ультрафіолетовим випромінюванням виявлена не була.

В даному експерименті рівень трансгенезу склав 44,4% (4/9). Рівень передачі трансгену нащадкам становив 36,3% (37/102).

This study was supported by the Earmarked Fund for National Waterfowl–industry Technology Research System (CARS–42–06) and the Zhejiang Major Scientific and Technological Project of Agricultural (livestock's) Breeding (2016C02054–12).

УДК 636.234.082.22

М. Б. КУЛАКОВА*

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

НАДІЙНІСТЬ ГЕНОМНОГО ПРОГНОЗУ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Запропонований на початку 2000-х років Т. Н. Е. Meuwissen, В. J. Hayes and М. Е. Goddard (2001) метод геномного маркірування локусів кількісних ознак за урахування десятків тисяч однонуклеотидних (SNP) замін набуває широкого практичного застосування у молочному скотарстві (А. А. Сермягин и др., 2015). Понад 10 років країни з розвиненим скотарством (США, Канада, Німеччина, Нідерланди, Данія, Швеція, Франція тощо) в селекції молочної худоби використовують геномне про-

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

гнозування племінної цінності бугаїв (Е. Е. Можаяв и др., 2020, Е. В. Тележенко, 2016), що дозволило більш, ніж удвічі прискорити генетичний прогрес (Е. И. Сакса, 2018, Б. В. Дормал, 2020). Зокрема у США і Канаді геномна оцінка плідників набула офіційного статусу з 2009 року (А. А. Сермягин и др., 2015, Е. С. Масленникова, 2020, Б. В. Дормал, 2020). В Україні до каталогу бугаїв з визначеною племінною цінністю геномно оцінені плідники включаються з 2015 року. З кожним роком число таких бугаїв збільшується. З моменту використання геномної оцінки зростає її точність, як і кількість ознак, за якими проводять оцінювання. А. Mikshowsky (2018) відзначає, що різниця між оцінкою за геномом і за потомством з кожним роком зменшується, хоча ще залишається суттєвою.

Метою роботи було виявити рівень співпадання (повторюваності) та зв'язку оцінки бугая за геномним прогнозом і якістю потомства за ознаками молочної продуктивності. Для досліджень залучено інформацію про геномну оцінку племінної цінності 607 бугаїв голштинської породи селекції США, Канади та Німеччини, що включені до каталогів бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід з визначеною племінною цінністю для відтворення маточного поголів'я в Україні в 2018–2019 роках. Повторюваність оцінювали за 328 плідниками, що станом на грудень 2020 року отримали оцінку за потомством у країнах селекції (США – 203 бугая, Канада – 98, Німеччина – 27).

У середньому встановлено істотне зниження племінної цінності плідників за потомством порівняно з геномним її прогнозом. За надоєм племінна цінність знизилась зі $1193 \pm 28,1$ кг за геномним прогнозом до $711 \pm 36,8$ кг після оцінки за продуктивністю дочок ($d = 482 \pm 46,3$ кг, $P < 0,001$), за вмістом жиру в молоці – з $0,18 \pm 0,011\%$ до $0,14 \pm 0,013\%$ ($d = 0,04 \pm 0,017\%$, $P < 0,02$), за виходом молочного жиру – з $65,1 \pm 1,06$ кг до $44,3 \pm 1,39$ кг ($d = 20,8 \pm 1,75$ кг, $P < 0,001$), за вмістом білка – з $0,10 \pm 0,005\%$ до $0,08 \pm 0,006\%$ ($d = 0,02 \pm 0,008\%$, $P < 0,02$) і за виходом молочного жиру – з $50,1 \pm 0,86$ кг до $32,7 \pm 1,13$ кг ($d = 17,4 \pm 1,42$ кг, $P < 0,001$). За країнами найбільше зниження племінної цінності за надоєм відмічено у плідників селекції США (на $581 \pm 56,8$ кг або на 51,3%, $P < 0,001$), найменше – канадської селекції (на $322 \pm 81,6$ кг або на 23,4%, $P < 0,001$). За вмістом жиру в молоці у бугаїв селекції США зниження племінної цінності склало $0,06 \pm 0,021\%$ ($P < 0,01$), а у плідників німецької селекції зниження середньої племінної цінності не спостерігалось. За вмістом білка в молоці найбільше падіння племінної цінності відмічено так само у бугаїв селекції США (на $0,04 \pm 0,008\%$, $P < 0,001$), а у плідників канадської селекції навпаки виявлено неістотне її зростання (на $0,01 \pm 0,016\%$, $P > 0,1$).

Кореляційним аналізом встановлено високий рівень повторюваності геномної та оцінки бугаїв за потомством за найвищого рівня статистичної значущості ($P < 0,001$). За надоєм вона складала $80,2 \pm 3,31\%$, за вміс-

том жиру в молоці – $89,4 \pm 2,49\%$, за його виходом – $73,6 \pm 3,75\%$, за міс- том білка – $86,1 \pm 2,81\%$ і за виходом молочного білка – $73,9 \pm 3,73\%$. За надоем і вмістом жиру в молоці істотної різниці у повторюваності племін- ної цінності плідників різних країн селекції не встановлено. За рештою досліджуваних ознак вищою повторюваністю відрізнялись бугаї німецької селекції (85,7–91,5%), нижчою – селекції США (61,3–81,5%).

За загальної тенденції переважаючого зниження племінної цінності плідників за оцінки за потомством порівняно з геномним прогнозом час- тина бугаїв помітно її підвищують. За надоем племінна цінність за потом- ством 39 бугаїв (11,9%) переважала таку за геномним прогнозом (до +730 кг), за вмістом жиру в молоці – 107 бугаїв (32,6% з перевагою до +0,35%), за молочним жиром – 29 (8,8%, до +85 кг), за вмістом білка – 89 (27,1%, до +0,15%) і за виходом молочного білка – 24 плідника або 7,3% від усіх оцінених з перевагою до 19 кг. Разом з тим, у 17 плідників (5,2%) оцінка за потомством повністю співпадає з геномним прогнозом за вмі- стом жиру і у 43 (13,1%) – за вмістом білка в молоці.

Зміна племінної цінності окремих плідників за оцінки за потомством часом на стільки істотна, що навіть змінює їхню категорію від поліпшува- чів до погіршувачів. Так, геномний поліпшувач за надоем селекції США бугай Б. Альтаробсон 73953484 з показником +656 кг за потомством оці- нений як погіршувач з показником -920 кг, геномний поліпшувач І. Гріфіндор 73963336 (+1329 кг) за потомством виявився погіршувачем з показником -126 кг, бугай П. Альтатруешот 3129128763 знизив геномну оцінку поліпшувача +1190 кг до погіршувача за потомством на рівні -155 кг.

Отже, високий рівень повторюваності підтверджує доцільність викори- стання геномно оцінених плідників з урахуванням завищення племінної цінності за геномним прогнозом. Значна частка відхилень зумовлює пот- ребу подальшої обов'язкової оцінки геномних поліпшувачів за потомст- вом.

УДК 636.27(477).033.082.

Ю. О. ЛЕМЕШКО

СФГ «Верес» Слов'янського району Донецької області

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ПЛЕМІННИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ПІВНІЧНОСТЕПОВІЙ ПІДЗОНІ УКРАЇНИ

Планування виробничої структури певного сектору тваринництва у пер- спективі досягнення рентабельності неодмінно пов'язане з врахуванням територіальних особливостей розміщення потужностей господарства та видових і порідних характеристик сільськогосподарських тварин, обраних для розведення. Розширення Україною ринків експорту великої рогатої

худоби м'ясного напряму продуктивності зумовило підвищення попиту на закордонні породи, які визнані світовою спільнотою і зареєстровані у міжнародному класифікаторі. Відповідно, це негативно відобразилося на розвитку вітчизняних порід, зокрема і поліської м'ясної.

За програмою виведення поліська м'ясна порода передбачена для використання непридатних сільськогосподарських угідь на Поліссі України. Зниження впливу оригінатора породи та загальні тенденції перетворення м'ясного скотарства призвели до значного скорочення поголів'я і, відповідно, зниження повноцінності здійснення селекції та можливості дотримання чистопородного розведення. Таким чином, її варто віднести до об'єктів, які потребують реалізації базових засад програми збереження генофонду.

