

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 XVIII Всеукраїнської  
наукової конференції молодих учених  
і аспірантів з міжнародною участю,  
присвяченої 95-й річниці від дня  
народження професора  
Володимира Юхимовича Недави**

**Чубинське, 2020**

**УДК 636.03.082:575:60:001**

**A 43**

- A 43      Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали XVIII Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і аспірантів з міжнародною участю, присвяченої 95-й річниці від дня народження професора Володимира Юхимовича Недави / НААН, Ін-т розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця ; за ред. Ю. П. Полупана. – Чубинське, 2020. – 56 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 4 травня 2020 р. (протокол № 3)*

**ISBN 978-966-2531-51-0**

© Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, 2020

## ПЕРЕДНЄ СЛОВО

У рамках традиційного травневого фестивалю науки до Дня науки в Україні за доброю традицією у стінах Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця Національної академії аграрних наук України проводяться зустрічі молодих вчених та аспірантів з обговорення актуальних питань сучасного розвитку тваринництва в нашій державі. Цьогорічна XVIII Всеукраїнська наукова конференція молодих учених і аспірантів «Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві» присвячена 95-річчю від дня народження фундатора і першого директора інституту, доктора сільськогосподарських наук, професора Володимира Юхимовича Недави.

Коло наукових інтересів Володимира Юхимовича охоплювало дослідження проблеми поліпшення продуктивних і племінних якостей бурої карпатської, симентальської і чорно-рябої худоби методами селекції за чистопорідного розведення і схрещування. Він здійснював наукове керівництво великомасштабними дослідженнями з питань виведення нових для України спеціалізованих м'ясних і молочних порід великої рогатої худоби. Науковий і практичний інтерес мають дослідження В. Ю. Недави з питань використання явища гетерозису у скотарстві, застосування наноматеріалів у біотехнологічних дослідженнях.

У 1975 році В. Ю. Недаву призначають директором новоствореного Українського науково-дослідного інституту розведення і штучного осіменіння великої рогатої худоби (наразі – Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН), який він очолював понад 10 років (1975–1986). Під його керівництвом було здійснено будівництво у с. Чубинське Бориспільського району Київської області лабораторного корпусу інституту та його оснащення необхідним обладнанням. У цей період почалася інтенсивна розбудова житлового фонду для працівників інституту та інфраструктури селища, яке на той час одержало назву Нова Олександрівка.

В. Ю. Недава є співавтором бурої карпатської (1972), української м'ясної (1993) та української чорно-рябої молочної (1995) порід великої рогатої худоби. Творчий доробок Володимира Юхимовича сягає понад 200 наукових праць. Він брав активну участь у підготовці висококваліфікованих фахівців-зооінженерів. Під його науковим керівництвом виконали і захистили кандидатські дисертації 12 науковців.

Останніми роками наукові дослідження Інституту зосереджені на застосуванні елементів сучасних методів геномної та маркер-асоційованої селекції у тваринництві, біотехнологій прискореного відтворення сільськогосподарських тварин з високою племінною цінністю за одночасного збереження біологічного різноманіття у тваринництві України. Послідовно відстоюється необхідність запровадження і розроблено проект і дорожню карту сучасної вітчизняної організаційно-функціональної системи селекції у

тваринництві України для забезпечення галузі власними порідними ресурсами.

На нашу конференцію молодих вчених і аспірантів традиційно запрошено науковців з провідних установ Національної академії аграрних наук України, Гродненського державного аграрного університету Республіки Білорусь та профільних закладів вищої освіти. Наукові здобутки молодих науковців охоплюють широкий спектр проблем селекції, генетики, біотехнології, технології годівлі і утримання, фізіології, біохімії та репродукції сільськогосподарських тварин.

Проведення нашої щорічної конференції є свідченням особливої зацікавленості наукової спільноти у пошуках ефективних шляхів подальшого розвитку тваринництва, що дає змогу об'єднати та мобілізувати зусилля для розробки сучасної стратегії розведення сільськогосподарських тварин. Щиро бажаємо молодим вченим та аспірантам плідної праці, творчої насаги і подальших успіхів у своєму науковому зростанні!

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

Ю.П.Полупан

## ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕАЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ТРАКЕНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

За рахунок обмеження можливості обміну племінним матеріалом з племінними господарствами країн СНД і Європи розвиток ліній в Україні відбувався нерівномірно. Найбільш поширена лінія тракененського Пільгера через продовжувача Остряка (як у жеребців, так і у кобил) – 36,4%. На другому місці – лінія Ейфеля (9,6%), потім зі значним зниженням кількості представників – лінії Піфагора (7,5%) і Купферхаммера (7,2%), ще менше – Дампфросса (4,2%). Інші основні лінії представлені одиничними екземплярами. Крім нерівномірного розподілу племінних коней по лініях помітна відсутність представників таких ліній як Парсівалія, Темпельхютера, Арарада, Канкара. Така ситуація ускладнює можливості племінної роботи в межах України. З чистокровних англійських ліній переважають представники Ферро – 3,7%, в меншій мірі – Брімстона (2,8%), Тедді (2,8%), Дарк Рональда (2,6%). З невеликої кількості особин (4,2% від голів'я жеребців і кобил загалом) ліній арабських засновників найбільш поширена лінія цінного Прибоя – 3,5%. Лінія ахалтекінського Араба ex Казбека (3,5%) з'явилася через тракененського жеребця Елефанта і продовжила обмежене поширення в Україні через двох синів і двох дочок.

На жаль, знижується загальна генеалогічна різноманітність племінного ядра провідних кінних заводів. В результаті від періоду до періоду йде процес зниження генетичної схожості з кращими представниками породи. Робота продовжується на межі ризику, тому що лінії представлені поодинокими особинами. Відсутня програма розведення коней тракененської породи в Україні на державному рівні, крім того бажано створити Асоціацію тракенів України. Наприклад, Американська Асоціація Тракенів вступила в силу з наступними цілями, викладеними в статутах: «Заснувати, підтримувати і управляти некомерційною асоціацією селекціонерів, власників і шанувальників для популяризації та збереження в Західній півкулі напівкровних коней тракененського походження, вести державний реєстр тракененських коней, татуювати або таврувати затверджених жеребців, кобил і лошат корпоративним клеймом Асоціації, поширювати інформацію селекціонерам, власникам і шанувальникам, що стосується розведення та вирощування тракененських коней, щоб сприяти продуктивності тракененських коней в виїзді, триборстві, полюванні і конкурі (пізніше додали: драйвінг), і, як правило, робити все, що стосується заохочення громадського розуміння тракененського коня, його розведення і продуктивності».

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук І. В. Ткачова

Метою європейських асоціацій тракенив є заохочення і збереження породи шляхом підтримки державного реєстру, ретельного регулювання і затвердження племінного фонду, поширення інформації про породу для громадськості і заохочення результатів через щорічну систему нагород.

УДК 57.089:636.2.082.454:615.3

**О. П. ВЕРГЕЛЕС\***

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ СТИМУЛЯЦІЇ СУПЕРОВУЛЯЦІЇ У КОРІВ-ДОНОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН**

Використання біологічно-активних препаратів на основі органічних кислот може позитивно впливати як на окремі елементи складного статевого процесу у тварин, так і на їх відтворну здатність в цілому. Нами розроблено ін'єкційний біологічно-активний препарат нейротропно-метаболічної дії Стимулін-Вет, який є композицією на основі натрієвої солі глутамінової кислоти, що діє як нейротрансмітер і прикордонна сполука між пластичними та енергетичними обмінними процесами та натрієвої солі бурштинової кислоти як системи енергопродукування.

Стимулін-Вет і запропоновано для використання в схемі індукції суперовуляції ГСЖК Folligon® – PGF<sub>2α</sub> Естрофан у корів-донорів з метою зменшення кількості неовульованих фолікулів та збільшення придатних до трансплантації ембріонів.

Отримані результати досліджень свідчать, що найвищий рівень овуляції і найменше число неовульованих фолікулів зареєстровано, коли суперовуляцію стимулювали введенням ГСЖК Folligon® у дозі 3000 МО на 10-й день статевого циклу і PGF<sub>2α</sub> Естрофан® у дозі 2 мл на голову на 12-й і 13-й дні та введенням тваринам дослідної групи на 10-й і 11-й дні статевого циклу препарату Стимулін-Вет по 20 мл на голову. Доведено, що введення біологічно активного препарату Стимулін-Вет коровам-донорам у період морфофункціональної активації статевої системи екзогенним гонадотропіном СЖК Folligon® обумовлює зміни активності трансаміназ АсАТ, АлАТ і ЛФ, що свідчить про інтенсифікацію білкового і енергетичного обмінів. У крові корів обох груп після введення гонадотропіну показники активності трансфераз збільшились порівняно з початком циклу: у контрольних корів показник активності АлАТ і АсАТ зріс на 21,24% і 4,7% ( $p \leq 0,05$ ) відповідно, тоді як у дослідних корів після чотирикратного введення наряду з гонадотропіном препарату «Стимулін-Вет» активність АсАТ і АлАТ збільшилась на 12,0 і 11,6% відповідно і знизилась на 7-й день статевого циклу на 10,4% і 3,8% ( $p \leq 0,01$ ) і виявилась нижчою, ніж у контролі на 3,0% і 6,8% відповідно.

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. І. Шеремета

Отже, сполуки метаболічної нейротропної дії, які поєднані в препараті Стимулін-Вет, регулюють енергетичний та пластичний обмін в системі гіпоталамус-гіпофіз, корегуючи співвідношення між ФСГ і ЛГ і сприяють збільшенню рівня овуляцій та інтенсифікації білкового і енергетичного обмінів.

УДК 636.5.033.082.

**В. Г. ГУРСЬКИЙ\***

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

## **М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ КРОСІВ ROSS-308 ТА COBB-500**

Головною умовою успішного ведення галузі бройлерного птахівництва є одержання від птиці якомога більше м'яса хорошої якості. Відомо, що ключовим моментом у процесі ведення цієї галузі є вибір породи чи кросу. Одними із найпопулярніших м'ясних кросів курей в Україні є ROSS-308 та COBB-500. Саме птиця цих кросів відзначається найвищою виживаністю, високою інтенсивністю росту живої маси та відмінними показниками м'ясної продуктивності. З огляду на зазначене, метою нашої роботи було провести порівняльну оцінку м'ясних якостей курей-бройлерів зазначених кросів у різні вікові періоди.

Дослідження проведені у ТзОВ «В. Д. С. АГРО» Радеківського району Львівської області. При цьому було сформовано дві групи курчат-бройлерів наведених вище кросів. Забій птиці проводили у віці 21, 28, 35 та 42 доби.

Встановлено певні відмінності за забійними показниками між бройлерами кросів ROSS-308 та COBB-500. Зокрема, передзабійна жива маса курчат кросу COBB-500 становила у 21-добовому віці 930, 28-добовому – 1510, 35-добовому – 2260 та 42-добовому – 2800 г, маса патраної тушки, залежно від віку, – 840–2710, маса м'язової тканини – 300–1270, маса кісток – 250–680, шкіри – 53–236, внутрішнього жиру – 9,8–58,0, печінки – 24,8–61,7, серця – 8,4–17,8, м'язового шлунка – 27,0–59,8 та легень – 9,2–22,6 г. Вони за передзабійною масою переважали ровесників кросу ROSS-308 на 150 ( $P < 0,001$ ), 240 ( $P < 0,05$ ), 310 ( $P < 0,001$ ) та 330 г ( $P < 0,001$ ) відповідно. Різниця між птицею вищезазначених кросів за масою патраної тушки у віці 21 доби становила 140, 28 діб – 260, 35 діб – 250 та 42 доби – 230 г при  $P < 0,01$  у всіх випадках на користь курей кросу COBB-500. У цих же бройлерів відмічено достовірно ( $P < 0,05–0,001$ ) вищу масу м'язової тканини порівняно з курчатами кросу ROSS-308: у 21-добовому віці – на 170, у 28-добовому – на 170, у 35-добовому – на 140 та у 42-добовому – на 140 г. Різниця за масою кісток, залежно від віку птиці, становила 30–60 г, за масою шкіри – 5,0–17,6, внутрішнього жиру – 2,7–11,7, печінки –

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Є. І. Федорович

4,8–7,7, серця – 0,4–2,4, м'язового шлунка – 1,3–7,1 та легень – 0,5–5,0 г на користь птиці кросу COBB-500. У бройлерів цього кросу також були вищими показники виходу патраної тушки (73,8–85,8%) та до 35-добового віку – виходу непатраної тушки (90,8–95,9%). У 42-добовому віці птиця кросу COBB-500 за виходом непатраної тушки дещо поступалася ровесникам кросу ROSS-308 за рахунок вищого виходу неїстівних частин туші.

Аналіз м'ясних якостей курчат-бройлерів досліджуваних кросів показав, що вищими індексами м'ясності тушок (44,1–52,8%), м'ясності грудей (25,8–29,7%), їстівних частин (63,4–71,7%) відзначалися кури кросу COBB-500. У них відмічено також вищі значення індексу м'ясності кінцівок, але лише до 28-добового віку. Починаючи з 35-добового віку цей показник вищим був у птиці кросу ROSS-308. Це свідчить про те, що у курей кросу COBB-500, починаючи з 35-добового віку, інтенсивність нарощування м'язів грудей підвищується, а інтенсивність нарощування м'язів кінцівок у цей період дещо сповільнюється. У бройлерів кросу ROSS-308 такої тенденції не відмічено, а з 28-добового віку індекси костистості у них були вищими на 0,7–2,8% порівняно з ровесниками кросу COBB-500.

З віком у птиці обох кросів індекси м'ясності тушки, грудей, кінцівок та їстівних частин збільшувалися, а індекс костистості – зменшувався.