Одним із інструментів роботи з породою в умовах її сучасного стану є організація моніторингу поголів'я, інформаційна популяризація щодо продуктивних переваг представників породи та запровадження комплексної оцінки маточного поголів'я з метою генетичного поліпшення селекційних ознак у вітчизняній популяції. Відповідно до цього актуальними є дослідження формування стада поліської м'ясної породи у СФГ «Верес» Слов'янського району Донецької області.

Історія стада починається з племінного молодняка, закупленого у ФГ «Білак» Львівської та ПОСП «Зірка» Житомирської областей. Станом на 01.01.2017 року кількість чистопорідних телиць становила 146 голів. У перший рік реалізації парувальної кампанії у стадо введено 47 нетелів. Їх середній вік за I-го осіменіння був $15,1 \pm 0,1$ місяців, середня вага – $469,8 \pm 1,8$ кг. Середня жива маса новонароджених телиць ($n = 21$) становила $32,9 \pm 0,86$ кг, бугайців ($n = 26$) – $34,1 \pm 0,5$ кг. Середньодобові прирости телят, одержаних від первісток, на підсосі були на рівні $0,974$ кг. На вирощуванні до 12-місячного віку – $1,180$ кг. Відповідно до Інструкції з бонітування великої рогатої худоби молодняк відповідає комплексному класу не нижче «еліта».

Згідно з результатами бонітування за 2020 рік 97% поголів'я є чистопородним. За комплексного підходу до організації відтворення стада досягнуто 100% виходу телят і молочності корів $227,4 \pm 0,8$ кг за I-им отеленням та $234,7 \pm 0,9$ кг за III-ім. Для оптимізації технологічності породи у господарстві запроваджено щомісячне зважування молодняка та підходи до індивідуального оцінювання параметрів росту і розвитку тварин.

Зважаючи на необхідність інтенсифікації заходів щодо розширення генеалогічної структури породи, зниження частки залучення бугаїв породи шароле у відтворення маточного поголів'я та поетапне нарощування кількості чистопорідних тварин, визначається доцільність комплексного дослідження адаптації поліської м'ясної породи до розведення у північностеповій підзоні України.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ ДНК КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕЯКУЛЬОВАНИХ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ

Цілісність структури хроматину сперматозоїдів є важливим фактором для успішного запліднення та розвитку ембріонів (Frazer L., 2007). Пошкоджена ДНК в сперматозоїді, який приймає безпосередню участь у заплідненні ооциту, негативно впливає на процес запліднення та нормальний розвиток ембріону. Таким чином, визначення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів є одним із інформативних методів оцінки сперми (як нативної, так і кріоконсервованої), який в свою чергу допомагає у виявленні особин, яким загрожує неспроможність успішного запліднення та розвитку ембріонів. Інформація щодо цілісності ДНК сперматозоїдів є ключовою під час вибору ефективного методу запліднення *in vitro* та має прогностичне значення під час оцінки ефективності застосованих допоміжних репродуктивних технологій (Perez-Llano B., 2006).

В клініках репродуктивної медицини роблять тести на фрагментацію ДНК сперматозоїдів, так як високий її рівень призводить до зменшення рівня запліднення ооцитів, зниження якості отриманих ембріонів, рівня настання вагітності та підвищення рівня переривання вагітності. За визначення рівня фрагментації можна передбачити результат лікування безпліддя за допомогою допоміжних репродуктивних технологій та застосувати додаткові методи для селекції сперматозоїдів без фрагментованого ДНК під час запліднення *in vitro* (Comhaire, 2018). Це наразі є одним із найважливіших показників чоловічої фертильності.

У людини висока фрагментація ДНК сперматозоїдів пов'язана з хімічним чи радіаційним опроміненням, впливом високих температур, перенесеними інфекційними чи онкологічними захворюваннями та віком. У сільськогосподарській репродуктивній біотехнології більшість цих чинників можна не враховувати, так як переважно плідниками є молоді самці, які мають високий репродуктивний потенціал. Але зарубіжні вчені (Perez-Llano B., 2006) звертають увагу на рівень фрагментації сперматозоїдів кнурів, на який має вплив ряд чинників, а саме: середовища для розрідження сперми, процес кріоконсервації, температура зберігання суспензії сперматозоїдів та інші.

Індекс фрагментації ДНК нативних сперматозоїдів у людини на рівні менше 15% є низьким, середнім – від 15 до 30% та високим – вище 30% (Malik S., 2012). На жаль, згідно з опрацьованими нами літературними даними немає достовірної інформації щодо норм фрагментації ДНК сперматозоїдів кнурів. Дослідження Bradley et al. (2012) вказують на те, що одразу після взяття сперми у кнурів спостерігається від 2 до 30% фраг-

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

ментованих сперматозоїдів. Також деякі дослідники встановили чітку негативну кореляцію між рівнем фрагментації ДНК та відсотком настання вагітностей з використанням сперматозоїдів тих самих плідників (Evenson, Wixon, 2006).

Нами для оцінки рівня фрагментації кріоконсервованих сперматозоїдів були використані спермодози кнурів миргородської (Дніпро 641 та Каміш 853) та української степової білої (Аспект 2029 та Арсенал 1669) порід. Слід зазначити, що генетичний матеріал цих кнурів зберігається в Банку генетичних ресурсів тварин ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Тест на фрагментацію ДНК сперматозоїдів проводили на наборах Halosperm (Halotech, Іспанія), фарбування з використанням наборів Halosperm G2 (Halotech, Іспанія). Оцінку отриманих зразків здійснювали за наявності у сперматозоїда ареолу. Сперматозоїди, які мали великий ареол навколо головки – без фрагментації ДНК, а сперматозоїди з відсутнім або надто малим ареолом є фрагментованими. Оцінку проводили щонайменше для 200 сперматозоїдів у трьох повторях. Обраховували показник DFI (DNA fragmentation index) за відповідною формулою (Evenson, Wixon, 2006).

Активність сперматозоїдів всіх кнурів після розморожування становила в середньому 19%. Рівень фрагментації ДНК у таких сперматозоїдах становив у середньому $90,3 \pm 4,99\%$ ($P < 0,01$). Середній рівень фрагментації сперматозоїдів кнурів миргородської породи був 84,2%, що на 12,3% нижче порівняно із рівнем фрагментації сперматозоїдів кнурів української степової білої породи. На нашу думку, такий рівень фрагментації ДНК спричинений процедурою кріоконсервації, до якої сперматозоїди кнурів є чутливими. Також на підвищений рівень фрагментації ДНК сперматозоїдів саме цих кнурів вплинув сезон відбору еякулятів. Еякуляти були отримані влітку, що за даними зарубіжних вчених суттєво погіршує якість сперматозоїдів саме через збільшення фрагментації (Pena T. S., 2019).

Таким чином, визначення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів кнурів є важливим інструментом для забезпечення додатковою інформацією щодо фертильного потенціалу плідника. На рівень фрагментації ДНК сперматозоїдів кнурів має вплив процес кріоконсервації через особливості кріотолерантності саме сперматозоїдів кнурів та сезон отримання еякулятів.

Слід відмітити, що сперматозоїди кнурів миргородської та української степової білої порід є цінним генетичним матеріалом і зберігаються в обмеженій кількості. Тому застосування додаткових методів оцінки якості сперматозоїдів забезпечить стабільно високий відсоток отримання ембріонів *in vitro*, що в свою чергу розширить перспективність проведення подальших досліджень у програмах зі збереження вітчизняних порід свиней.

ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ПОРІДНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Відомо, що для розмноження власного генетично цінного поголів'я молочної худоби передові країни світу надають перевагу трансплантації ембріонів і раціонально її застосовують. 100-мікронні живі організми із гарантією генетичної цінності та/або статі за ефективною їх трансплантацією забезпечують отримання власного висопродуктивного стада за короткі строки (<https://www.aete.eu>, <https://www.aeta.org>). Кріоконсервація ембріонів та раціональне їх використання є складовою реалізації завдань «Програми збереження генофонду локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин в Україні на 2017–2025 роки» (http://www.iabg.org.ua/images/stories/prog_zber.pdf).

Спільно з науковцями Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН нам вдалося впродовж 2013–2021 років в умовах п'яти господарств різних форм власності за використання племінної худоби п'яти порід використати 221 ембріон. Вони були вилучені від корів-донорів або розморожені. Придатними для трансплантації телицям-реципієнтам виявилися 182 ембріона (82,4%). Після трансплантації 106 ембріонів за приживлення на рівні 34% нами одержано 36 племінних телят-трансплантантів.

Вартість одержання традиційним методом однієї нетелі в Україні в середньому 1 100 \$. Собівартість одержаного нами власного ембріона не більше 100 \$. На тільність в середньому використовується два ембріони. З урахуванням вирощування вартість вітчизняної нетелі з високим генетичним потенціалом – не більше 1 300 \$ (100 \$ x 2 + 1 100 \$). Вартість племінної імпортованої нетелі сягає 2 400 \$ за голову. Тобто, економія на одержанні кожної вітчизняної племінної нетелі-транспланта, порівняно з імпортованою, становить 1 100 \$.

Також важливе значення має систематизація надання науково-практичних консультацій, проведення навчання спеціалістів господарств біотехнології трансплантації ембріонів, формуються груп корів-донорів.

Ефективне впровадження біотехнології трансплантації ембріонів великої рогатої худоби в господарствах має значний комерційний потенціал. Окрім отримання власного висопродуктивного стада за короткі строки, суттєво зменшується необхідність транспортування тварин під час міжнародного обміну.

Висококваліфіковані ветлікарі і техніки штучного осіменіння у госпо-

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН С. І. Ковтун

дарствах разом із мобільною лабораторією трансплантації ембріонів Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН здатні налагодити ефективно одержання власних племінних телиць-трансплантантів.

УДК 636.2:577.21

О. М. МАГЕРОВСЬКА*

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

ВИКОРИСТАННЯ МІЖМІКРОСАТЕЛІТНИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОЛІМОРФІЗМУ ОКРЕМИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Молекулярні маркери використовуються в селекції тварин з метою визначення генетичної структури популяцій. Завдяки високому ступеню поліморфізму, менделівському типу успадкування та можливості комп'ютерного аналізу, в якості генетичних маркерів використовуються міжмікросателітні послідовності ДНК. ISSR-ПЛР маркери мають домінантний тип успадкування, проявляються на електрофореграмах у вигляді спектру смуг-ампліконів (ISSR-профіль або фінгерпринт), дозволяють одночасно оцінювати поліморфізм десятків локусів (до 30 і більше) за присутністю-відсутністю смуг певного розміру і, таким чином, вважаються інформативними для оцінки рівня генетичного різноманіття генофондів.

З метою вивчення особливостей генетичної структури трьох стад великої рогатої худоби (української чорно-рябої молочної з господарства ДП «ДГ «Нива» ІРГТ ім. М.В.Зубця» Черкаської області (33 гол.), монбельярдської з господарства ПОСП «Жадьківське» Чернігівської області (м. Ічня) (33 гол.) та їх помісей (33 гол.) був проведений аналіз поліморфізму фрагментів ДНК за ISSR-маркерами. Обробка матеріалу та ПЛР-діагностика проводяться в лабораторних умовах в Інституті розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця.

Аналіз електрофоретичних спектрів продуктів ампліфікації послідовностей ДНК дозволив оцінити розмір, а також відмінність і схожість їх розподілу у трьох групах великої рогатої худоби. Діапазон розмірів продуктів ампліфікації тварин української червоно-рябої молочної породи 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 22 локуси.

В результаті скринінгу ДНК помісних тварин за використання праймерів ISSR-1 (GA)9 C та ISSR-4 (AG)9 C більшу кількість локусів (24 шт – 70,59%) і ширший спектр ампліконів виявлено у праймера ISSR-1 (GA)9 C. Загальна кількість локусів – 33, розміром у діапазоні від 250 до 700 п. н.

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

В результаті проведеного дослідження тварин монбельярдської породи за праймером ISSR-1 (GA)⁹ C ми виявили 106 ампліконів розміром від 250 до 1500 п. н. В ході повторної ампліфікації цих же тварин з праймером ISSR-2 (ACC)⁶ діапазон отриманих ампліконів перебував у межах від 300 до 1500 п. н., їх сумарна кількість – 45. Найбільша кількість виявлених локусів складає 31 (68,8%) з розміром 500–1500 п. н., дещо менше – 14 (31,2%) – мають розмір від 300–500 п. н.

Таким чином, отримані результати вказують на достатньо високий рівень генетичного потенціалу у досліджуваних порід великої рогатої худоби, а висока інформативність застосованих маркерів свідчить про доцільність проведення подальших досліджень у цьому напрямку.

УДК 636.598.082.474

А. В. МЕЛЬНИК*

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

ІНКУБАЦІЙНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ГУСЕЙ ІТАЛІЙСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ТА ОБРОШИНСЬКОЇ СІРОЇ ПОРОДНОЇ ГРУПИ

Одне із чільних місць у галузі птахівництва займає водоплавна птиця, зокрема гуси. Ефективність гусівництва у значній мірі визначається рівнем репродуктивних задатків птиці та якістю отриманого інкубаційного яйця, оскільки у цій галузі спостерігається сезонність у відтворенні, низька виводимість молодняку, несучість, а також заплідненість яєць через схильність окремих плідників до моногамії (В. П. Хвостик, 2011, Є. Федорович, В. Заплатинський, 2018). При цьому, на якість інкубаційних яєць впливають ряд чинників, основними з яких є годівля, умови утримання та догляд птиці. Вагоме значення відводиться також породній приналежності (Л. С. Патрева, 2014).

З огляду на зазначене, метою нашої роботи було дослідити інкубаційні якості яєць гусей італійської білої породи та оброшинської сірої породної групи.

Дослідження проведені в ДП ДГ «Миклашів» Пустомитівського району Львівської області. Для проведення досліду було сформовано дві групи птиці (I – італійська біла порода, II – оброшинська сіра породна група) по 100 голів у кожній. Облік несучості проводили щоденно з визначенням маси яєць, яку враховували при відборі їх для інкубації. Накопичення інкубаційних яєць та контроль за їх зберіганням здійснювали щонайбільше до 14 днів. Було здійснено чотири інкубаційні закладки яєць кожної з дослідних груп гусей (I група – 1256, II група – 1268 шт.). Інкубацію яєць проводили в умовах інкубаторно-птахівничої станції «Розвадів» Миколаївського району Львівської області. Інкубаційні якості яєць визначали за кількістю незапліднених яєць, яєць з «кров'яним кільцем», завмерлих,

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

задохликів, виведених здорових гусенят та слабких і калік.

На основі одержаних даних вираховували заплідненість, виводимість яєць, вивід гусенят та кількість відходів інкубації.

Встановлено, що гуси досліджуваних груп відрізнялися за інкубаційними якостями яєць. Так, із 1268 яєць, закладених на інкубацію, гусок оброшинської сірої породної групи 195 шт. або 15,4% виявилися незаплідненими, в той час, як із 1256 яєць гусок італійської білої породи незаплідненими було 205 шт. або 16,3%. Яйця оброшинських гусей характеризувалися також кращою заплідненістю (84,6%), виводимістю (82,5%), виведенням гусенят (69,8%) і меншою кількістю завмерлих (2,4%), задохликів (4,8%) та інкубаційних відходів (30,2%). Різниця за цими показниками з яйцями гусок італійської білої породи становила відповідно 0,9; 1,8 ($P < 0,001$), 2,0 і 1,1 ($P < 0,01$), 0,3 та 2,2% ($P < 0,01$). За кількістю слабких гусенят і калік між підконтрольними групами різниці не спостерігалося, а за кількістю «кров'яних кілець» яйця самок першої групи поступалися яйцям гусок другої групи на 0,2%.

Отже, яйця гусей італійської білої породи та оброшинської сірої породної групи відрізнялися між собою за інкубаційними якостями. Кращі результати інкубації яєць відмічено у гусок другої групи.

УДК 636.39.06.082.2

В. В. МЕЛЬНИК*

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

ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ МІСЦЕВОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ПОМІСНИХ ДОЧОК, ОДЕРЖАНИХ ВІД СХРЕЩУВАННЯ З ЦАПАМИ АЛЬПІЙСЬКОЇ ПОРОДИ

Для забезпечення високої молочної продуктивності кіз важливе значення має їх екстер'єр. Встановлення закономірностей росту тварин представляє не лише теоретичну, але й практичну значимість (М. В. Забелина, М. В. Белова, 2010). З огляду на зазначене, метою наших досліджень було провести оцінку екстер'єру кіз місцевої селекції та їх помісних дочок, одержаних від схрещування з альпійськими цапами.