Хімічний аналіз м'яса птиці показав, що як м'ясо грудини, так і м'ясо стегна у досліджувані вікові періоди було жирніше у курей кросу ROSS-308 (1,79–2,21 та 2,22–2,43% відповідно). Натомість вміст білка у м'ясі грудини і стегна вищим був у птиці кросу COBB-500 (23,1–23,8 та 20,8–22,4% відповідно). Крім того, м'ясо стегна курей обох кросів відзначалося більшим вмістом жиру, а м'ясо грудини – більшим вмістом білка. Щодо зміни цих показників з віком бройлерів, то певних закономірностей не спостерігалося.

Таким чином, кури-бройлери кросу COBB-500 у всі досліджувані вікові періоди відзначалися вищими забійними показниками, кращою м'ясністю туш та вищим вмістом білка у м'ясі грудини та стегна, а м'ясо курей кросу ROSS-308 було жирнішим.

УДК 636.237.034.082

**В. Я. ДАНЬКІВ**

*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН*

### **ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ-ПЕРВІСТОК СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ КОМБІНОВАНОЇ (МОЛОЧНО-М'ЯСНОЇ) ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

На основі результатів попередніх досліджень ряду авторів встановлено, що нарощування продуктивності корів молочної худоби істотно залежить від якісного добору, оцінки та інтенсивного використання бугаїв-плідників за племінною цінністю. Встановлено, що відносний вплив бугаїв-плідників на господарські корисні ознаки корів сягає 90–98%.



Тому при створенні високопродуктивних стад доцільно використовувати бугаїв, дочки яких характеризуються високою молочною продуктивністю.

Метою роботи було дослідження молочної продуктивності корів-первісток, напівсестер за батьком, симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи в умовах Карпатського регіону.

Дослідження виконані в умовах племрепродуктору «Літинське» Дрогобицького району Львівської області. Об'єктом досліджень слугували корови-первістки симентальської породи молочно-м'ясного напрямку продуктивності ( $n = 56$ ), які походять від двох бугаїв німецької селекції, зокрема: Імаго 9727 (лінія Редада 711620016,77) та Вікхта 75771 (лінія Хоррора 809706945,79).

За даними оцінки молочної продуктивності корів-первісток господарства 80% мали надій більше 4000 кг молока. У стаді налічується 6 корів-первісток із продуктивністю більше 5000 кг молока. У генеалогічній структурі стада найбільшу частку від загальної кількості корів-первісток (71%) представляють дочки бугая Імаго 9727 (лінія Редада 711620016,77), дочки бугая Вікхта 75771 (лінія Хоррора 809706945,79) – 29%.

Проведеними дослідженнями встановлено, що на формування і прояв ознак молочної продуктивності корів помітний вплив мали їх батьки та належність до лінії. Так, аналіз отриманих даних свідчить, що вищою молочною продуктивністю характеризуються дочки бугая Імаго 9727. Так, надій корів-первісток становив 4397 кг молока. У корів-первісток порівнюваної групи означений показник був меншим на 204 кг, або 4,6% (дочки Вікхта 75771), при  $P < 0,05$ .

Рівень вмісту жиру в молоці за досліджуваними групами коливався від 3,9–4,0%.

Встановлено міжгрупову різницю за живою масою корів-первісток різного походження. Найвищу живу масу мають корови-первістки, дочки бугая Імаго 9727, яка становить 465 кг. Жива маса всіх досліджених корів-первісток відповідає стандарту породи.

УДК 636.2.033.082.2

**П. П. ДЖУС**

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

## **ІНСТРУКЦІЯ ІЗ СЕЛЕКЦІЇ БУГАЇВ М'ЯСНИХ ПОРІД: ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ**

Оптимальний вибір технології утримання м'ясної худоби та адаптування її до наявних умов у господарствах сприяє ефективному зниженню собівартості виробництва яловичини і, відповідно, забезпеченню рентабельності галузі. Поряд із технологічними рішеннями базовим фактором розвитку є оптимальний кількісний та якісний склад генетичних ресурсів ве-

ликої рогатої худоби порід м'ясного напряму продуктивності. Наразі практична відсутність державних цільових програм роботи з породам призвела до неконтрольованого селекційного процесу та зниження якості племінного матеріалу.

Для досягнення ефективності селекційного управління м'ясним скотарством, популяризації чистопородного розведення, формування дієвого засобу інформування щодо наявності кращих представників генофонду вітчизняних і зарубіжних порід м'ясної худоби та загалом для можливості виконання Закону України «Про племінну справу у тваринництві» у частині розділу I статті 7, необхідно розробити централізований механізм реєстрації, оцінки та допуску живих бугаїв до відтворення маточного поголів'я.

Діюча Інструкція із селекції бугаїв м'ясних порід (*наказ Міністерства аграрної політики України від 21.01.2009 № 41, наказ Міністерства юстиції України 11.02.2009 р. за № 135/16151*) потребує доповнення та внесення змін. Це пов'язано з необхідністю приведення нормативно-правових актів з питань племінної справи у тваринництві у відповідність до «Порядку визначення племінної цінності плідників за походженням, власною продуктивністю, якістю потомства та проведення випробування плідників за якістю потомства».

Основними пунктами, які потребують коригування і внесення змін є 1.1, 1.4, 1.6., 2.3, 3.1.1. Доповнення стосуються здійснення оцінки ремонтних бугайців на базі племінних господарств. Включення у контроль за оцінюванням уповноваженого центру з визначення племінної цінності бугаїв-плідників Інституту розведення і генетики тварин ім. М.В.Зубця НААН.

Ціль прийняття проекту наказу «Про внесення змін до Інструкції з селекції бугаїв м'ясних порід» передбачає розширення умов для збереження, відтворення та раціонального використання племінних (генетичних) ресурсів вищої племінної (генетичної) цінності та удосконалення процедур відбору, випробування і оцінки бугаїв м'ясних порід. Проект наказу не потребує додаткових видатків з Державного бюджету України та місцевих бюджетів і за предметом очікуваного значення матиме позитивний вплив на ринкове середовище та сферу інтересів держави.

УДК 636.2.034.082.2

**І. М. ЖЕЛІЗНЯК\***

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

## **ГЕНОТИП КОРИВ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЇХ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ**

Дослідженням багатьох науковців доведений вплив генотипових та паратипових чинників на продуктивність великої рогатої худоби. Встанов-

---

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

лено, що реакція генотипу на формування продуктивності тварин невід'ємно пов'язана з умовами довілля, при цьому будь-які зміни умов середовища неминуче приводять до зміни норми реакції. З урахуванням чого слід проводити постійний моніторинг продуктивності корів за рівнем їх молочної продуктивності в залежності від генотипових факторів та умов середовища.

Найбільш вмотивованими чинниками впливу на молочну продуктивність корів вважають породу, метод розведення, успадковуваність ознак, походження за батьком та належність до лінії, екстер'єрний тип, рік лактації, стадо, технологію виробництва молока, рівень годівлі тощо.

Нашими дослідженнями був виявлений зв'язок молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній з технологією виробництва молока. Виявлена достовірна перевага надою корів-первісток усіх досліджуваних ліній, які утримувалися безприв'язно, у порівнянні з коровами аналогічних ліній, які утримувалися в лактаційний період на прив'язі. Доведена також роль ліній у формуванні молочної продуктивності корів. За безприв'язного утримання найвищий надій першої лактації мали дочки бугаїв лінії Елевейшна – 7913 кг, а найменший – лінії Старбака (відповідно 7493 кг). За прив'язного способу утримання корів протягом стійлового періоду найвищим надоєм характеризувалися дочірні нащадки лінії Маршала – 7059 кг молока, а найменшим – 6328 кг лінії Белла.

Існуюча різноманітність молочної продуктивності корів у залежності від походження та технології виробництва молока змусила нас залучити додаткові чинники моніторингу та добору худоби, а саме розподіл тварин за спадковістю голштинської породи.

Вивчення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи, одержаних за вбирного схрещування з голштинською породою, проводили в умовах ТОВ «Гоголево» «Агрофірми ім. Довженка» агрохолдингу «Астарт-Київ». У підконтрольному господарстві утримання корів безприв'язне з доїнням в доїльній залі на установці «Ялинка», рівень годівлі повністю забезпечує фізіологічну потребу корів у поживних речовинах. Надій корів першої – третьої лактації вивчали за даними ретроспективного аналізу бази даних селекційної інформації господарства за 2013–2018 роки. При вивченні молочної продуктивності у залежності від умовної частки кровності за поліпшувальною породою корови даного стада були розділені на групи: I – 62,5–74,9%; II – 75,0–87,4%; III – 87,5–96,7% і IV – 96,8% і більше.

Встановлено, що переважна більшість корів підконтрольного стада – це помісні висококровні за голштинською породою тварини, оскільки переважачим методом розведення худоби в господарстві є вбирне схрещування. Серед 904 голів досліджених корів-первісток 855 голів або 94,6% мали 87,5% і більше умовної кровності за голштинською породою. Висококровних (87,5% і > умовної кровності) корів другої і третьої лактації було, відповідно, 92,6 і 87,5%. Загалом, найбільш представницькою в стаді була

селекційна група корів, які мають 96,8% і більше кровності голштина.

У наших дослідженнях, надій помісних корів першої – третьої лактації підвищувався залежно від підвищення умовної кровності за голштинською породою. Корови I групи, маючи надій першої лактації на рівні  $6064 \pm 647,9$  кг молока, поступалися особинам II групи на  $1242$  кг, III групи –  $1638$  кг і IV групи –  $1704$  кг. Доведено, що вбирне схрещування позитивно впливає на підвищення надою помісних корів за першу-третю лактації. В підконтрольному стаді корови, які мали 96,8% і більше умовної кровності за голштинською породою, характеризувалися таким надоєм: перша лактація –  $7768 \pm 68,3$  кг, друга лактація –  $9258 \pm 106,9$  кг, третя лактація –  $9494 \pm 192,5$  кг. Найбільш висококровні (IV група) за голштинською породою корови за надоєм першої лактації достовірно ( $P > 0,999$ ) перевищували первісток першої групи, а за надоєм другої лактації – представниць другої генотипової групи ( $P > 0,99$ ).

Слід також відзначити, що попри високі середні внутрішньогрупові показники надою помісних корів першої – третьої лактації та наявну тенденцію до підвищення продуктивності із збільшенням спадковості голштинської породи, тварини досліджуваних генотипових груп характеризувалися значною мінливістю ознаки, яка не узгоджувалася ні з порядковим номером лактації, а ні зі спадковістю за поліпшувальною породою. Так, коефіцієнт надою корів з найменшою часткою голштинської умовної кровності (62,5–74,9%) першої і другої лактації становив 21,4 і 11,7%, а найбільш висококровних (96,8% і >), відповідно – 19,3–21,2% за подібної тенденції серед помісних тварин решти генотипових груп. Тобто, корови кожної групи не вирівняні за надоєм, що дає підстави для якісного удосконалення стада методами селекції.

За результатами наших досліджень зроблені наступні висновки:

- ✓ найвищим надоєм, у порівнянні чотирьох помісних груп корів української чорно-рябої молочної породи, характеризувалися корови першої-третьої лактації із часткою голштинської умовної кровності 96,8% і більше;
- ✓ коефіцієнт мінливості надою корів кожної представницької дослідженої групи засвідчує можливість поліпшення ознаки шляхом селекції.

УДК 636.2.033.082

**М. П. ЗЕЛІНКА\***

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

## **СУЧАСНИЙ СТАН ПЛЕМІННОГО М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ**

М'ясне скотарство в аграрному секторі економіки України традиційно посідає одне з чільних місць серед інших галузей тваринництва. Продукція м'ясного скотарства забезпечує населення високопоживними продуктами

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Є. І. Федорович

харчування, а також промисловість супутньою продукцією. Однак ця галузь останнім часом знаходиться в критичному стані. Велика кількість сільськогосподарських підприємств взагалі не займаються тваринництвом, адже воно не завжди рентабельне. Як наслідок, відбувається скорочення поголів'я худоби, основними причинами якого є: диспаритет цін на сільськогосподарську та промислову продукцію; зростання вартості кормів; неспроможність більшості вітчизняних товаровиробників застосовувати новітні технології утримання та відгодівлі тварин, тому що підприємства не мають для цього вільних коштів; знищення великих вузькоспеціалізованих господарств по вирощуванню та відгодівлі молодняку ВРХ; низька платоспроможність населення країни, що купує більш дешеві і менш поживні сорти м'яса (курятину); збільшення кількості сировини іноземного виробництва на вітчизняному ринку, ціна якої значно нижча, але і якість теж менша; скорочення обсягів державної підтримки (П. М. Денисенко, 2012).

З огляду на зазначене, метою нашої роботи було вивчити сучасний стан галузі племінного м'ясного скотарства в Україні. Для аналізу використані дані Державної служби статистики України та Державного племінного реєстру України.

В Україні станом на 1 січня 2019 року загальна чисельність поголів'я м'ясної худоби становила 56900 голів, з них 21270 корів. Через рік (на 1 січня 2020 року) загальна кількість м'ясної худоби в Україні зменшилася на 10,4% і становила 51000 гол., в тому числі корів – 20200 гол.

За даними Державного племінного реєстру, в Україні у 2012 році було 136 племінних господарств з розведення м'ясної худоби, у яких налічувалося 45012 гол. племінних тварин, в тому числі 20714 корів та біля 500 бугаїв-плідників. За останні сім років ці показники знизилися більш ніж удвічі. Зокрема, станом на 01.01.2019 року кількість племінних господарств в Україні зменшилася до 61, а поголів'я тварин – до 27592, з них 11284 корови та 336 бугаїв-плідників.