Дослідження проведені у ФГ «Коза-Дереза» Перемишлянського району Львівської області. Оцінку екстер'єру тварин проводили шляхом взяття таких промірів: висота в холці, висота в крижах, глибина грудей, ширина грудей, ширина в маклаках, обхват грудей, коса довжина тулуба, обхват п'ястка. Оцінку молочної залози проводили за промірами обхвату, ширини і довжини, відстанню між дійками, довжиною і діаметром дійок.

Аналіз промірів помісних кізочок свідчить, що у 7-добовому віці їх висота в холці становила 31,7, висота в крижах – 30,0, глибина грудей –

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

10,8, ширина грудей – 7,5, ширина в маклаках – 4,8, обхват грудей – 27,9, коса довжина тулуба – 21,0 та обхват п'ястка – 4,1 см. До 3-х місячного віку вищенаведені проміри збільшилися відповідно на 2,5; 2,3; 4,2; 2,3; 1,6; 7,2; 8,5 та 0,7 см, а з 3- до 6-місячного віку – на 9,3; 8,9; 3,1; 1,5; 1,5; 9,3; 23,6 та 0,9 см. Слід зазначити, що за період від 7 діб до 6-місячного віку козенят найсуттєвіше збільшувалися проміри косої довжини тулуба та обхвату грудей – відповідно на 148,1 та 130,8%. У два рази менше за цей період спостерігалось збільшення промірів грудей – від 64,6 до 67,6%, а найменше збільшувалися висотні проміри – висота в крижах на 33,9%, а висота в холці на 37,2%. Обхват п'ястка за вказаний період зріс на 39,0%.

Відомо, що за екстер'єром первісток здійснюють добір тварин у стаді та оцінку плідників за типом будови тіла дочок. Результати наших досліджень свідчать, що місцеві козоматки-первістки за промірами тіла суттєво поступалися своїм помісним дочкам і лише за обхватом п'ястка переважали їх. Так, висота в холці матерів становила 68,1, висота в крижах – 69,3, глибина грудей – 28,6, ширина грудей – 15,5, ширина в маклаках – 16,0, обхват грудей – 79,8 та коса довжина тулуба – 68,3 см, що менше, ніж у дочок відповідно на 3,6 ($P < 0,001$); 2,8 ($P < 0,01$); 1,4 ($P < 0,001$); 0,3; 0,2; 2,3 ($P < 0,001$) та 3,9 ($P < 0,001$) см. За обхватом п'ястка між досліджуваними групами тварин різниця була невірогідною. У помісей першого покоління цей показник становив 7,5 см, що на 0,3 см менше, ніж у їй матерів.

Для селекції кіз важливе значення має дослідження морфологічних особливостей їх молочної залози. На жаль, цьому питанню вчені приділяють досить мало уваги і в зоотехнічній літературі даних щодо промірів вимені козоматок є дуже мало.

Аналіз промірів молочної залози козоматок-первісток місцевої селекції та їх помісних дочок свідчить, що другі мали значно краще розвинене вим'я, ніж перші. Обхват вимені у дочок становив 35,7, його ширина – 11,3, довжина – 10,2, а відстань між дійками – 10,8 см. За цими промірами вони переважали матерів на 8,4 ($P < 0,001$); 2,1 ($P < 0,05$); 1,6 та 1,8 см ($P < 0,05$) відповідно. Втім, за довжиною і шириною дійок перевага була на боці матерів. Ці проміри у них становили 12,1 та 4,3 см, що більше, ніж у дочок на 1,9 ($P < 0,05$) та 0,2 см.

Отже, у помісних кізочок, одержаних від схрещування козоматок місцевої селекції і цапів альпійської породи, найсуттєвіше відбувався ріст промірів косої довжини тулуба та обхвату грудей за лопатками, а найменше збільшувалися з віком тварин висотні проміри. Майже за всіма досліджуваними промірами дочки переважали своїх матерів (зазначимо, що ця перевага здебільшого була вірогідною) і лише за обхватом п'ястка, довжиною і шириною дійок поступалися їм.

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ-ПЕРВІСТОК З РІЗНИМИ ГЕНОТИПАМИ ЗА ГЕНОМ ГОРМОНУ РОСТУ

Одним із перспективних генів-кандидатів в асоціації із молочною продуктивністю худоби є ген гормону росту (GH), продукт якого через рецептори активує транскрипцію генів-мішеней білків молока.

Метою роботи було вивчення алельного поліморфізму гену гормону росту в групі корів монбельярдської породи і пошук асоціацій різних його генотипів з параметрами динаміки рівня надою впродовж лактації.

Дослідження проведені у відділі генетики і біотехнології тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН на групі із 30 корів монбельярдської породи великої рогатої худоби із ПОСП «Жадьківське» Чернігівської області.

Геномну ДНК виділяли із лейкоцитів крові за стандартною методикою з використанням набору «ДНК-сорб-В» («Амплі-Сенс», РФ). Молочну продуктивність корів-первісток визначали щомісячно шляхом контрольних доїнь. Типи лактаційних кривих вивчені за методикою А. С. Ємельянова (1953).

Поліморфізм гена гормону росту (GH) у досліджених нами корів-первісток представлений двома алелями L I V, частота яких відрізняється, відповідно відрізняються і частоти генотипів. У дослідженій групі тварин виявлені всі можливі генотипи гену гормону росту: 25 тварин (83%) мають генотип GH^{LL}, 4 (13%) – генотип GH^{LV} і лише у однієї корови виявили генотип GH^{VV}. При цьому частота алелю L складає 0,9, а алелю V – 0,1.

Середній надій за 305 днів першої лактації групи корів з генотипом GH^{LL} був вищим за надій у групі гетерозиготних корів за генотипом GH^{LV} на 352 кг. За виходом молочного жиру і білку корови з генотипом GH^{LL} значно переважали корів з генотипами GH^{LV} (жиру на 74 кг, а білку на 36 кг відповідно, $p < 0,001$).

Аналіз динаміки помісячного надою досліджених корів за 305 днів першої лактації засвідчив, що продуктивність корів з генотипом GH^{LL} переважає середньомісячні надої інших груп тварин на початку (з 1 по 3-й місяць), на піку лактації (4-й місяць) і в кінці лактації (з 8 по 10-й місяць).

В цілому за 305 днів першої лактації первістки з генотипом GH^{LL} мали кращі показники за надоєм порівняно з ровесницями з іншими генотипами гена гормону росту.

Дисперсійним аналізом встановлено, що отримана частка мінливості за надоєм у тварин з різними генотипами за геном GH обумовлена

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

випадковими чинниками.

Аналіз лактаційних кривих первісток засвідчив, що надії корів з усіма варіантами генотипів за геном GH поступово зростали і досягали свого піку на 3–4-му місяцях лактації, а потім поступово знижувались. Така лактаційна крива, за класифікацією А. С. Ємельянова, характерна для тварин із високою і сталою лактаційною діяльністю, а корови здатні добре засвоювати корми і продукувати високий надій.

Отже, статистично достовірною різницею за кількісними і якісними ознаками молочної продуктивності корів монбельярдської породи з різними варіантами генотипів за геном GH на прикладі групи корів із ПОСП «Жадьківське» Чернігівської області дає підставу вважати, що застосування генетичних маркерів, зокрема гена гормону росту GH, є ефективним для відбору підбору та подальшого формування стада у напрямку підвищення показників молочної продуктивності.

УДК 595.3.082.4

А. В. МУЖЕНКО*

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

ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТА ІНКУБАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ ІКРИ САМОК АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО РАКА

Першоосновою розвитку тваринництва в цілому і раківництва зокрема є відтворення поголів'я. Воно дозволяє підтримувати певну чисельність популяції, отримувати від неї продуктивність і забезпечувати за рахунок цього населення біологічно повноцінними продуктами харчування. У рибницьких господарствах, які цілеспрямовано займаються виробництвом раків, доцільно мати в резерві посадковий матеріал, який можна отримати від ікриних самок як в ставках, так і в штучних умовах.