Породний склад м'ясного скотарства України представлений 12 породами: абердин-ангуська (8717 гол.), волинська м'ясна (3773 гол.), герфордська (233 гол.), лімузин (1331 гол.), південна м'ясна (3358 гол.), поліська м'ясна (3291 гол.), знам'янський тип поліської м'ясної породи (749 гол.), сіра українська (1149 гол.), світла аквітанська (103 гол.), симентальська м'ясна (1273 гол.), українська м'ясна (2061 гол.) та шароле (1554 гол.). Отже, серед загальної чисельності тварин найбільше в Україні розводять абердин-ангуську (31,6%), волинську м'ясну (13,7%), південну м'ясну (12,2%) та поліську м'ясну (11,9%) породи. Поголів'я тварин решти порід не перевищує 8% від загальної чисельності.

Племінну худобу м'ясних порід серед усіх областей України розводять лише у 16-ти, зокрема, у Волинській (613 гол.), Дніпропетровській (1636 гол.), Донецькій (81 гол.), Житомирській (1537 гол.), Івано-Франківській (868 гол.), Київській (1075 гол.), Львівській (1608 гол.), Одеській

(2380 гол.), Полтавській (443 гол.), Рівненській (632 гол.), Харківській (961 гол.), Херсонській (856 гол.), Хмельницькій (685 гол.), Черкаській (1332 гол.), Чернівецькій (280 гол.) та Чернігівській (5605 гол.) областях.

З поміж вказаних областей лідируючі позиції за чисельністю поголів'я м'ясної худоби займають Волинська (27,6%) та Чернігівська (20,3%). М'ясне скотарство Волинської області представлене шістьма породами, а саме абердин-ангуською (1869 гол.), волинською м'ясною (3358 гол.), лімузин (802 гол.), поліською м'ясною (515 гол.), симентальською м'ясною (221 гол.) та шароле (615 гол.), а Чернігівської області – вісьмома породами: абердин-ангуською (664 гол.), лімузин (429 гол.), південною м'ясною (516 гол.), поліською м'ясною (795 гол.), знам'янським типом поліської м'ясної породи (749 гол.), симентальською м'ясною (429 гол.), українською м'ясною (1292 гол.) та шароле (615 гол.).

За даними Державного племінного реєстру, вихід телят на 100 корів у середньому по Україні становить 87 гол., вік відлучення телят, залежно від породи, – 180–255 днів, жива маса теличок при народженні – 20–47, бугайців – 22–50 кг, середньодобові прирости на підсосі – 670–1150, а на вирощуванні – 529–1350 г. Слід зазначити, що найнижчим виходом телят на 100 корів характеризувалися тварини симентальської м'ясної породи, а вихід телят на 100 корів понад 90 гол. відмічено у тварин світлої аквітанської (97 гол.), сірої української (94 гол.) та південної м'ясної (92 гол.) порід. З поміж областей, де розводять племінну м'ясну худобу, то Черкаська і Чернівецька характеризуються найнижчим виходом телят на 100 корів (60–65 гол.), а Дніпропетровська, Одеська, Харківська, Хмельницька та Житомирська – найвищим (90–96 гол. на 100 корів).

Щодо середнього віку відлучення телят, їх живої маси при народженні та середньодобових приростів, то середні значення цих показників, залежно від породи чи області, суттєво не змінювалися, а залежали, насамперед, від умов утримання в окремому господарстві.

Таким чином, за даними Державного племінного реєстру, в Україні з 2012 по 2019 роки кількість племінних господарств з розведення м'ясної худоби та чисельність племінних тварин знизилася більш ніж удвічі. Станом на 1 січня 2019 року породний склад м'ясного скотарства був представлений 12 породами. Тварин м'ясних порід розводять у 16 областях України, лідерами з яких за чисельністю поголів'я є Волинська та Чернігівська. Вихід телят на 100 корів у середньому по країні становив 87 гол., вік відлучення телят, залежно від породи, – 180–255 днів, жива маса теличок при народженні – 20–47, бугайців – 22–50 кг, середньодобові прирости на підсосі – 670–1150, а на вирощуванні – 529–1350 г.

## **РІСТ І РОЗВИТОК ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ КОМБІНОВАНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ**

Розвиток молодняка у постнатальний період онтогенезу має важливе значення, у даному періоді продовжують закладатися основи майбутньої продуктивності тварин.

Дослідження проведено на ремонтних телицях симентальської комбінованої породи молочно-м'ясного напрямку продуктивності у племрепродукторі ТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області. За принципом пар-аналогів було відібрано дві групи теличок. У першу групу увійшли телиці з лінії Редада, у другу – телиці з лінії Хоррора. У процесі проведення досліду телички знаходилися в однакових умовах годівлі, догляду та утримання. Ріст піддослідних тварин вивчали за показниками їх живої маси (зважування проводилося один раз в місяць), середньодобових та відносних приростів. Екстер'єрні особливості телиць вивчали шляхом окомірної оцінки, взяття основних промірів та визначення індексів будови тіла.

При народженні телиці обидвох ліній мали практично однакову живу масу – 34–36 кг. З віком телиці, що належали до лінії Редада, за інтенсивністю росту переважали телиць з лінії Хоррора, але різниця була невірогідна, за винятком віку 18 місяців. Так, у віці 6 міс. телиці з лінії Редада досягнули живої маси  $178,3 \pm 4,21$  кг, у телиць з лінії Хоррора жива маса становила  $176,1 \pm 2,63$  кг. У річному віці телиці з лінії Редада мали живу масу  $291,5 \pm 5,63$  кг, а їх ровесниці з лінії Хоррора –  $284,4 \pm 5,21$  кг. У віці 18 міс. телиці з лінії Редада досягнули живої маси  $410,3 \pm 3,4$  кг, або більше на 23,6 кг (6,1%,  $P < 0,01$ ), ніж у телиць з лінії Хоррора. Середньодобові прирости до 6-місячного віку у телиць з лінії Редада становили 784 г, а у телиць з лінії Хоррора – 770 г. У віковому періоді 7–12 міс. середньодобові прирости у телиць з лінії Редада становили 615 г, а з лінії Хоррора – 588 г. За весь період вирощування (0–18 міс.) середньодобові прирости у телиць з лінії Редада становили 688 г, що було більше на 44 г, або 6,8%, ніж у телиць з лінії Хоррора ( $P < 0,01$ ).

Окомірно встановлено, що телиці обидвох ліній мають міцну конституцію, міцний кістяк та добре розвинену мускулатуру. Тварини компактні, гармонійно розвинені, мають глибокі і широкі груди та міцні кінцівки. Телиці з лінії Редада в усі вікові періоди мали більші проміри тулуба. При цьому вірогідно вищими промірами характеризувалися телиці з лінії Редада, у віці 12 місяців вони мали вірогідно більшу висоту в холці і косу довжину тулуба ( $P < 0,01$ ,  $P < 0,05$ ), а у 18 міс. – обхват грудей за лопатками ( $P < 0,01$ ). За іншими промірами вірогідної різниці між телицями обидвох

ліній не встановлено.

За індексами будови тіла встановлено, що телиці обидвох груп пропорційно розвинені і відповідають тваринам комбінованого напрямку продуктивності. При цьому спостерігається незначна тенденція до збільшення індексів збитості і масивності у телиць з лінії Хоррора.

УДК 636.597:575.111

**П. В. КОРОЛЬ\***

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

## **СТВОРЕННЯ ТРАНСГЕННИХ, ГЕРМІНТАТИВНИХ ХИМЕР КАЧОК ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ РЕДАГУВАННЯ ГЕНОМУ CRISPR/CAS9**

Впродовж останнього десятиліття птиця посідає головну позицію в трансгенних дослідженнях тваринництва через свої значні господарсько-цінні переваги: Короткий генераційний інтервал між поколіннями, лінія трансгенної птиці може бути створена за порівняно короткий період, птиця як сільськогосподарська тварина найпростіша в утриманні через її розміри та особливості, простий хімічний склад яєчних білків значно зменшує витрати на очищення рекомбінантних білків після трансгенезу, можливість отримувати токсичні для ссавців препарати, тому що птиця має більш наближений до людського профіль глікозилування білків.

Метою даного дослідження було створення трансгенної химерної качки з репортерним геном EGFP (enhanced green fluorescent protein) за допомогою системи редагування геному CRISPR/Cas9, використовуючи бластодермальні клітини (БК). БК виділяли зі свіжознесених запліднених яєць качок породи Шаосінь. Трансфекцію БК проводили з допомогою ліпосомального препарату Lipofectamin 2000 (Invitrogen, USA). Підготовані ТБК, вводили у підзародкову порожнину реципієнта за допомогою інжектора з мікроголкою.

Всього в експерименті використали 200 запліднених яєць реципієнтів в результаті отримали 20 нащадків, у тому числі 8 самців і 12 самок. Протягом першого періоду інкубації загинули 95 (47,5%) ембріонів, 15 (7,5%) ембріонів загинули протягом другого періоду і 70 (35,0%) ембріонів загинули протягом третього періоду інкубації.

Для визначення трансгену ДНК виділяли із зразків пір'я, крові, сперми та ембріонів. Ідентифікація трансгенної ДНК проводилась методом ПЛР. Від 13 з 20 птахів F0 отримали в цілому 195 нащадків, з яких 59 були EGFP-позитивними (30,3%), в тому числі 10 самців (16,9%) і 49 самок (83,1%). З 12 химерних качок десять були плідними, від яких отримали 152 нащадки, 46 (30,3%) з них були трансгенними, серед яких 5 були самцями

---

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



(10,9%), а 41 – самками (89,1%). П'ять з десяти самок F0 передали трансген тільки своїм дочкам. Тільки одна самка в рівній мірі (50% самок, 50% самців) передала трансген потомкам. Серед восьми самців потомство отримали від трьох, всього отримано 45 потомків, з яких 13 були трансгенними (28,9%), в тому числі 5 (38,5%) самців і 8 самок (61,5%). Серед нащадків, отриманих від двох (з трьох) самців F0, відсоток трансгенних самок становив 66,7% і 85,7%, а третій самець передав трансген тільки своїм синам. З п'яти самців, які не розмножувались, у чотирьох була азооспермія. Однак аналіз ДНК з їх пір'я і еякуляту показав, що вони є химерами, та містять в собі трансгенну ДНК.

УДК 636.2.082.22

**М. Б. КУЛАКОВА\***

*Інститут розведення та генетики тварин імені М.В.Зубця НААН*

## **ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ**

Серед головних завдань селекції є підвищення генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин за урахування закономірностей та використання методів популяційної генетики. Генотип кожної тварини формується у виключно рівній пропорції спадковим матеріалом батька і матері. З огляду на зазначене, на першому селекційному етапі підбором батьківських пар для одержання наступного покоління тварин зважають на їхню племінну цінність, яку у бугаїв визначають за продуктивністю потомства, а корів матерів – за продуктивністю за кращу лактацію.

Надійність прогнозу продуктивності потомства за масового добору батьківських пар зумовлюється успадковуваністю господарськи корисних ознак у суміжних поколіннях. Численними дослідженнями встановлено, що успадковуваність за шляхом “батько – син” (подвоєна кореляція племінної цінності) за надоєм коливається у межах 10–30%, а за шляхом “надій матері за кращу лактацію – племінна цінність сина” – не перевищує 5–10%. Зокрема, дослідженнями Ю. П. Полупана (2013) аналізом результатів вітчизняної оцінки бугаїв за потомством встановлено успадковуваність племінної цінності за надоєм залежно від методу оцінки коливається у межах 6,2–35%. За шляхом “надій матері за вищу лактацію – племінна цінність (РПЦ) бугая за надоєм” співвідносна мінливість коливалась у межах від 1,7 до 9,2%.

З метою встановлення характеру зв'язку (прямолінійний чи криволінійний) за матеріалами вітчизняних каталогів оцінених за потомством бугаїв молочних і молочно-м'ясних порід за 1997–2004 роки проведено порівняльний аналіз групових середніх. Для дослідження відібрано 296 бугаїв, що оцінені методом розрахункової племінної цінності (РПЦ), а батьки бугаїв – методом РПЦ або методом найкращого незміщеного лінійного прогнозу

---

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

(BLUP) у зарубіжних країнах (ETA, FW, ICC, PTA, ZW, EBV, BV, GB). Параметри варіаційного ряду обчислювали засобами програмного пакету Statistica 10,0. За ознаками надою матері за 305 днів вищої лактації та племінної цінності батька за надоєм сформовано п'ять груп з класовим проміжком відповідно 1500 і 400 кг.

Встановлено, що середній надій дочок 32 плідників від матерів з надоєм за кращу лактацію до 7500 кг становив  $4802 \pm 148,5$  кг за середньої племінної цінності бугаїв на рівні  $-21,7 \pm 69,48$  кг, 89 плідників з надоєм матерів 7500–9000 кг – відповідно  $5041 \pm 123,0$  і  $42,3 \pm 50,53$  кг, 100 бугаїв з надоєм матерів 9001–10500 кг –  $5562 \pm 139,4$  і  $139,9 \pm 52,88$  кг, 23 плідників з надоєм матерів 10501–12000 кг –  $6020 \pm 214,0$  і  $54,5 \pm 73,07$  кг і 25 бугаїв від матерів з надоєм за кращу лактацію понад 12000 кг – відповідно  $6442 \pm 308,3$  кг і  $300,4 \pm 105,79$  кг. Отже, підвищення надою матерів за 305 днів вищої лактації зумовлює стале зростання середнього надою дочок з різницею між крайніми класами на рівні  $1640 \pm 342,2$  кг за вищого рівня значущості ( $P < 0,001$ ). За племінною цінністю бугаїв відмічене криволінійне зростання з підвищенням надою матерів. Зокрема, у групі з надоєм матерів 10501–12000 кг племінна цінність плідників знизилась порівняно з попереднім суміжним класом (9001–10500 кг) на 85,4 кг. Проте між крайніми класами зростання племінної цінності бугаїв є істотним ( $322,1 \pm 126,57$  кг) за значущого ( $P < 0,02$ ) рівня достовірності.