Зрозуміло, що поряд із раком-самцем відповідальна місія у продовженні роду відведена природою самиці. Адже саме в її організмі відбувається найпотяємніший процес – запліднення та утворення ікринок. При дотриманні усіх вимог технології за промислового вирощування раків з більшості ікринок вилуплюється здорове потомство, однак деяка частина його гине.

З огляду на вищенаведене, метою наших досліджень було вивчити відтворювальну здатність та інкубаційний період розвитку ікри самок австралійського червоноклешневого виду раків.

Дослідження проведені в лабораторії аквакультури Поліського національного університету. Для визначення часу інкубації та росту молодняку було відібрано 64 самки живою масою $60,62 \pm 2,86$ г. Вони утримува-

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

лися в окремих маточниках розміром 23 на 35 см. Піддослідних самок було поділено на дві групи. У першій групі було пораховано кількість ікринок, друга група нерестових самок була поміщена в басейни без підрахунків.

Провівши низку досліджень ми пропонуємо наступний поділ періоду розвитку ікри: від 0 до 4 діб (оливковий або темно-зелений кольори); від 4 до 17 діб (оранжевий і помаранчевий); від 17 до 22 діб (сформоване черевце і відмежування його від головогрудей); від 22 до 30 діб (на ікрі з'являються очі та ледь помітні кінцівки); від 30 до 38 діб (мальок повністю сформований та відлучається від самки). Встановлено, що середній час інкубації ікри на першій стадії становив 3,5, на другій – 13,2, на третій – 5,0, на четвертій – 8,5 і на п'ятій – 8,2 діб.

Втрати ікри під час відбору проб та підрахунків у період інкубації становили 65%. Найменші маніпуляції викликали у самок стрес, змушуючи скидати частину ікри. Втім, всі піддослідні самки були високопродуктивними. Плеоподи були повністю заповнені мальком. Тому вони мали труднощі із прикриттям хвостів через завершальну стадію інкубації.

Для оцінки відтворювальної здатності самки раків були згруповані за категоріями якості під час відлучення мальків. Було сформовано 5 груп за категоріями якості: «вибракувано» (0 осіб); «незадовільно» (1–100 осіб); «задовільно» (100–190 осіб); «добре» (190–260 осіб); «відмінно» (260 та більше осіб). Кожна категорія якості була визначена за кількістю рачків при відлученні в інкубаторі.

У групу «вибракувано» потрапило 6 самок або 8,57%, «незадовільно» – відповідно 9 або 12,86%, «задовільно» – 11 або 15,71%, «добре» – 8 або 11,43% та «відмінно» – 36 самок або 51,43%. Сумарна кількість ікринок від самок другої групи становила 80,11, третьої – 172,73, четвертої – 214,25 і п'ятої – 376,75 шт., а кількість ікринок на 1 г самки – відповідно 1,44; 2,98; 3,75 і 6,1.

У середньому на час відлучення ці самки мали по 8 мальків на 1 г живої маси. Після 20 діб жива маса рачків становила в середньому 0,65 у першому та 0,68 г – у другому басейнах. Збереження поголів'я рачків до 20-денного віку при утриманні в системах замкнутого водопостачання становило 66%.

Таким чином, більшість піддослідних самок були високопродуктивними і лише 6 із них було вибракувано. Збереженість рачків на 20-добу життя становила 66%.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Козівництво для України галузь не нова, але незважаючи на це, широкого розвитку вона досі не отримала. Втім, інтерес до козівництва з кожним роком зростає, з'являються нові великі ферми та пропагується здорове харчування на основі козиного молока (В. О. Попова, Ю. В. Кернасюк, В. А. Федяєв, А. Л. Леппа, 2019). З огляду на зазначене, метою наших досліджень було проаналізувати проблеми та перспективи розвитку галузі козівництва в Україні. Для реалізації мети було проведено аналіз літературних джерел за останні роки.

Дані літератури засвідчують, що в Україні поступово збільшується кількість племінних репродукторів, хоча їх ще доволі мало – лише шість. Серед них ФГ «Тетяна 2011» та ФГ «Золота коза», які зареєстрували по дві породи (кожна з цих ферм вважається як два племрепродуктори), ФГ «Лісова коза», ФГ «Командхену Англо-Нубійські кози», СК «Добриня» і ФГ «Козий двір». Варто відзначити, що три останні племрепродуктори було зареєстровано у 2020 році. Заслужують на увагу також молочна ферми «Бабині кози», «Рубченецька красуня», «Добра корівка», «Глечок» та «Мирдич». Ці господарства хоч і не мають статусу племрепродуктора, проте користуються доброю репутацією і попит на їхні козенята у фермерів та індивідуальних власників є дуже великим (<https://agravery.com/uk/posts/show/hvorobi-rozvitku-abo-comu-pleminnij-status-ukrainskih-kiz-pid-pitannam>, Н. П. Грищенко, І. О. Марченко, 2020).

Однак, говорити, що українські племрепродуктори обґрунтовано мають свій статус – досить сумнівно, позаяк жодної нормативної бази не затверджено по бонітуванню кіз, немає стандартів на молоко, породи, навіть племінне свідоцтво на козу чи цапа на даний час не розроблено і не затверджено державою, а облік племінних і товарних кіз України Асоціація племінних кіз розпочала лише у минулому році (<https://agravery.com/uk/posts/show/hvorobi-rozvitku-abo-comu-pleminnij-status-ukrainskih-kiz-pid-pitannam>), Інструкція з ведення племінного обліку в молочному козівництві була затверджена у 2018 р. Ще однією проблемою козівництва є відсутність якісного товарного поголів'я. До того ж, в країні майже не ведеться робота зі створення та розповсюдження власних вітчизняних порід різного напрямку продуктивності. Окрім того, постає питання куди подіти шлейф незатребуваних тварин, а саме цапків, позаяк у вітчизняних умовах з попитом на козлятину справи не вирішені, його фактично майже немає.

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

Суттєвою проблемою в молочному козівництві є сезонність виробництва та дрібнотоварність. Невеликі обсяги молока складно переробляти і майже неможливо розширити асортимент молочної продукції. Ще гірша справа з переробкою м'яса кіз, оскільки великих товарних господарств в країні майже немає і масово закупити козлятину для промислової переробки неможливо. Асортимент продуктів з м'яса кіз на переробних підприємствах практично не розроблений (В. О. Попова, Ю. В. Кернасюк, В. А. Фєдяєв, А. Л. Леппа, 2019). Значно сповільнює повноцінний розвиток вітчизняного козівництва обмеженість визнання цієї галузі як окремого напряму тваринництва, відсутність документального виокремлення як біологічного активу даного виду тварин. Козівництво продовжує розвиватися «у тіні» вівчарства і до цього часу ці дві галузі більшістю сприймаються як одне ціле, зокрема, і Державним статистичним управлінням, хоча насправді вони окрім спільних рис мають безліч особливостей, які необхідно окремо розглядати, розвивати та досліджувати (Н. М. Вдовенко, Н. П. Грищенко, І. О. Марченко, 2016).

Водночас, розвиток козівництва в Україні є досить перспективним. Останніми роками чисельність поголів'я кіз стабілізувалася і скорочення призупинилося. Зараз у всіх категоріях господарств утримується близько 650 тис. гол. кіз, а на підприємствах – близько 10 тис., з яких понад 5 тис. – козоматки, тоді як у 2001 р. їх чисельність становила відповідно 911,9; 0,9 та 0,4 тис. гол. У приватних господарствах утримується, як правило, від 1 до 50 голів кіз. Втім, є зацікавленість організувати в Україні більш потужні племінні і товарні високотехнологічні ферми з виробництва та переробки як молока, так і м'яса з поголів'ям від 500 до 5000 козоматок (Г. Квітка, 2020).