Середній надій дочок від 58 бугаїв погіршувачів з племінною цінністю батька за надоєм до -400 кг становив  $5154 \pm 124,3$  кг, а племінна цінність власне цих плідників дорівнювала  $-70,4 \pm 52,72$  кг. У групі 53 плідників з племінною цінністю батьків від -400 до 0 кг відповідні показники зростали до  $5201 \pm 182,2$  і  $124,9 \pm 73,72$  кг. За зростання племінності батьків до 1–400 кг надій дочок бугаїв підвищується до  $5452 \pm 205,8$  кг, а середня племінна цінність знижується до  $48,3 \pm 52,15$  кг. Подальше зростання племінності батьків 67 бугаїв до 401–800 кг супроводжувалось зниженням середнього надою їхніх дочок до  $5280 \pm 167,1$  кг, а племінна цінність плідників зростала до  $174,9 \pm 73,15$  кг. У групі 48 плідників з найвищою племінною цінністю батьків (понад 800 кг) відмічено найвищі рівні середнього надою дочок ( $6618 \pm 255,0$  кг) і племінної цінності бугаїв ( $218,3 \pm 67,21$  кг). Назагал, підвищення племінної цінності батьків супроводжується криволінійним зростанням племінної цінності плідників і середнього надою їхніх дочок. Різниця між крайніми класами розподілу сягає  $1464 \pm 283,7$  кг ( $P < 0,001$ ) за надоєм дочок і  $288,7 \pm 85,42$  кг ( $P < 0,01$ ) – за племінною цінністю бугаїв.

Отже, добір ремонтних бугаїв за надоєм матері за вищу лактацію і племінною цінністю батька очікувано супроводжуватиметься криволінійним зростанням надою дочок і племінної цінності плідників за цією ознакою.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ШТУЧНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ У СВИНЕЙ: ПІДБІР ІН'ЄКЦІЙНОЇ ПІПЕТКИ ДЛЯ СПЕРМАТОЗОЇДА

Метод інтрацитоплазматичної ін'єкції сперматозоїда в ооцит (ICSI) є сучасним методом штучного запліднення. За його використання відбувається безпосереднє введення одного сперматозоїда в ооцит. Цей метод добре відпрацьована на ооцитах людини (P. Rubino et al., 2016; T. Irez et al., 2017; B. Speyer et al., 2019) та недостатньо під час запліднення з використанням гамет свиней. Наразі в Україні відсутні дані щодо застосування ICSI на свинях, хоча цей метод може підвищити ефективність запліднення та формування повноцінних ембріонів *in vitro*.

Генетичний матеріал автохтонних порід свиней, наприклад, кріоконсервована сперма кнурів миргородської породи, є наразі в обмеженій кількості. За допомогою методу ICSI можливо збільшити ефективність отримання ембріонів на доімплантаційних стадіях розвитку за використання мінімальної кількості гамет. Крім того, активність кріоконсервованих сперматозоїдів кнурів та ряд інших факторів не завжди забезпечують високий відсоток отримання ембріонів на доімплантаційних стадіях розвитку за допомогою запліднення *in vitro*.

Першим кроком для освоєння цієї процедури є підбір ін'єкційної піпетки, так як це має визначальний вплив на відсоток запліднення. Для порівняння ефективності застосування різних типів ін'єкційних піпеток використовували піпетки різних виробників. Піпетки мали різний діаметр: перші (Cook, США) були діаметром 5,0 мкм та мали довший конусний кінець, а другі (Origio, Данія) були значно тоншими – 4,5 мкм і мали вкорочений та більш паралельний конусний кінчик. Для відпрацювання процедури ICSI були використані кріоконсервовані еякульовані сперматозоїди кнура № 79 миргородської породи. Слід зазначити, що такий генетичний матеріал зберігається в Банку генетичних ресурсів тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН.

За використання піпеток з меншим внутрішнім діаметром 4,5 мкм виникали проблеми з аспірацією сперматозоїдів кнура. Деякі сперматозоїди механічно руйнувалися упродовж цієї процедури, що призводило до пошкодження генетичного матеріалу та органел, які задіяні в процесі запліднення. І хоча вони мали вкорочений конусний кінчик, що робить процедуру ICSI менш травматичною, вони не забезпечили оптимізацію процесу штучного запліднення сперматозоїдами кнурів. А ін'єкційні піпетки із діаметром 5,0 мкм мають збільшений внутрішній діаметр і сперматозоїди кнура

---

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

у наших дослідженнях аспірували без ушкоджень.

Упродовж проведення процедури аспірації сперматозоїдів кнурів піпетками різного діаметру було визначено, що піпетки з діаметром 5,0 мкм є більш оптимальними для проведення процедури ICSI, що необхідно враховувати під час отримання ембріонів методом ICSI в разі використання обмеженої кількості генетичного матеріалу свиней.

УДК 636.2.082.4:57.089.3

**І. М. ЛЮТА\***

*Миколаївський національний аграрний університет*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ДВОХ ЕМБРІОНІВ ОДНОМУ РЕЦИПІЄНТУ**

Планове впровадження трансплантації ембріонів великої рогатої худоби завжди спрямовано на підвищення рівня одержання тільності реципієнтів. Для зниження затрат та підвищення рентабельності трансплантації ембріонів необхідно дослідити ефективність пересадки двох ембріонів одному реципієнту як з огляду одержання двійні, а також підвищення рівня тільності. Цей підхід застосовується як регулюючий спосіб одержання двійні для підвищення рентабельності галузі не нижче 25%, зростання рівня виходу телят на 30–50% та м'ясної продуктивності на 25–30% (А. А. Калягин, 1998; В. В. Мадисон и др., 2018, 2019).

На базі Державного підприємства «Дослідне господарство «Христинівське» ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН» нами сформовано наразі групу з трьох корів-донорів, оскільки від них у середньому одержано було 12,7 ембріонів (всього – 38 шт.), рівень придатних для трансплантації – 86,8%.

Від корови-донора Мелодія 3142 (07.01.2009 р. н., надій – 5747 кг) за одне вимивання ембріонів нами одержано 22 ембріони, з них 90,9% були придатні для трансплантації за морфологічною оцінкою. Їх трансплантацію ми виконали 12 телицям-реципієнтам, тобто восьми реципієнтам було трансплантовано по два ембріони. Встановлено, що тільність реципієнтів з двома трансплантованими ембріонами була на рівні 62,5%, а після трансплантації одного ембріона – 25%.

Слід зазначити, що серед тільних реципієнтів після трансплантації їм по два ембріони не було одержано двійні, всі народжені телята є теличками. Відсутність народження двійні пов'язано з багатьма факторами, в тому числі з якістю зародків, синхронізацією циклів донорів і реципієнтів, а також фізіологічного стану телиць (А. А. Калягин, 1998). Відомо про пряму залежність між якістю жовтого тіла яєчників, гормональною активністю реципієнтів і рівнем їх тільності. Оскільки в наших дослідженнях відібрані телиці-реципієнти мали задовільний стан статевої системи, відсутність двійні

---

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

пов'язано з якістю зародків, умовною придатністю для трансплантації деяких з них. Подальші дослідження буде спрямовано на підвищення рівня приживлення зародків після трансплантації реципієнтам на основі комплексного врахування багатьох факторів.

УДК 636.2.082:577.21

**О. М. МАГЕРОВСЬКА\***

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

## **МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ISSR-МАРКЕРАМИ**

Генетичний моніторинг допомагає відстежувати межі внутрішньо-популяційних генних потоків. Як об'єкт контролю виступає внутрішньо- і міжпородна генетична різноманітність, здійснюється оцінка і прогнозування її динаміки та визначається оптимум і межі допустимих змін. Одним із методів вивчення генетичного різноманіття великої рогатої худоби є міжмікросателітний поліморфізм – ISSR-аналіз.

Метою наших досліджень є використання ISSR-маркерів для вивчення генетичного різноманіття українських і імпортованих порід великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності.

Для проведення молекулярних досліджень відібрали зразки біологічного матеріалу у тварин великої рогатої худоби у господарствах ДП «ДГ «Нива» Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН» та ПОСП "Жадківське" Чернігівської області: української червонорябої молочної (33 гол.), монбельярдської (33 гол.) порід та їх помісей (33 гол.).

В результаті дослідження тварин червоно-рябої молочної породи за використання праймерів ISSR-1 (5' – GAG AGA GAG AGA GAG AGA C 3'), та ISSR-2 (5' – ACC ACC ACC ACC ACC ACC G C 3'), ідентифікували 38 та 26 ДНК-локусів відповідно у діапазоні від 300 до 3000 п. н.

Результати дослідження тварин монбельярдської породи за використання праймеру ISSR-1 (GA)<sub>9</sub> C виявили 108 ампліфіконів розміром від 200 до 1500 п. н. В ході повторної ампліфікації цих же тварин з праймером ISSR-2 (ACC) 6 виявили, що діапазон отриманих ампліконів перебував у межах від 300 до 2000 п. н. Найбільша кількість виявлених локусів складає 21 (41,18%) з розміром 1000–2000 п. н., дещо менше (16) – розміром 500–1000 п. н. (31,37%) і 14 (27,45%) мають розмір від 300–500 п. н.

В результаті ампліфікації тварин-помісей за використання праймерів ISSR-1 (GA)<sub>9</sub> C і ISSR-4 (AG)<sub>9</sub> C отримали 33 ампліфікони розміром у діапазоні від 250 до 700 п. н.

---

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

Таким чином, в результаті генетичної структури тварин двох порід молочної худоби і їх помісей за міжмікросателітними ДНК-локусами виявлено їх індивідуальний поліморфізм.

УДК 636.1.06.082

**В. О. МАЛЕЖИК\***

*Луганський національний аграрний університет*

## **ВПЛИВ ФАКТОРУ КІННОГО ЗАВОДУ НА ЕКСТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ**

Матеріалом для досліджень слугували результати вимірювання молодняку коней української верхової породи 18-місячного віку двох провідних кінних заводів: ТОВ «Харківський кінний завод» Харківської області і філії «Деркульський кінний завод № 63» ДП «Конярство України» Луганської області. Визначення основних промірів тіла (висота в холці, обхват грудей та обхват п'ястка) здійснювали із застосуванням мірної палиці і мірної стрічки, визначали індекси костистості і масивності. Визначали показники мінливості екстер'єрних показників і живої маси молодняку коней та їх залежність від фактору господарства методом дисперсійного аналізу.

Аналіз промірних показників молодняку коней української верхової породи 18-місячного віку ТОВ «Харківський кінний завод» і філії «Деркульський кінний завод № 63» ДП «Конярство України» показав, що молодняк обох досліджених господарств за всіма промірами перевищує показники стандарту для цієї вікової групи (155–170–19,5 см). Виявлено високо вірогідну відмінність ( $p < 0,001$ ) між молодняком 18-місячного віку проаналізованих кінних заводів за проміром висоти в холці: різниця склала 5,58 см, або 3,6%. Менш суттєвими, але вірогідними були відмінності між кіннями кінних заводів за обхватом п'ястка та індексом масивності тварин досліджуваної вікової групи.

Індекси костистості і масивності у молодняку Деркульського кінного заводу були вищими, що вказує на напрям селекції на отримання більш масивного і міцнішого коня. Показники мінливості усіх вивчених ознак були невисокими, що свідчить про їх певну консолідованість в обох господарствах. За живою масою коней та обхватом п'ястка спостерігалася найвища серед розглянутих екстер'єрних показників мінливість, а отже ці ознаки на досягнутому рівні розвитку потребують більшої консолідації у вивчених мікропопуляціях.

Результати дисперсійного аналізу підтвердили, що молодняк Деркульського та Харківського кінних заводів відрізняється за промірами та індексами будови тіла. Серед промірних показників ступінь впливу господарс-

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. П. Шабля

тва виявився найвищим на висоту в холці молодняку ( $\eta^2 = 0,358$ ), найнижчим – на обхват грудей і живу масу (відповідно 0,013 і 0,013). Найсуттєвіші відмінності виявлено за індексом костистості (лінійний критерій відмінностей  $\eta = 0,668$ ). Зокрема, у молодняку Деркульського кінного заводу цей показник у середньому становив  $M = 13,06 \pm 0,10\%$  проти  $M = 12,03 \pm 0,09\%$  у Харківському кінному заводі. При цьому вплив господарства на цей індекс будови тіла був вірогідним (F-критерій Фішера  $F = 420,7$ ; рівень значення  $p < 0,001$ ), а ступінь впливу становив  $\eta^2 = 0,446$ . В наших дослідженнях не встановлено вірогідного впливу господарства на обхват грудей і живу масу тварин у віці 18 місяців.

УДК 636.27(477).034.082

**О. В. МАЛИНОВСЬКА\***

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

## **МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ХАРАКТЕР ЛАКТАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПОМІСЕЙ З ДЖЕРСЕЯМИ**

В Україні за останні десятиліття накопичено значний досвід удосконалення вітчизняних молочних і комбінованих порід великої рогатої худоби з використанням кращого світового генофонду. Однак, інтенсивне використання сперми голштинів за схемою поглинального схрещування на таких породах, як українська чорно-ряба та червоно-ряба молочні, призвело не лише до підвищення молочної продуктивності, покращення функціональних властивостей молочної залози та екстер'єру корів, але й до появи у тварин з високою умовною часткою спадковості голштинів низки проблем із відтворенням, продуктивним довголіттям, здоров'ям, якістю отриманої продукції, а саме до зниження вмісту жиру й білка в молоці, що знижує їх конкурентоздатність (С. Ю. Рубан та ін., 2016; А. П. Кругляк, 2016; М. І. Бащенко та ін., 2017). З метою усунення вищенаведених недоліків у молочній худобі в Україні почали застосовувати аналізуючі схрещування із такими «контрастними» за окремими ознаками породами, як монбельярдська, джерсейська, швіцька та ін. (М. І. Бащенко та ін., 2017).