Козівництво має 4 напрями спеціалізації: молочний, вовновий, пуховий, м'ясний. Головним як у світі, так і в Україні є молочний напрям продуктивності. Він представлений такими породами як зааненська (надій за лактацію на козоматку становить 600–1000 кг; рекорд – 3500 кг), тогенбурзька (400–1000 кг), англо-нубійська (750–1000 кг), британо-тогенбурзька (1000–1500 кг), біла (німецька, чеська, бельгійська та ін.; 500–600 кг) (В. О. Сухарльов, 2013, Ю. В. Гузєєв, Д. Т. Вінничук, 2013). Частка козиного молока у валовому виробництві молока всіх видів сільськогосподарських тварин в останні роки динамічно збільшується і за період з 2014 по 2018 роки вона зросла на 0,37%. В Україні виробляють багато видів продукції козівництва, особливо м'які і тверді козині сири, які користуються великим попитом. Продукція деяких господарств отримала високу оцінку на виставках і ярмарках.

На сьогодні ринок вільний для продуктів з м'яса кіз. Тому на перспективу передбачається розведення кіз м'ясного і комбінованого напряму продуктивності (Ю. В. Вдовиченко, А. М. Маслюк, В. М. Іовенко, 2013).

Не менш важливим є реалізація племмолодняку, на який існує значний

попит. Вартість кізочки 3–4-міс. віку сягає 2500–2700, цапка – 1500–1700 грн. Імпортовані тварини коштують набагато дорожче (В. О. Сербіна, 2012).

Для розвитку галузі козівництва в Україні необхідно: розширити породний склад поголів'я молочних кіз; імпортувати високопродуктивні генотипи спеціалізованих м'ясних порід кіз; розробити нормативно-правову базу, технологічні регламенти та стандарти, що адаптовані до міжнародних вимог; налагодити зоотехнічний та племінний облік; широкомасштабну племінну роботу з козами вести на державному рівні; створити господарства з замкнутим циклом виробництва і переробки молока з подальшою його реалізацією в торгівельних мережах; передбачити можливість пільгових кредитів для господарств; спрямувати бюджетні кошти на прискорене нарощування поголів'я і підвищення їх продуктивності тощо.

Таким чином, стан розвитку галузі козівництва в Україні залишається досить складним. Вона потребує значної державної підтримки.

УДК 636.27(477).034.082.2

А. Р. ПЕНДЮК*

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

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Еволюційні можливості породи пов'язані з її структурою. Важливою структурною одиницею у породі є лінії. Належність до певного генеалогічного формування має істотний вплив на розвиток господарськи корисних ознак тварин (А. Р. Дудок, 2013; В. П. Лобода, 2013; Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка, 2014; М. І. Кузів, Є. І. Федорович, Н. М. Кузів, І. В. Новак, 2017). З огляду на зазначене, метою роботи було дослідити формування молочної продуктивності у корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи.

Дослідження проведенні в СТОВ «Лище» Луцького району Волинської області на основі даних первинного зоотехнічного обліку за останні 10 років. У вибірку включено 1407 корів. Молочну продуктивність тварин різних ліній за перші три та вищу лактації оцінювали за надоем, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру, при цьому враховували лише ті лінії, які мали не менше трьох бугаїв-плідників. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакету Microsoft Excel за Г. Ф. Лакиным (1990).

Встановлено, що найнижчими надоями характеризувалися первістки лінії Елевейшна 1491007 – 6002 кг. За цим показником вони поступалися тваринам лінії Р. Соверінга 198998 на 274 ($P < 0,01$), Старбака 3552790 –

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

на 355 ($P < 0,001$) і Чіфа 1427381 – на 238 кг ($P < 0,01$). Втім, первістки лінії Елевейшна відзначалися найвищим вмістом жиру в молоці – 3,85%, що більше, ніж у особин лінії Р. Соверінга на 0,03, Старбака – на 0,05 ($P < 0,001$) і Чіфа – на 0,08% ($P < 0,001$). Кількість молочного жиру в молоці у тварин підконтрольних ліній коливалася від 231,1 (лінія Елевейшна) до 241,6 кг (лінія Старбака).

За другу лактацію найбільш продуктивними (надій – 6516, кількість молочного жиру – 247,2 кг) виявилися корови лінії Р. Соверінга – 6516 кг. Вони переважали за надоем особин лінії Елевейшна на 359, Старбака – на 63 і Чіфа – на 152 кг, а за кількістю молочного жиру – відповідно на 12,0; 2,6 і 7,1 кг. Вміст жиру в молоці тварин різних ліній знаходився в межах 3,78 (лінія Чіфа) – 3,82% (лінія Елевейшна).

Найнижчий надій (6444 кг) та кількість молочного жиру (250,3 кг) за третю лактацію, як і у первісток, знову відмічено у корів лінії Елевейшна (виняток – молочний жир у корів лінії Чіфа (249,0 кг)). За цими показниками різниця між ними та особинами ліній Р. Соверінга становила відповідно 329 ($P < 0,01$) та 9,7 ($P < 0,05$), Старбака – 579 ($P < 0,001$) та 20,2 ($P < 0,001$) і Чіфа – 55 та 1,3 кг. За вмістом жиру в молоці перевага була на боці тварин лінії Елевейшна – 3,89%, що більше, ніж у корів ліній Р. Соверінга та Чіфа на 0,05 і Старбака – на 0,04%.

За вищу лактацію надій у особин ліній Елевейшна і Чіфа був майже однаковим – 7284 і 7282 кг відповідно. Корови ліній Р. Соверінга (7625 кг) і Старбака (7620 кг) за цим показником також суттєво не відрізнялися між собою, втім, вони високовірогідно переважали тварин двох перших ліній на 341–343 і 336–338 кг.

Сила впливу лінії на надій корів, залежно від лактації, коливалася від 3,91 до 6,23, на вміст жиру в молоці – від 1,39 до 4,35 і на кількість молочного жиру – від 1,87 до 3,28%.

Таким чином, на формування молочної продуктивності корів значно впливала їх лінійна належність. Найвищі надої за першу та третю лактації відмічені у корів лінії Старбака, за другу і вищу – у тварин лінії Р. Соверінга. Найменш продуктивними за всі досліджувані лактації виявилися корови лінії Елевейшна. Найсуттєвіший вплив лінія справляла на надій корів, а найменший – на вміст жиру в молоці.

УДК 638.121.2.06

М. С. ПЕТЬКО*

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

ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОЧИХ БДЖІЛ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КРОСІВ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

Важливим для вивчення систематики бджіл, визначення породних ознак у процесі селекційної роботи, а також для контролю за якістю особин

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

є проведення оцінки їх екстер'єру. Тому метою наших досліджень було вивчити екстер'єр робочих бджіл різних селекційних кросів карпатської породи.

Дослідження проведень 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»).

Екстер'єрні ознаки окремих частин екзоскелета бджіл визначали за методикою В. В. Алпатова (В. Д. Броварський, 1995). Для цього у третій декаді серпня 2020 року з кожного дослідного вулика відбирали проби 50 одностовбурних бджіл, які обливали окропом, після чого заливали 70%-ним етиловим спиртом. Екстер'єрні проміри визначали у 30 бджіл з кожної проби за допомогою біноккулярного мікроскопа із застосуванням окуляр-мікрометра.

Встановлено, що найдовшим хоботком характеризувалися бджоли п'ятої групи – 6,72 мм, що більше, ніж у особин контрольної групи на 0,04 мм ($P < 0,01$). Їх перевага за цим показником над бджолами другої групи становила 0,02, третьої – 0,03, четвертої і шостої – 0,01 мм, проте в жодному випадку вона не була вірогідною. Слід зазначити, що достовірна різниця була відмічена і між особинами першої та четвертої груп, вона становила 0,03 ($P < 0,05$).

Здатність бджіл до збору корму значно залежить від довжини і ширини крила. Довжина переднього крила у підконтрольних бджіл знаходилася в межах 9,24–9,38 мм, причому найбільшою вона була у особин шостої групи, а найменшою у комах четвертої групи. Найширше переднє крило відмічено у бджіл селекційного кросу ♀лінія «Сто» x ♂мікропопуляція «915» – 3,33 мм, а найвужче – у особин селекційного кросу ♀лінія «Тройзек 07» x ♂мікропопуляція «915» – 3,26 мм. Втім, вірогідна різниця за цим показником спостерігалася лише між комахами першої і третьої групи – 0,04 мм ($P < 0,05$), на користь останніх.

За кількістю зачепів на задньому крилі бджоли контрольної групи переважали лише особин третьої, п'ятої та шостої груп – відповідно на 0,59, 0,66 та 0,65 штук відповідно при $P < 0,05$ у всіх випадках, однак поступалися комахам другої і четвертої груп на 0,96 ($P < 0,01$) і 0,09 шт.