З огляду на зазначене вивчення господарськи корисних ознак у помісей вітчизняних молочних порід з джерсейськими плідниками є актуальним. Тому метою наших досліджень було вивчити молочну продуктивність та характер лактаційної діяльності корів української червоно-рябої молочної породи та її помісей з джерсеями.

Дослідження проведені в ФГ «Агротем» Пустомитівського району Львівської області. Для проведення експериментальних досліджень нами було

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Є. І. Федорович

сформовано 3 групи тварин по 15 голів у кожній: I група – телиці української червоно-рябої молочної породи (УЧерМ); II група – телиці з часткою спадковості джерсеїв 50%; III група – телиці з часткою спадковості джерсеїв 75%. Піддослідні тварини знаходилися в однакових умовах годівлі, догляду й утримання. Молочну продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи та їх потомків з джерсеями першої генерації визначали шляхом ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку, а другої генерації – шляхом проведення щомісячних контрольних надоїв. Вміст жиру й білка в молоці визначали в лабораторії якості молока Львівської аграрної дорадчої служби.

Лактаційну діяльність корів оцінювали за індексами стійкості лактації за В. Б. Веселовским–А. Жирновым (1930), Д. В. Елпатьевским (В. М. Макаров, 1995), Х. Тернером (Е. И. Сакса, 1985), И. Иогансоном и А. Хансоном (1963), П. С. Катмаковым (2004), J. I. Weller et al. (1987), P. Mahadevan (1951). Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Г. Ф. Лакина (1990) з використанням комп'ютерних програм “Excel” та “Statistica 6.1”. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при  $P < 0,05$ ,  $P < 0,01$  і  $P < 0,001$ .

Встановлено, що молочна продуктивність підконтрольного поголів'я корів залежала від умовної частки спадковості джерсейської породи. Так, надій корів української червоно-рябої молочної породи, становив 5687,7 кг, що менше, ніж у їх потомків з часткою спадковості джерсеїв 50% на 351,6, а з часткою спадковості 75% – на 453,4 кг. Варто зазначити, що у жодному випадку різниця за наведеним показником між досліджуваними групами тварин не була вірогідною.

Спостерігалася диференціація між досліджуваними групами тварин і за кількістю молочного жиру та молочного білка. Ці показники у первісток української червоно-рябої молочної породи становили відповідно 217,3 та 185,0 кг, що менше, ніж у ровесниць з різною часткою спадковості джерсеїв відповідно на 37,7–53,5 ( $P < 0,001$ ) та 22,7–35,3 кг ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,001$ ).

Результати наших досліджень свідчать, що використання чистопородних бугаїв-плідників джерсейської породи призвело до істотного зростання вмісту жиру й білка в молоці підконтрольних первісток. Якщо у тварин першої групи зазначені показники становили відповідно 3,83 та 3,25%, то у помісей першого покоління вони збільшилися відповідно на 0,42 ( $P < 0,01$ ) та 0,20% ( $P < 0,05$ ), а другого – на 0,57 та 0,36% при  $P < 0,001$  в усіх випадках.

Слід відмітити, що за досліджуваними показниками молочної продуктивності певні відмінності спостерігалися і між помісними тваринами. Так, надій первісток з часткою спадковості джерсеїв 50% становив 6039,3 кг, вміст жиру та білка в молоці – відповідно 4,25 та 3,45%, кількість молочного жиру та молочного білка – 255,0 та 207,7 кг. За наведеними показни-



ками вони поступалися коровам-первісткам з часткою спадковості джерсеїв 75% відповідно на 101,8 кг, 0,15%, 0,16%, 15,8 та 12,6 кг, однак у жодному випадку ця різниця не була вірогідною.

Важливу роль для характеристики молочної продуктивності корів відіграє інтенсивність та рівномірність лактації. Чим стійкіша лактаційна діяльність корів, тим вища їх продуктивність. Встановлено, що підконтрольні первістки мали досить високу стабільність надоїв, при цьому найвищі середньомісячні їх значення спостерігалися з першого по четвертий місяці лактаційного періоду, а максимальний надій спостерігався здебільшого на другому місяці. Про досить високу стабільність лактаційної діяльності підконтрольних тварин свідчать також індекси стабільності лактації, визначені різними способами.

Таким чином, порівняльний аналіз групових середніх засвідчив суттєвий рівень міжгрупової диференціації за надоєм, вмістом жиру й білка в молоці та кількістю молочного жиру й молочного білка у корів-первісток з різною часткою спадковості джерсейської породи. За всіма досліджуваними показниками помісні тварини переважали особин української червоно-рябої молочної породи, а помісі з часткою спадковості джерсеїв 75%, в свою чергу, переважали ровесниць з часткою спадковості 50%. Підконтрольне поголів'я корів відзначалося досить високою лактаційною діяльністю, при цьому найвищі надої спостерігалися на другому місяці лактаційного періоду.

УДК 636.598.082:637.41

**А. В. МЕЛЬНИК\***

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

## **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГУСЯЧИХ ЯЄЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ЗА МОРФОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ**

Однією з важливих умов одержання кондиційного добового молодняку сільськогосподарської птиці є висока якість яєць, яка залежить не тільки від умов утримання та годівлі птиці батьківських стад, умов зберігання яєць та режиму інкубування, але й, значною мірою, від їх фізико-морфологічних характеристик. Особливо важливим вбачається визначення якості інкубаційних яєць гусей, позаяк цей вид водоплавної птиці, порівняно з іншими видами сільськогосподарської птиці, характеризується нижчими показниками несучості, виводу молодняку, а собівартість виробництва яєць – вища, тому втрати через інкубаційний брак яєць надзвичайно вагомі для будь-якого господарства (В. П. Хвостик, 2011).

---

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

При цьому важливе значення мають генетичні задатки птиці. Гуси різних порід різняться за морфологічними й хімічними параметрами інкубаційного яйця, а отже, мають і різну інкубаційну якість (В. С. Заплатинський, 2017).

З огляду на зазначене, метою наших досліджень було вивчити фізико-морфологічний та хімічний склад яєць італійської білої породи та оброшинської сірої породної групи.

Дослідження проведені в ДП «ДГ Миклашівське» Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Для вивчення фізико-морфологічних та хімічних показників було відібрано по 10 яєць кожної породи.

Результати досліджень свідчать, що на морфометричні показники гусячих яєць значно впливала порода птиці. Однією з важливих ознак гусячих яєць є їх маса, оскільки вона впливає на рівень виводимості гусенят. Відомо, що збільшенню маси яєць може сприяти подовження періоду використання птиці, позаяк доросла птиця зносить більші яйця порівняно з молоддю. Встановлено, що маса яєць у гусей оброшинської сірої породної групи становила 163,8 г, а довжина і ширина яєць – відповідно 8,9 та 5,7 см. За вищенаведеними показниками вони переважали ровесниць італійської білої породи на 15,7 г ( $P < 0,01$ ), 0,3 та 0,2 см ( $P < 0,01$ ).

Якісна оцінка крім маси яйця враховує його складові та форму. Надто великі та різної форми яйця є небажаними, оскільки ускладнюється їх сортування і транспортування та частіше руйнується і пошкоджується цілісність їх шкаралупи. За індексом форми яйця гусей досліджуваних порід майже не відрізнялися між собою. Більші значення маси жовтка (57,8 г) та білка (86,9 г) відмічені у птиці оброшинської сірої породної групи. Їх перевага за цими показниками над птицею італійської білої породи становила відповідно 5,9 та 8,2 г при  $P < 0,01$  в обох випадках.

Однією з головних ознак, що визначає повноцінність інкубаційних яєць є маса, міцність та товщина шкаралупи. Міцність шкаралупи визначає втрати від бою яєць, здатність до тривалого зберігання та виводимість. Відомо, що міцність шкаралупи залежить від віку, умов годівлі, мікроклімату птиці і має обернений зв'язок з її несучістю. Результати наших досліджень свідчать, що маса шкаралупи у гусей італійської білої породи становила 17,5 г, а її міцність – 3,2 т/см<sup>2</sup>, товщина на гострому кінці яйця – 0,56 і на тупому – 0,54 мм, що менше, ніж у птиці оброшинської сірої породної групи на 1,5 г, 0,1 т/см<sup>2</sup>, 0,06 ( $P < 0,01$ ) та 0,06 мм відповідно.

Концентрація водневих іонів (рН) жовтка і білка яєць гусей другої групи становила відповідно 8,79 та 6,40, що більше, ніж у птиці першої групи на 0,03 та 0,10. Слід відмітити, що рН жовтка і білка яєць гусей обох груп відповідає допустимій нормі.

Встановлена різниця і за хімічним складом жовтка яєць гусей підконтрольних порід. Якщо масова частка сирого протеїну у жовтку яєць гусей обох груп була однаковою (18,28%), то показники сирого жиру (32,13%), сухої речовини (53,02%) та сирого золи (1,60%) вищими були у жовтку яєць птиці

оброшинської сірої породної групи відповідно на 1,74 ( $P < 0,05$ ); 1,98 ( $P < 0,05$ ) та 0,25% ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, фізико-морфологічні та хімічні показники яєць гусей залежали від породної належності. За більшістю досліджуваних показників птиця оброшинської сірої породної групи переважала ровесниць італійської білої породи.

УДК636.39.082.2

**В. В. МЕЛЬНИК\***

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

### **СЕЛЕКЦІЙНІ ОЗНАКИ КІЗ У ФГ «КОЗА-ДЕРЕЗА»**

Козівництво у багатьох країнах світу є важливою традиційною та стратегічною галуззю економіки. Ця галузь забезпечує населення цінними продуктами харчування, переробну промисловість – сировиною, сприяє інтенсивному використанню земельних ресурсів та формуванню продовольчої безпеки країни на основі створення необхідних державних резервів тваринницької продукції. Проте, фактичний стан галузі козівництва в Україні на даний час не відповідає її потенційним можливостям і потребує додаткової уваги як з боку держави, так і з боку науковців (О. В. Капралюк, 2015). З огляду на зазначене, метою нашої роботи було вивчити селекційні ознаки кіз у ФГ «Коза-Дереза» Перемишлянського району Львівської області. У тварин вивчали живу масу, проміри та індекси будови тіла після першого окоту, відтворювальну здатність та молочну продуктивність за п'ять лактацій.

Для забезпечення нормальної відтворювальної функції тварин та одержання в подальшому високої молочної продуктивності кіз важливе значення має їх жива маса при першому окоті. У кіз зазначеного господарства цей показник становив у середньому 51,2 кг.

Одним із основних показників, що характеризує породу тварин та напрям їх продуктивності є екстер'єр. Проміри та індекси будови тіла дають можливість оцінити загальний розвиток тварини, пропорційність будови її тіла та співвідношення окремих частин тіла. Встановлено, що висота в холці у місцевих кіз-первісток становила 68,9 см, висота в крижах – 69,4, глибина грудей – 33,2, ширина грудей – 17,2, обхват грудей за лопатками – 85,2, коса довжина тулуба – 70,5, ширина в маклаках – 16,2 см.

Більш повне уявлення про екстер'єр тварин у співвідносному розвитку окремих статей тіла, про пропорційність або дисгармонію будови тіла та про ступінь розвитку організму в цілому можна отримати завдяки розрахунку індексів будови тіла. Вирахований нами індекс довгоногості добре характеризує тип конституції та відносний розвиток кінцівок кіз у висоту. У

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Є. І. Федорович

піддослідних тварин він становив 51,8%, що вказує на їх молочний тип екстер'єру. Про гармонійність формування будови тіла піддослідних кіз, особливо у довжину та їх молочний тип свідчить також індекс розтягнутості, який становив 102,3%. Розвиток грудної клітини характеризують індекси глибоко-, широкогрудості, грудний і тазогрудний, значення яких у піддослідних тварин становило 48,2; 24,9; 51,8 і 106,2% відповідно.

Індекси збитості та масивності є добрими показниками розвитку маси тіла, тому він характеризує як породні, так і типові та продуктивні якості тварин. Значення цих індексів у піддослідних кіз становило 120,9 та 123,7%.

Важливою складовою комплексної оцінки молочних кіз є їх відтворювальна здатність. Ця ознака обумовлена біологічними і генетичними факторами.

Встановлено, що перший окіт у місцевих кіз відбувався в середньому у віці 21,7 місяця.

Досить важливим показником відтворювальної здатності тварин є тривалість сухостійного періоду, яка визначається, насамперед, вимогами нагромадження достатньої кількості поживних речовин в організмі кози, як основи досягнення високих показників продуктивності у наступну лактацію. За дуже короткого сухостійного періоду надій у наступну лактацію буде нижче очікуваного. Тривалість цього біологічного періоду у піддослідних кіз за третю лактацію становив 53,7 дня, а тривалість сервіс-періоду – 185,2 дня. Заплідненість піддослідних кіз від першого парування була досить високою і становила 91,3%.

Одним із найважливіших критеріїв, за яким оцінюють репродуктивну здатність кіз є вихід козенят на 100 маток. У піддослідних тварин цей показник становив 156,2 козеняти.

Вирішення проблеми забезпечення населення країни молочними продуктами в значній мірі залежить від ефективності ведення молочного скотарства, вівчарства та козівництва. Найповніше генетичний потенціал молочних кіз характеризує їх молочна продуктивність. Вся селекційна робота з молочними козами повинна бути направлена на отримання від них найбільшої кількості молока високої якості. Встановлено, що надій кіз за першу лактацію становив 650,5, другу – 696,7, третю – 725,5, четверту – 685,7 та п'яту – 599,0 кг.

Молочна продуктивність кіз значно змінювалася з віком. У молодих тварин (першого й другого окотів) вона була нижчою, ніж у кіз старшого віку (третьо-п'ята лактації). Тварини з першим окотом мали 89,7% надоїв повновікових кіз (з третьою лактацією), 94,9% від надоїв кіз за четверту лактацію, 108,6% від надоїв за п'яту лактацію, а у тварин з другим окотом надої за лактацію складали від вищенаведених повновікових лактацій відповідно 96,0; 101,6 та 116,3%.

Щодо вмісту жиру та білка в молоці, кількості молочного жиру та молочного білка, то з віком тварин жодної закономірності не спостерігалось. Ці

показники носили хвилеподібний характер і, залежно від лактації, знаходилися в межах 3,55–3,65 та 3,21–3,29%, 22,0–26,3 та 19,7–24,0 кг. При цьому найвищий вміст у молоці жиру спостерігався за п'яту лактацію, а кількості молочного жиру та білка – за третю, а за вмістом білка жодної закономірності не спостерігалось.

Тривалість лактації у піддослідних кіз знаходилася в межах 295,1–301,4 дня і найвищою вона була у тварин з четвертою лактацією.

Таким чином, жива маса місцевих кіз та їх помісей з альпійськими цапами при першому окоті становила 51,2 кг, висота в холці у кіз-первісток – 68,9 см, висота в крижах – 69,4, глибина грудей – 33,2, ширина грудей – 17,2, обхват грудей за лопатками – 85,2, коса довжина тулуба – 70,5, ширина в маклаках – 16,2 см. Перший окіт кізочок відбувався у віці 21,7 місяця, тривалість сухостійного та сервіс-періодів за третю лактацію становила відповідно 53,7 та 185,2 дня, вихід козенят на 100 маток – 156,2 гол. Заплідненість піддослідних кіз від першого парування була досить високою і становила 91,3%. Надій кіз за першу-п'яту лактації знаходився в межах 599,0–725,5 кг, вміст жиру та білка в молоці – відповідно в межах 3,55–3,65 та 3,21–3,29%, а кількість молочного жиру та молочного білка – в межах 22,0–26,3 та 19,7–24,0 кг.

УДК 639.517.06.082

**А. В. МУЖЕНКО\***

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

## **ВАГОВИЙ ТА ЛІНІЙНИЙ РІСТ МОЛОДНЯКУ АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО ТА КУБИНСЬКОГО МАРМУРОВОГО РАКІВ**

З кінця ХХ століття розвиток аквакультури у світі активно розвивається, неухильно збільшуючи свою частку в загальному виробництві та вилові гідробіонтів (морські та прісноводні організми, які постійно живуть у водному середовищі). На сьогодні вже понад 46% споживаної рибопродукції вирощено в аквакультурі. При цьому 23,1% у виробництві світової аквакультури припадає на ракоподібних (FAO, 2013). М'ясо ракоподібних є джерелом повноцінного білка, жиру, а також цілого спектра необхідних людському організму мікроелементів і вітамінів (С. Lawrence, С. Jones, 2002).

З огляду на зазначене в Україні все більше виникає зацікавленість у розведенні річкових та ставкових раків. Однак, у нас до цього часу відсутня технологічна інформація щодо розведення ракоподібних. Майже відсутні дані і щодо морфологічних показників та вагового росту раків різних видів. Тому метою наших досліджень було провести порівняльний аналіз вагового і лінійного росту австралійського червоноклешневого та кубинського мармурового раків.

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор С. І. Федорович

Дослідження проведені у навчальній лабораторії аквакультури Поліського національного університету. Для досліджень було сформовано дві групи раків по 70 голів у кожній: I група – австралійський червоноклешневий рак, II група – кубинський мармуровий рак.

Живу масу молодняку раків визначали шляхом щомісячного зважування, а екстер'єр оцінювали за загальною довжиною, довжиною головогрудей, черева, клешні, шириною головогрудей та шириною черева за методикою Л. Ю. Лагуткиной (2010). Зважування та взяття промірів проводили щомісяця впродовж півроку.

Встановлено, що жива маса молодняку австралійського червоноклешневого рака у місячному віці становила 2,2 г, до другого місяця вона збільшилася на 4,7, до третього – на 9,4, до четвертого – на 16,5, до п'ятого – на 26,5 і до шостого – на 32,1 г. Аналіз даних свідчить, що найбільше зростання живої маси у раків даного виду було відмічено у період з четвертого до п'ятого місяця і воно становило 10,0 г. Інтенсивність росту живої маси молодняку кубинського мармурового рака була значно меншою. Так, у місячному віці вона становила 2,2 г, у 2-місячному – зросла на 2,3, у 3-місячному – на 4,7, у 4-місячному – на 7,2, у 5-місячному – на 9,9 і у 6-місячному – на 12,8 г. Слід відмітити, що інтенсивність росту живої маси з віком раків знижувалася.

За названим показником спостерігалася і міжвидова диференціація. Встановлено, що у всі досліджувані вікові періоди вищими показниками живої маси вирізнявся молодняк австралійського червоноклешневого рака. Його перевага в одномісячному віці над ровесниками кубинського мармурового рака становила 0,4, у 2-місячному – 2,8, у 3-місячному – 5,1, у 4-місячному – 11,3, у 5-місячному – 11,4 і у 6-місячному – 19,7 г, причому у всіх випадках, за винятком одномісячного віку, вона була високо достовірною.

Слід зазначити, що у молодняку обох груп найбільше відносне збільшення живої маси відмічено у період від одного до двох місяців і воно становило відповідно 180,8 і 104,5%. З віком раків цей показник знижувався і у 6-місячному віці порівняно з 5-місячним його значення у першій групі становило 19,2, а у другій – 24,0%.

Молодняк підконтрольних видів раків відрізнявся також за промірами тіла. Так, довжина головогрудей у особин австралійського червоноклешневого рака становила 1,8, довжина черева – 1,9, довжина клешні – 1,0, загальна довжина – 3,7, ширина головогрудей – 0,7 та ширина черева – 0,6 см. До 6-місячного віку ці проміри зросли відповідно на 3,8; 3,4; 4,4; 7,2; 1,8 та 1,7 см. Натомість у одномісячному молодняку кубинського мармурового рака довжина головогрудей становила 2,2, довжина черева – 1,8, довжина клешні – 0,8, загальна довжина – 3,8, ширина головогрудей – 0,6 та ширина черева – 0,6 см, що менше ніж у 6-місячних особин відповідно на 1,9; 2,4; 1,4; 4,3; 1,3 та 1,1 см.

Результати наших досліджень свідчать, що вищі значення промірів тіла майже у всі досліджувані вікові періоди були відмічені у раків першої групи. За довжиною черева в одномісячному віці вони переважали ровесниць кубинського мармурового рака на 0,1, за довжиною клешні – на 0,2 ( $P < 0,001$ ) і за шириною головогрудей – на 0,1 см ( $P < 0,01$ ), однак поступалися їм за довжиною головогрудей на 0,2 ( $P < 0,01$ ) та загальною довжиною – на 0,1 см, а за шириною черева міжвидової різниці не встановлено. Починаючи з 2-місячного віку високо достовірна перевага за всіма досліджуваними промірами була на боці раків першої групи. За довжиною грудей, залежно від віку, вона знаходилася в межах 0,5–1,8, за довжиною черева – в межах 0,5–1,1, за довжиною клешні – в межах 0,6–3,2, за загальною довжиною – в межах 0,9–2,9, за шириною головогрудей – в межах 0,6–0,8 та за шириною черева – в межах 0,2–0,8 см.

Варто зазначити, що у раків обох видів найсуттєвіше збільшення промірів довжини головогрудей, черева і загальної довжини, а у особин першої групи – ще й ширини головогрудей та другої групи – ширини черева спостерігалось до 2-місячного віку. Найінтенсивніше довжина клешні та ширина черева у особин австралійського червоношлешневого рака та ширина головогрудей у молодняку кубинського мармурового рака збільшувалися у період з двох до трьох місяців. Втім проміри довжини клешні в останніх найсуттєвіше зростали з 3- до 4-місячного віку.

Отже, встановлена міжвидова різниця за живою масою та промірами тіла раків різних видів. У всі досліджувані вікові періоди кращим за живою масою та екстер'єром був молодняк австралійського червоноклешневого рака (виняток – довжина головогрудей та загальна довжина в одномісячному віці, де перевага була на боці особин кубинського мармурового рака). Інтенсивність росту живої маси та промірів тіла з віком в обох видів рака була неоднаковою.

УДК 636.15.082

**С. С. ПАВЛОВСЬКИЙ\***

*Інститут тваринництва НААН*

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ**

Новоолександрівська ваговозна порода затверджена в 1998 році Мінагропромом України

У 2014 році було розроблено Програму селекції коней новоолександрівської ваговозної породи, якою було визначено основний метод розведення – чистопородний за генеалогічними лініями та маточними роди-

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук І. В. Ткачова

нами. Тому важливо зберігати у породі достатньо розгалужену генеалогічну структуру. Також визначено, що необхідно продовження роботи з основними генеалогічними лініями 1390 Тантала, 935 Кокетливого, 909 Градуса.

Розведення за маточними родинами має таке ж велике значення, адже половину генотипу особина отримує від матері, і маточний склад зазвичай більш консолідований за селекційними ознаками. Формування генеалогічної структури породи, вивчення сполучуваності різних генеалогічних груп між собою спрямовує селекційну роботу на отримання коней бажаної якості.

Поголів'я коней новоолександрівської ваговозної породи кожного десятиріччя стабільно зменшується. Це обумовлено, насамперед, зменшенням потреби у гужовому транспорті та майже повним припиненням виробництва кобилячого молока. Наразі його виробництвом, зокрема – кумису, займаються племінні репродуктори: Філія «Дібрівський кінний завод № 62» ДП «Конярство України», ТОВ «Агро-Дібрівка» та ТОВ «Літо-Агро» Київської обл.

Найбільшу кількість племінних коней, зокрема племінних кобил новоолександрівської ваговозної породи, наразі утримують у кінному заводі СТОВ «Ланн» Донецької обл. та філіях ДП «Конярство України».

Загальне поголів'я коней на 01.10.2019 року складає лише 241 голову.

До старих маточних родин віднесені родини: Брусники, Найді, Тоги, Тунгуски, Кальоної, Боронки, Вербової, Заїмки, Лукавої, Землянки, Кралі, Ракети, Коварної.

Крім того, в ході дослідження виявлені 94 представниці 6 нових маточних родин і 4 заводських гнізд. З них 6 груп кобил відповідають вимогам до маточної родини (47 Геральдики, (1902) Лави, 166 Репетиції, Разнарядки, (1848) Кенги, (437) Гречки). 4 групи кобил відповідають вимогам до заводських гнізд (239) Тетиви, Логуни 95, 176 Руди, Фактури).

**Висновки:** 1. Для підтримки певної гетерозиготності в породі коней з обмеженим генофондом, необхідно підтримувати розгалужену генеалогічну структуру.

2. Продовжити роботу з виділення та селекційної оцінки нових генеалогічних відгалужень і реєстрації їх як самостійних маточних родин і заводських гнізд.



## **ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ОЗНАКИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ**

У всі періоди розвитку тваринництва в центрі уваги науковців і виробників залишаються господарськи корисні ознаки сільськогосподарських тварин. У сучасних умовах інтенсивного ведення тваринництва та впровадження прогресивних технологій вимоги до продуктивних якостей тварин значно підвищились. При веденні молочного скотарства визначальними критеріями є високий рівень продуктивності корів, добра відтворювальна здатність, тривале господарське використання, стресостійкість, резистентність (Н. П. Мазур, Є. І. Федорович, В. В. Федорович, 2018).

Метою наших досліджень було вивчити господарськи корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи. Дослідження проведені в СТОВ «Лище» Луцького району Волинської області. Живу масу корів у період їх вирощування, проміри тіла первісток, відтворювальну здатність тварин та молочну продуктивність вивчали шляхом ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку.

Відомо, що процес формування високопродуктивних стад молочної худоби починається чи не з першого дня життя тварини. Складовою цього процесу є оцінка тварин у ранньому віці та на різних етапах індивідуального розвитку за характером їх росту. Така оцінка дає можливість завчасно виявити особин з вадами і своєчасно вилучити їх із селекційного процесу. Нами встановлено, що телички української чорно-рябої молочної породи народжувалися з середньою живою масою 35,3 кг, а до 18-місячного віку їх жива маса збільшилася на 374,4 кг і становила 409,7 кг. Від народження до 6-місячного віку цей показник збільшився у 5,6, до 12-місячного – у 9,5 і до 18-місячного – у 13,0 разів. Слід зазначити, що піддослідний молодняк за живою масою у всі вікові періоди переважав стандарт породи: у 6-місячному віці – на 7,9, у 12-місячному – на 16,7 та у 18-місячному – на 29,7 кг.

Найвищі середньодобові прирости живої маси телиць відмічені у період від 3- до 6-місячного віку (824,1 г), а в подальшому вони поступово знижувалися. За період вирощування від народження до 18-місячного віку тварин зазначений показник становив 685,3 г. Вищі показники відносної швидкості та напруги росту живої маси телиць відмічені у період від народження до 3-місячного віку тварин, у подальшому з кожним наступним віковим періодом вони знижувалися.