Потенціальною ознакою воскової продуктивності бджіл служать довжина і ширина воскового дзеркальця. Найменшою довжиною воскового дзеркальця відзначалися бджоли контрольної групи – 1,36 мм, а найбільшою – у особини третьої групи – 1,43 мм. За цим показником перші достовірно поступалися комахам інбредного кросу ♀ мікропопуляція «915» x ♂ мікропопуляція «915» на 0,05 мм ($P < 0,01$) та селекційного кросу ♀ лінія «Сто» x ♂ мікропопуляція «915» – на 0,07 мм ($P < 0,001$).

Ширина воскового дзеркальця у підконтрольних бджіл знаходилася в межах 2,21–2,26 мм, при цьому найвище значення цього показника відмічено у комах контрольної і третьої групи. Втім, вірогідна різниця спостерігалася лише між особинами контрольної і п'ятої та контрольної і шостої груп – відповідно 0,04 та 0,05 мм при $P < 0,01$ в обох випадках.

Щодо тарзального індексу, то він, залежно від групи бджіл, коливався від 50,68 до 53,51%. Однак, за цим показником різниця між комахами дослідних груп та контрольною у жодному випадку не була вірогідною, проте особини другої, третьої та четвертої груп достовірно переважали бджіл п'ятої відповідно на 1,96 ($P < 0,05$), 2,21 ($P < 0,001$) та 2,83% ($P < 0,001$), а комахи третьої і четвертої групи вірогідно переважали особин шостої на 1,91 та 2,52% при $P < 0,001$ в обох випадках.

Надійним показником якості бджіл є сума довжини 3-го і 4-го тергітів, який суттєво корелює з розмірами і масою бджіл. Встановлено, що цей показник найвищим був у особин селекційного кросу ♀ лінія «Сто» x ♂ мікропопуляція «915» – 4,54 мм, що більше ніж у особин контрольної групи на 0,21 ($P < 0,001$), другої групи – на 0,03, четвертої – на 0,16 ($P < 0,01$), п'ятої – на 0,01 і шостої – на 0,10 мм. Водночас комахи контрольної групи за вищенаведеним показником поступалися бджолам другої групи на 0,18 ($P < 0,01$), третьої – на 0,21 ($P < 0,001$), четвертої – на 0,05, п'ятої – на 0,20 ($P < 0,001$) і шостої – на 0,11 мм ($P < 0,05$).

Таким чином, бджоли різних селекційних кросів карпатської породи досить суттєво відрізнялися за екстер'єрними ознаками. Різниця між чистопородними особинами та комахами досліджуваних кросів колівалася від незначних невірогідних до суттєвих достовірних значень.

УДК 636.2.034.082(477)

В. І. РАК*

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

СТАН СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ

Молочна галузь займає провідне місце в структурі харчової промисловості більшості країн світу загалом, та України зокрема. Саме дана галузь відіграє одну з основних ролей у вирішенні глобальної продовольчої проблеми (А. П. Палій, 2016).

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

З огляду на зазначене, метою наших досліджень було проаналізувати стан молочного скотарства в Україні, з'ясувати проблеми цієї галузі та шляхи їх вирішення. Для реалізації мети було проведено аналіз літературних джерел та даних Державної статистичної служби України.

Наразі стан молочного скотарства в Україні можна охарактеризувати двома протилежними тенденціями: скороченням поголів'я корів і зростанням їх продуктивності. При цьому поголів'я корів, на жаль, зменшується більш швидкими темпами, ніж зростає їх продуктивність (С. Г. Господаренко, 2014). Так, за 30-річний проміжок часу (1990–2020 р.) чисельність поголів'я великої рогатої худоби зменшилася з 25194,8 тис. до 3092,0 тис. голів або на 87,7%, а корів – з 8527,6 тис. до 1788,5 тис. голів або на 79,0%. При цьому, в особистих господарствах селян у 2020 р. налічувалося лише близько 0,4 млн. корів, а на фермах – 1,3 млн (www.ukr.stat.gov.ua).

Щодо валового виробництва молока, то за даними Державної статистичної служби, з 1990 до 2019 року воно зменшилося на 60,6% або на 14845,1 тис. тон. Але якщо аналізувати дані останніх років, то цей показник в країні змінювався в межах 1–4%. Виробництво молока у 2020 році становило 9,2 млн. тонн, що на 0,4 млн. тонн менше, ніж було у 2019 році, в т. ч. у сільгосп підприємствах було вироблено 2,7 млн. тонн, що більше на 0,8% за рівень 2019 року, а в господарствах населення – 6,5 млн тонн, що на 6,2% менше за показник позаминулого року (<https://landlord.ua/news/vyrobnytstvo-moloka-v-ukraini-u-2020-rotsi-skorotylos-do-9-2-mln-t/>).

Зважаючи на ситуацію, що склалася у молочному скотарстві, постає низка проблем, які потребують вирішення. Це і недостатня кормова база, і здебільшого низька якість продукції, і відсутність стабільності у державній підтримці сільгоспвиробників, непрогнозована цінова політика, нерозвинений експортний потенціал і, як наслідок, відсутність ринків збуту тощо. Усе це негативно позначається на галузі і на можливості інвестицій зокрема.

На першому місці в системі заходів із забезпечення прибуткового ведення скотарства стоїть селекція, відродження племінної справи і розвиток селекційних програм. Селекційна робота має важливе значення у системі багатьох заходів із забезпечення прибуткового ведення тваринництва, адже від досягнутого рівня ефективності використання генетичного потенціалу тварин залежить рівень їх продуктивності, а отже, і собівартість продукції (<http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichni-hektar/item/19347-yak-zabezpechiti-pributkovist-skotarstva.html>).

Іншими напрямками, які потребують значної уваги і підтримки з боку держави є сприяння створенню кооперативів у молочному скотарстві, регулювання цін на молочну продукцію, удосконалення механізму державного регулювання імпорту продукції тваринництва, яка

реалізується за значно нижчими цінами, що ставить вітчизняного товаровиробника у нерівні умови і спричиняє загрозу подальшого згортання виробництва, відсутність вигідної для товаровиробника кредитної політики.

Для вирішення проблеми та з метою забезпечення державної потреби і можливості експорту продукції скотарства важливим є створення конкурентоспроможного виробництва. Для цього необхідно:

✓ збільшити чисельність поголів'я молочних та м'ясних корів як у сільгоспприємствах, так і в господарствах населення;

✓ підвищити молочну продуктивність тварин та середньодобові прирости молодняку;

✓ перепрофілювати та орієнтувати молочників з виробництва сирів на масло вершкове та сухе молоко, які користуються значним попитом у країнах СНД, Азії та Африки.

Отже, молочне скотарство України перебуває у досить важкому стані, на що вказує скорочення поголів'я тварин та неналежний рівень продуктивності корів. З метою відновлення потенціалу галузі та забезпечення населення молочними продуктами необхідно забезпечити механізми державної підтримки розвитку скотарства.

УДК 636.27(477).034.082.4:576.316

Н. Ю. ТЕМЕХ*

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

КАРІОТИПОВА МІНЛИВІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ВІДТВОРЕННЯ

Збільшення поголів'я великої рогатої худоби – одне з першочергових завдань подальшого розвитку агропромислового комплексу. Економічно виправданим індикатором у молочному тваринництві є отримання не менше 85 телят в розрахунку на 100 корів в рік. Разом з тим в Україні, як і в усьому світі, спостерігається різке зниження відтворної здатності корів, яке стає однією з головних проблем у цій галузі. Не менш гострою проблемою високопродуктивного молочного скотарства є порівняно низьке довголіття корів, тривалість яких у стаді не перевищує 2–3 лактації.

Зниження репродуктивних якостей корів може бути зумовлене порушенням у годівлі, утриманні і використанні тварин, невиконанням правил техніки штучного осіменіння, хворобами статевих та інших органів, станом метаболічного стресу, генетичними факторами. Тому проведення цитогенетичного моніторингу тварин дає можливість оцінити стабільність каріотипу, що позитивно корелює з відтворювальною здатністю та резистентністю до захворювань.