У селекційно-племінній роботі з великою рогатою худобою особливе

---

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

значення має оцінка екстер'єру за промірами. Завдяки їй можна отримати об'єктивний цифровий вираз розвитку найважливіших частин тіла тварини в будь-який період її життя, провести порівняльний аналіз як окремих тварин, так і в межах їхніх селекційних груп, стад, типів, порід тощо. Метод взяття промірів є найоб'єктивнішим методом оцінки екстер'єру. Встановлено, що корови-первістки української чорно-рябої молочної породи у підконтрольному стаді були досить високими (висота в холці – 132,3 см) з добре розвинутою грудною кліткою (глибина грудей – 72,2, ширина грудей – 46,4, обхват грудей за лопатками – 191,0 см). Коса довжина тулуба у них становила в середньому 156,2, ширина в маклаках – 51,7 та обхват п'ястка – 18,1 см. У повновікових корів досліджувані проміри тіла закономірно збільшилися ( $P < 0,01-0,001$ ), зокрема, висота в холці – на 6,6, глибина грудей – на 9,4, ширина грудей – на 7,8, ширина в маклаках – на 7,1, коса довжина тулуба – на 7,5, обхват грудей за лопатками – на 10,9 та обхват п'ястка – на 1,0 см.

Об'єктивно визначати розвиток окремих статей, їх вікову мінливість та продуктивно-типові відмінності, виділяти типи будови тіла та визначати їх зв'язок із напрямом і рівнем продуктивності тварин в певних господарських умовах дозволяє застосування індексів будови тіла. Встановлено, що з віком тварин більшість індексів збільшується ( $P < 0,01-0,001$ ). У повновікових корів порівняно з первістками відмічено збільшення індексів костистості, грудного, тазогрудного, глибокогрудості, широкогрудості, збитості, масивності, масивності за Дюрстом, ейрисомії, лептосомії та умовного об'єму тулуба, однак індекси довгоногості, округлості ребер та статі достовірно зменшувалися, що свідчить про належність як первісток, так і повновікових корів до молочного типу.

Відтворення молочної худоби – селекційний процес, у якому поєднуються біологічні, селекційні, технологічні та організаційно-економічні фактори (М. І. Кузів, Є. І. Федорович, 2016). Встановлено, що перше плідне осіменіння телиць здійснювали у віці 17,8 місяця (540,8 дня) за живої маси 405,6 кг, а перше їх отелення відбулося у віці 27,0 місяців (821,9 дня) за живої маси 515,3 кг. При формуванні продуктивних якостей тварин велике значення має пренатальний період індивідуального розвитку організму, тобто період тільності матері, під час якого у плода відбувається становлення характеру обміну речовин і формування майбутніх продуктивних якостей. Тривалість тільності у піддослідних корів коливався від 279,8 до 281,3 днів, причому найменшим цей період спостерігався на сьомій лактації, а найбільший – на другій. Важливим для організму молочної корови є сухостійний період, тобто період підготовки тварини до наступної лактації. Оптимальною тривалістю даного періоду вважається 60 днів. Результати наших досліджень показали, що тривалість сухостійного періоду у корів, залежно від лактації, становив 51,0–58,8 дня.

Найважливішими показниками відтворювальної здатності, з точки зору економічної ефективності, вважаються тривалість сервіс- та міжотельного

періодів, за оптимальної тривалості яких від корови можна отримувати щороку приплід. У піддослідних корів тривалість сервіс-періоду, залежно від лактації, знаходилася в межах 105,7–115,5 дня, а міжотельного – в межах 385,9–396,7 дня. Кількість осіменінь на одне плідне, залежно від лактації, становило 1,62–2,0, коефіцієнт відтворювальної здатності – 0,93–0,96, вихід телят на 100 корів – 93,2–95,6 та індекс плодючості – 46,9–47,6.

Основними складовими ефективності ведення галузі молочного скотарства є рівень молочної продуктивності тварин. Встановлено, що надій корів української чорно-рябої молочної породи з першої по сьому лактації сягав понад 6000 кг. У подальшому він знижувався і за останню (дев'яту) лактацію становив 5332 кг. Вміст жиру в молоці, залежно від лактації, коливався від 3,74 до 3,86%, а кількість молочного жиру – від 198,1 до 257,0 кг.

Таким чином, тварини української чорно-рябої молочної породи характеризувалися помірною інтенсивністю росту живої маси, про що свідчать середньодобові прирости у період від народження до 18-місячного віку – 685,3 г, а за екстер'єром – молочним типом. У корів відмічено задовільні показники відтворювальної здатності. Перше плідне осіменіння телиць відбувалося в середньому у віці 17,8, а перше отелення – у 27,0 місяців за живої маси 405,6 та 515,3 кг відповідно. Надій корів, залежно від лактації, становив 5332–6664 кг, вміст жиру в молоці – 3,74–3,86% та кількість молочного жиру – 198,1–257,0 кг.

УДК 638.145.3.082(477)

**М. С. ПЕТЬКО\***

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

## **ОЦІНКА ЗИМОСТІЙКОСТІ БДЖОЛОСІМЕЙ МІЖТИПОВИХ ГІБРИДІВ БДЖІЛ КАРПАТСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ**

Селекційна робота має важливе значення для збільшення продуктивності, підвищення зимостійкості та інших корисних ознак бджіл. Одним із способів покращення продуктивних ознак бджіл є використання гетерозису. Ефект гетерозису можна отримати не лише при міжпородному схрещуванні, але і всередині породи. Зважаючи на специфіку бджільництва, міжпородне схрещування є небажаним, оскільки змішування бджіл завезених порід з місцевими призводить до засмічення генофонду останніх (Л. І. Боднарчук, В. А. Гайдар, С. С. Керек, 2000; А. Ф. Кондратюк, Н. О. Якубаш, 2008).

Карпатські бджоли добре пристосувались до існування в умовах суворого гірського клімату, тому характеризуються доброю зимостійкістю та бурхливим весняним розвитком. Відомо, що відселекціоновані генеалогічно різні мікропопуляції карпатських бджіл дають можливість проводити

---

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

внутрішньопородну гібридизацію, яка за рахунок гетерозисного ефекту підвищує продуктивність потомства на 19–31%. Використання внутрішньопородної гібридиції ефективне і для покращення зимостійкості бджіл. Як показали дослідження у міжлінійних гібридів бджіл показники зимостійкості на 33% кращі ніж у ліній породи (Л. І. Боднарчук, В. А. Гайдар, С. С. Керек, 2000; Г. Л. Бондарчук, І. О. Гаврилук, Л. І. Романенко, 2018; М. М. Харитонов, 1998).

З огляду на зазначене, метою роботи було вивчити показники зимостійкості бджолосімей міжтипових гібридів карпатської популяції.

Для проведення експериментальних досліджень було сформовано такі групи бджіл:

I – контрольна група – місцеві бджоли карпатської популяції.

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»).

Зимостійкість визначали на основі порівняння даних осінньої і весняної ревізій. За показники зимостійкості брали кількість витраченого корму в цілому на вулик і в перерахунку на кілограм бджіл, що перезимували, та відхід бджіл протягом зимівлі.

Зимову ревізію проводили 19 жовтня 2019 року, а весняну 8 березня 2020 року. Кількість бджіл визначали окомірно, враховуючи, що в одній вуличці стільника розміром 435×230 мм міститься 153–191 г, а в зимовий період – 230–268 г бджіл. Кількість корму також визначали окомірно, враховуючи, що стільник вміщає 2,7–3 кг меду.

Пасіка зимувала на дворі. Незважаючи на те, що протягом зими була аномальна температура (0...+2°C) всі сім'ї перезимували добре, без втрат чи слідів поносу.

У результаті проведених досліджень, встановлено, що загальна кількість витраченого корму становила, залежно від групи, 4,44–5,89 кг. При цьому найбільшу кількість корму спожили бджоли контрольної групи, а найменше – селекційного кросу ♀ мікропопуляція G. Macha x ♂ мікропопуляція «915». Різниця за названим показником між контрольною і дослідними групами коливалася від 0,25 до 1,45 кг, проте була достовірною лише між контрольною та шостою групами і становила 1,45 кг ( $P < 0,01$ ).

Для більш точної оцінки використання кормів взимку вираховували їх витрату в розрахунку на 1 кг бджіл, що перезимували. Найменше значення цього показника відмічено у бджіл третьої групи – 3,70 кг, а найбільше – у

бджолосімей п'ятої групи – 4,41 кг. Слід відмітити, що різниця між групами за витратою корму на 1 кг бджіл у жодному випадку не була вірогідною.

Результати наших досліджень свідчать, що впродовж зими бджолосім'ї не надто втратили силу. Відхід бджіл по всіх групах був в межах 0,066–0,081. При чому найменший цей показник відмічено у бджіл селекційного кросу ♀ мікропопуляція «915» x ♂ мікропопуляція «915».

Таким чином, між бджолами різних внутрішньопородних кросів карпатської популяції спостерігалися певні відмінності за показниками відходу бджіл, загальних витрат кормів за зимівлю та в розрахунку на 1 кг бджіл. Майже у всіх випадках різниця між досліджуваними кросами бджіл була недостовірною. Найменше корму за зиму спожили бджолосім'ї шостої дослідної групи – 4,44 кг, проте в розрахунку на 1 кг бджіл найменші результати в бджіл третьої дослідної групи – 3,70. Найкращі результати по збереженню бджіл під час зимівлі були у бджіл, отриманих від поєднання ♀ мікропопуляція «915» x ♂ мікропопуляція «915», відхід бджіл становив 0,066 кг.

УДК 636.4.028:577.2

**Т. М. РИК\***

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

## **ЛАБОРАТОРНІ АЛГОРИТМИ ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ СВИНЕЙ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

Світова пандемія коронавірусної інфекції останнім часом вивела на лідируючі наукові позиції дослідження, що стосуються вивчення особливостей імунної відповіді при інфікуванні COVID-19, розробки специфічних вакцин, створення нових фармацевтичних препаратів, яке полягає у визначенні не тільки лікувального ефекту, але і негативних побічних дій з боку організму пацієнта.

Уже наприкінці 2018 року китайським вченим Чжо Пенгом із вірусологічного центру м. Ухань, в журналі Nature були опубліковані вагомі результати досліджень відносно перебігу коронавірусної діареї поросят, що була викликана SADS-CoV і була виявлена у фекаліях підковоносних китайських кажанів (*Rhinolophus sinicus*).

Висока схожість свині з людиною за особливостями зубної системи, фізіології та морфології нирок, шкіри, серцево-судинної системи, органів травлення, наявність потужного плацентарного бар'єру, подібність імунологічних реакцій, відносно невелика вартість утримання в лабораторних умовах, поряд з мінімальними етичними проблемами їх використання, роблять саме цей вид тварин незамінним для потреб експериментальної гуманної медицини.

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник О. І. Метлицька

Алгоритм системи лабораторного оцінювання придатності свиней певних порід для потреб біомедицини складається із визначення їх стійкості до стресових факторів (тестування за системою ріанодинового рецептора – RYR-1), наявності в їх геномі елементів ретровірусів, насамперед PERV, оцінки імунологічного статусу з визначенням тварин бажаного генотипу, пошук особин з високим ступенем гомозиготності за цільовими генотипами для мінімізації фенотипової гетерогенності в медичних експериментах.

Проведена лабораторна оптимізація методики виділення ДНК та визначення гаплотипу тварин за PERV-C підтипом ретровірусу шляхом проведення ПЛР у форматі мультиплекс. Серед проаналізованих вибірок свиней різних порід, кількість тварин, що є носіями рецесивного алеля RYR-1<sup>n</sup> гена ріанодинового рецептора, коливалася у значних межах: від повної його відсутності у представників в'єтнамської звислочеревної, української м'ясної, великої білої та української степової рябої до 100% тварин гомозиготного RYR1<sup>nn</sup> генотипу в породі п'єтрен. Свині породи п'єтрен та будь-які поєднання з цією породою не придатні для використання у біомедичних цілях через гомозиготність генотипу за геном стресчутливості. Виходячи з результатів молекулярно-генетичного аналізу за маркерами RYR1 та PERV-C найбільш придатними для розведення з метою використання у біомедичних цілях виявилися свині спеціалізованих м'ясних порід, за виключенням полтавської м'ясної. За визначеними параметрами імуногенетичного статусу – наявністю генотипів A<sup>-/-</sup> та E<sup>bdgkmp/bdgkmp</sup>, що відповідають системи груп крові АВО людини, відсутністю алеля стресчутливості та PERV-C ретровірусу ідентифіковано особини української м'ясної та миргородської порід, що можуть слугувати потенційними фундаторами спеціалізованої вітчизняної лабораторної лінії свиней для медичних потреб.

Створено методичну схему проведення молекулярно-генетичного аналізу свиней, придатних для біомедичних досліджень.

УДК 636.5.06.082

**Г. М. РОМАНІК\***

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

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КУРЕЙ ЯЄЧНИХ КРОСІВ**

Одним із важливих характеристик, які відображають стан курей, є їх конституційні та екстер'єрні дані. Вперше термін «екстер'єр» був введений у зоотехнію французьким вченим Клодом Буржелою ще у 1768 році. Екстер'єр – це зовнішні форми статури; він безпосередньо пов'язаний з проявом господарськи-корисних ознак. За екстер'єром можна визначити вид, породу, напрям продуктивності, стать, вік, фізіологічний стан, здоров'я, а

---

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

в окремих випадках і продуктивність птиці. Деякі екстер'єрні ознаки змінюються залежно від сезону року, рівня годівлі, умов утримання птиці, а також від її фізіологічного стану.

Дослідження проведені на курях кросів Ломан Браун та Ломан Сенді в умовах птахівничого господарства СТОВ «Хорост Поділля» Хмельницької області. Для досліджень було відібрано по 30 курей кожного кросу у три вікові періоди: 21-, 49- та 77-тижневому віці.

Для характеристики екстер'єру та загального розвитку птиці було взято наступні проміри статей тіла: довжина тулуба, глибина грудей, ширина грудей, обхват грудей, довжина кіля, ширина тазу, довжина гомілки і довжина плесни. Одержані дані обробляли методом варіаційної статистики за Г. Ф. Лакиным з використанням програми Microsoft Excel.