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник Л. Ф. Стародуб

Метою нашої роботи було оцінка мінливості каріотипу корів української чорно-рябої молочної породи з 85% і більше кровності за голштинською породою у різні періоди відтворення тварин. Дослідження проводились у господарстві СТЗОВ «Прогрес плюс» с. Гаї Бродівського району Львівської області у клінічно здорових корів при належному утриманні та годівлі. Каріотипову нестабільність вивчали у корів трьох вікових груп: I лактації, II лактації, III і старше лактації у різні періоди відтворної здатності (сервіс-період за різної тривалості, період тільності до сухостійного, післяотельний період впродовж 60 днів).

Одержані результати цитогенетичного аналізу показали, що найвища мінливість каріотипу (анеуплоїдія) характерна для корів першої лактації у період тільності до сухостійного періоду і становила 8,8%. У корів другої лактації і третьої та старше ця мінливість становила 3,1% та 3,8% відповідно з статистично вірогідної різницею $P > 0,99$ порівняно з першою групою тварин. У післяотельний період протягом 60 днів анеуплоїдія у корів першої лактації дорівнювала 2,3%, другої лактації – 4,2%, третьої і старше лактації – 5,9%, проте різниця середніх величин була статистично невірогідна. За іншими параметрами цитогенетичної мінливості статистично вірогідної різниці у корів різних вікових груп не спостерігалось.

УДК 636.2.082.2

С. П. ЮРКОВСЬКА*

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

ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ В УМОВАХ ТОВ «АФ «СОНЯШНИК»

Ферми, які займаються виробництвом молока, мають можливість збільшити кількість теличок за допомогою сортованої за статтю сперми, яка є вже давно загальнодоступною. Також, використовуючи сперму від м'ясних бугаїв для осіменіння корів і телиць молочних порід, фермери можуть зменшити кількість молодняку молочного напрямку, отримавши помісей, які будуть доцільними для отримання м'яса з хорошими якостями. Разом з тим, застосувавши сортовану за статтю сперму для осіменіння найкращих корів і сперму від бичків м'ясних порід для осіменіння найгірших корів є можливість збільшити генетичний потенціал стада за максимально короткі терміни.

Для прискорення генетичного прогресу у ТОВ «АФ «Соняшник» було створено генетичний план, завдяки якому за коровами та телицями було закріплено спермодози із звичайною спермою, сексованою та спермою бугаїв м'ясних порід.

Для осіменіння телиць було підібрано сортовану за статтю та звичайну сперму бугаїв голштинської породи. Сексованою спермою дозволяється

*Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент А. В. Димчук

запліднювати телиць, що приходять у природну охоту вперше або вдруге. За третім разом і більше телиці запліднюються звичайною спермою. Також, телиці запліднюються звичайною спермою за умови, коли технік штучного осіменіння має сумніви, що телиця готова до осіменіння або при застосуванні синхронізації статевої охоти.

Проаналізувавши надій корів за 305 днів останньої закінченої лактації було визначено, що у 30% найкращих за продуктивністю корів (70 голів) середній надій складає 11203 кг молока, а найнижчий поріг продуктивності – 10176 кг молока. Саме за цими коровами закріплено сексовану сперму бугаїв голштинської породи. Ці корови будуть запліднюватись сексованою спермою за умов: вперше та вдруге; корова 1–3-ї лактації; якщо корова активно проявляє охоту чи готова до осіменіння при синхронізації статевої охоти; якщо корова не мала післяродових ускладнень.

Проаналізувавши надій за 305 днів останньої закінченої лактації було визначено, що у 30% найгірших за продуктивністю корів (70 голів) середній надій складає 7399 кг молока, а найвищий поріг продуктивності – 8096 кг. Найгірші корови за продуктивністю вибракувані, за іншими ж коровами закріплено сперму бугаїв ангуської породи.

Первістки, що не мають надою за 305 днів закінченої лактації, будуть запліднюватись сексованою спермою при надої більше 32 кг молока у період з 30 по 60-й день в лактації. Первістки, які матимуть у цей же період надій менше 26 кг молока, будуть запліднюватись спермою бугаїв м'ясної породи або буде прийматись рішення про вибракування таких корів зі стада.

Всі інші корови будуть запліднюватись звичайною спермою бугаїв голштинської породи американської та канадської селекції з урахуванням племінної цінності та інбридингу.

Завдяки такій селекційно-племінній роботі господарство отримає більше потомства від найкращих корів, а потомство від найгірших корів буде вирощуватися для виробництва м'яса. Крім того, отримавши від нетелей більшість теличок, у господарстві зменшиться інтервал між поколіннями.

ЗМІСТ

ПЕРЕДНЄ СЛОВО	3
В. Г. ГУРСЬКИЙ <i>ІНКУБАЦІЙНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ БРОЙЛЕРІВ РІЗНИХ КРОСІВ</i>	4
П. П. ДЖУС <i>ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ У М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ОБЛІКУ ТВАРИН</i>	5
І. М. ЖЕЛІЗНЯК <i>ОБУМОВЛЕНІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ</i>	6
П. В. КОРОЛЬ, О. М. КОНОВАЛ, LIZHI LU, XINGCHEN BU, ХУЕТАО HUANG, LIUMENG LI <i>СТВОРЕННЯ ТРАНСГЕННИХ ХИМЕР КАЧОК ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ РЕДАГУВАННЯ ГЕНОМУ CRISPR/CAS9 МЕТОДОМ МІКРОІН'ЄКЦІЇ</i>	8
М. Б. КУЛАКОВА <i>НАДІЙНІСТЬ ГЕНОМНОГО ПРОГНОЗУ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ</i>	9
Ю. О. ЛЕМЕШКО <i>ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ПЛЕМІННИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ПІВНІЧНОСТЕПОВІЙ ПІДЗОНІ УКРАЇНИ</i>	11
О. Ю. ЛИЗОГУБ <i>ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ ДНК КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ЕЯКУЛЬОВАНИХ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ</i>	13
І. М. ЛЮТА <i>ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ПОРІДНОГО РІЗНОМАНІТТЯ</i>	15
О. М. МАГЕРОВСЬКА <i>ВИКОРИСТАННЯ МІЖМІКРОСАТЕЛІТНИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ПОЛІМОРФІЗМУ ОКРЕМИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ</i>	16
А. В. МЕЛЬНИК <i>ІНКУБАЦІЙНІ ЯКОСТІ ЯЄЦЬ ГУСЕЙ ІТАЛІЙСЬКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ТА ОБРОШИНСЬКОЇ СІРОЇ ПОРОДНОЇ ГРУПИ</i>	17
В. В. МЕЛЬНИК <i>ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ КІЗ МІСЦЕВОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ПОМІСНИХ ДОЧОК, ОДЕРЖАНИХ ВІД СХРЕЩУВАННЯ З ЦАПАМИ АЛЬПІЙСЬКОЇ ПОРОДИ</i>	18

І. Д. МІТІОГЛО	
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ-ПЕРВІСТОК З РІЗНИМИ ГЕНОТИПАМИ ЗА ГЕНОМ ГОРМОНУ РОСТУ.....	20
А. В. МУЖЕНКО	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ТА ІНКУБАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ РОЗВИТКУ ІКРИ САМОК АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО РАКА.....	21
Я. Я. ПАСІЧНЯК	
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	23
А. Р. ПЕНДЮК	
МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	25
М. С. ПЕТЬКО	
ЕКСТЕР'ЄРНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОЧИХ БДЖІЛ РІЗНИХ СЕЛЕКЦІЙНИХ КРОСІВ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ.....	26
В. І. РАК	
СТАН СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ.....	28
Н. Ю. ТЕМЕХ	
КАРІОТИПОВА МІНЛИВІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У РІЗНІ ПЕРІОДИ ВІДТВОРЕННЯ.....	30
С. П. ЮРКОВСЬКА	
ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕКЦІЙНО-ПЛЕМІННОЇ РОБОТИ В УМОВАХ ТОВ «АФ «СОНЯШНИК».....	31

ДЛЯ НОТАТОК

Наукове видання

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

**Матеріали XIX Всеукраїнської наукової конференції
молодих учених і аспірантів з міжнародною участю**

За редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора,
члена-кореспондента НААН Ю. П. Полупана

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

Підписано до друку 27.05.2021 р.
Формат 60×84 1/16
Ум. друк. арк. 2,1
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.