Встановлено, що у 21-тижневому віці у курей кросу Ломан Браун довжина тулуба становила 13,1, глибина грудей – 5,3, ширина грудей – 3,8, обхват грудей – 28,1, довжина кіля – 9,4, ширина тазу – 4,5, довжина гомілки – 8,1 і довжина плесни – 4,9 см. У 49-тижневому віці ці показники високовірогідно збільшилися відповідно на 5,8; 3,0; 1,1; 9,2; 4,8; 2,2; 6,2; 2,3 см, а у 77-тижневому – на 7,9 ( $P < 0,001$ ), 4,7 ( $P < 0,001$ ), 1,5 ( $P < 0,001$ ), 14 ( $P < 0,001$ ), 6,0 ( $P < 0,001$ ), 3,5 ( $P < 0,001$ ), 10,0 ( $P < 0,05$ ) і 2,2 см ( $P < 0,001$ ). У курей кросу Ломан Сенді довжина тулуба становила 12,6, глибина грудей – 4,0, ширина грудей – 3,0, обхват грудей – 25,9, довжина кіля – 7,3, ширина тазу – 3,8, довжина гомілки – 6,7 та довжина плесни 3,7 см. У 49-тижневому віці вищенаведені показники високодосто-вірно збільшилися відповідно на 4,2; 3,8; 1,0; 9,2; 6,3; 2,2; 6,1; 2,2 см, а у 77-тижневому віці – на 4,8; 2,3; 1,1; 8,7; 1,3; 1,8; 0,7 та 1,5 см при  $P < 0,001$  в усіх випадках.

За досліджуваними промірами у птиці підконтрольних кросів спостерігалася і міжпородна різниця. У 21-тижневому віці вона становила за довжиною тулуба 0,5, за глибиною грудей – 1,3 ( $P < 0,001$ ), за шириною грудей – 0,8 ( $P < 0,001$ ), за обхватом грудей – 2,1 ( $P < 0,001$ ), за довжиною кіля – 2,1 ( $P < 0,001$ ), за шириною тазу – 0,7 ( $P < 0,001$ ), за довжиною гомілки – 1,4 ( $P < 0,001$ ), і за довжиною плесни – 1,2 см ( $P < 0,001$ ). У 49-тижневому віці різниця за наведеними вище показниками між птицею досліджуваних кросів становила відповідно 2,1 ( $P < 0,001$ ), 0,6 ( $P < 0,01$ ), 0,9 ( $P < 0,001$ ), 2,1 ( $P < 0,001$ ), 0,5 ( $P < 0,05$ ), 0,7 ( $P < 0,001$ ), 1,5 ( $P < 0,001$ ) і 1,3 см ( $P < 0,001$ ), а у 77-тижневому віці – 4,2 ( $P < 0,001$ ), 2,3 ( $P < 0,001$ ), 1,3 ( $P < 0,001$ ), 6,9 ( $P < 0,001$ ), 1,9 ( $P < 0,001$ ), 2,0 ( $P < 0,001$ ), 4,6 і 1,1 см ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, кури підконтрольних кросів відрізнялися між собою за екстер'єром. У всі вікові періоди більшими промірами характеризувалися кури кросу Ломан Браун.

## **ХАРАКТЕР ПОВЕДІНКИ КОРІВ У ДОЇЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ ТА ЙОГО ЗВ'ЯЗОК ІЗ МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ**

У племзаводі ТДВ «Терезине» Київської області на 543 тваринах голштинської (526 голів) та українських чорно-рябої (16) і червоно-рябої (2) молочних порід за безприв'язно-боксового утримання досліджено поведінку корів і доїння на установці Паралель 2×16 фірми DeLaval. Метою дослідження було розробка методики оцінки типу нервової діяльності корів через оцінку сталості їхньої поведінки у доїльній залі та його зв'язок з молочною продуктивністю. Впродовж десяти послідовних доїнь урахували три поведінкових ознаки – порядковий номер партії (з не менше трьох) із секції, місця у ряду (від 1 до 16) та обраного боку (правий чи лівий ряд) доїння в установці. За сталістю вибору за трьома ознаками поведінки та їх комплексом підконтрольних тварин розділяли на три типи – сильний (жвавий, стабільний), врівноважений (проміжний) та інертний (мінливий). Придатність (надійність) обраних ознак для характеристики типу вищої нервової діяльності через поведінкову реакцію оцінювали обчисленням коефіцієнтів повторюваності. Молочну продуктивність корів оцінювали за надоем, масовою часткою і виходом молочного жиру і білка за 305 днів поточної лактації. Її зв'язок з характером поведінки оцінювали порівнянням групових середніх. Середній надій підконтрольних корів за 305 днів поточної лактації склав  $7697 \pm 48,5$  кг з коливанням по групах 7568–7825 кг, масова частка жиру –  $4,34 \pm 0,006\%$  (4,30–4,36%), білка –  $3,41 \pm 0,003\%$  (3,40–3,43%), вихід молочного жиру –  $334,0 \pm 2,04$  кг (326–340 кг) і білка –  $262,6 \pm 1,63$  (259–266 кг).

Встановлено, що з досліджуваних ознак поведінки вища повторюваність (у середньому  $0,47 \pm 0,039$  за  $P < 0,001$ ) відмічена за стабільністю вибору партії із секції заходження корів на доїння. Істотно нижчою виявилась повторюваність вибору сторони доїння ( $0,17 \pm 0,042$ ,  $P < 0,001$ ) і найменшою – порядкового номера заходження у доїльну установку ( $0,09 \pm 0,043$ ,  $P < 0,05$ ). Першу партію під час доїння стабільно обирають 26% корів, другу – 39%, третю – 35%. Відмічено тенденцію до зростання показників молочної продуктивності корів від першої до третьої партії. Зокрема, надій за 305 днів поточної лактації корів першої партії становив  $7552 \pm 76,2$  кг, другої – на  $194 \pm 111,1$  кг ( $P < 0,1$ ), третьої – на  $275 \pm 124,1$  кг ( $P < 0,05$ ) більше. За виходом молочного жиру відповідні показники становили  $329,6 \pm 3,12$ ,  $+5,5 \pm 4,69$  і  $+9,0 \pm 5,13$  кг ( $P < 0,1$ ), молочного білка –  $257,7 \pm 2,53$ ,  $+6,4 \pm 3,71$  ( $P < 0,1$ ) і  $+9,5 \pm 4,19$  кг ( $P < 0,05$ ). Слід зазначити,

---

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



що третю партію під час доїння обирали найстарші корови, вік яких у середньому становив  $2,3 \pm 0,13$  лактації проти  $1,7 \pm 0,07$  ( $P < 0,001$ ) і  $2,0 \pm 0,09$  ( $P < 0,1$ ) лактацій відповідно у корів першої і другої партій.

Аналіз вибору боку доїння засвідчив, що 8–12% корів стабільно обирають правий або лівий бік із частотою 90–100% (стабільний тип), 17–21% корів – з частотою 70–80% випадків (проміжний тип) і 42% корів під час доїння не надають переваги (мінливий або інертний тип) і обирають правий або лівий бік з приблизно однаковою частотою (50–60%). Дещо вищі надій, вихід молочного жиру і білка спостерігались у корів стабільного типу поведінки, які перевищували тварин проміжного типу відповідно на  $197 \pm 141,3$ ,  $9,5 \pm 5,82$  і  $6,5 \pm 4,72$  кг за недостовірного рівня значущості.

За порядковим номером заходження у доїльну установку дещо вищу молочну продуктивність відмічено у корів врівноваженого типу. Надій корів цієї групи за 305 днів поточної лактації складав  $7769 \pm 76,6$  кг, вихід молочного жиру –  $337,8 \pm 3,21$  кг, білка –  $265,3 \pm 2,59$  кг, що перевищувало відповідні показники тварин, зокрема, інертного типу на  $128 \pm 109,7$ ,  $7,1 \pm 4,54$  і  $4,7 \pm 3,69$  кг за недостовірного рівня значущості.

З групи підконтрольних первісток (ровесниці за порядковим номером поточної лактації) Кращою молочною продуктивністю характеризувались корови інертного типу вищої нервової діяльності, від яких за 305 днів одержано  $7764 \pm 121,6$  кг молока,  $336,9 \pm 5,29$  кг молочного жиру і  $265,7 \pm 4,21$  кг білка, що вище ніж у тварин сильного типу відповідно на  $283 \pm 156,6$  ( $P < 0,1$ ),  $10,8 \pm 6,75$  і  $10,1 \pm 5,36$  кг ( $P < 0,1$ ).

Отже, корови із вищою молочною продуктивністю мають тенденцію йти на доїння в останній партії, більш стабільно обирати лівий або правий бік розміщуючись у середині ряду доїльної установки. Певною перевагою за молочною продуктивністю відзначаються корови інертного типу вищої нервової діяльності. Пропонована методика оцінки поведінки корів у доїльній залі дозволяє групувати їх за типом вищої нервової діяльності, може зробити перебування тварини у стаді більш комфортним та оптимізувати виробництво молока.

## **ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МЯСА АБЕРДИН-АНГУС X ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ БЫКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ ТИРЕОГЛОБУЛИНА (TG5), КАЛЬПАИНА (CAPN1) И МИОСТАТИНА (MSTN)**

Увеличение производства высококачественной говядины является одной из приоритетных задач агропромышленного комплекса страны. На эффективность производства продукции животноводства оказывают влияние множество факторов. Одним из наиболее значительных факторов является генетический потенциал животных, используемых в племенной работе. Маркерная селекция в качестве дополнительного метода может стать мощным инструментом селекционного отбора животных, характеризующихся желательными показателями продуктивности. Использование информативных ДНК-маркеров позволяет вести отбор в раннем возрасте по признакам, сцепленным с полом или проявляющимся в зрелом возрасте, а также характеризующимся полигенной природой наследования. В качестве позиционных и функциональных генов-кандидатов, связанных с качеством мяса, рассматривают гены тиреоглобулина (TG5), кальпаина (CAPN1) и миостатина (MSTN).

Исследования проводились на базе отраслевой научно-исследовательской лаборатории «ДНК-технологий» УО «Гродненский государственный аграрный университет» и РСУП «Олекшицы» Берестовицкого района Гродненской области Республики Беларусь. Генотипирование быков абердин-ангус x черно-пестрых быков по генам TG5, CAPN1 и MSTN проводили с помощью ПЦР-ПДРФ анализа (n = 60).

Данные химического состава мяса подопытных быков показали, что содержание воды в мясе быков с генотипами MSTN<sup>BB</sup>, CAPN1<sup>GG</sup>, TG5<sup>TT</sup> по сравнению с мясом групп животных с альтернативными генотипами было меньше на 3,7 п. п. и 2,6 п. п. соответственно. Как известно, большое содержание воды в мясе понижает его питательность. Содержание протеина и жира также было выше в группе животных с генотипами MSTN<sup>BB</sup>, CAPN1<sup>GG</sup>, TG5<sup>TT</sup>. По данным показателям они превышали сверстников альтернативных генотипов на 1,8–2,3 п. п. и 1,2–0,9 п. п. соответственно (P ≥ 0,05), содержание золы было больше на 0,01 и 0,02 п. п. соответственно, показатель «спелости мяса» был выше на 30,5–31,9%, что на 2,3–3,7 п. п. больше. По соотношению белка к жиру образцы мяса соответствуют оптимальному соотношению 1:1 в говяжьей туше.

---

\* Научный руководитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент О. А. Епишко

В наших исследованиях значение рН у подопытных быков было 6,04, что соответствует качественному NOR сырью. В образцах мяса животных с генотипами MSTN<sup>AB</sup>, CAPN1<sup>GA</sup>, TG5<sup>CT</sup> и MSTN<sup>BB</sup>, CAPN1<sup>GG</sup>, TG5<sup>TT</sup> процент влагоудержания был выше на 1,3 и 1,8 процентных пункта соответственно, а влагосвязывающая способность – на 0,8 и 2,7 п. п. соответственно. Таким образом, проведенные нами исследования подтверждают гипотезу о влиянии генотипов на пищевую ценность мяса.

УДК 636.7:576.316

**Т. В. ТАБОРОВСЬКА\***

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

## **ЦИТОГЕНЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СОБАК**

Генетичні аномалії у собак виникають внаслідок порушення структурної цілісності хромосом, їх кількості або зміни структури чи точковою мутацією – зміною (заміною) одного нуклеотиду в послідовності ДНК.

Кількісні чи структурні аберації хромосом призводять до змін у функціях клітин та можуть спричинити патологію. Для оцінки і вибракування із селекційного процесу тварин, що мають генетичні аномалії, представляє інтерес аналіз хромосомного набору собаки. Диплоїдний набір хромосом в соматичних клітинах собаки в нормі складається із 78 хромосом. Всі аутосоми мають акроцентричну будову, які зменшуються за розміром від найбільшої першої пари гомологічних хромосом до найменшої – тридцять восьмої.

Цитогенетичними дослідженнями виявлені числові варіювання хромосом в каріотипі, морфологічні аберації та асоціації окремих хромосом. Аномалії у вигляді полемок чи розривів плечей хромосом, а також через обмін ділянками між гомологічними хромосомами можуть призводити до спадкових змін внаслідок перебудов у молекулярній структурі ДНК, що у свою чергу призводить до нового стану гена, до його нової алельної форми. Наявні в каріотипі собаки і описані транслокації за Робертсонівським типом, тобто утворені внаслідок об'єднання двох акроцентричних хромосом в області центромер. У собак з Робертсонівською транслокацією пов'язані такі аномалії як хондродистрофія, розщеплення верхньої губи і пороки серця. Відхилення числа хромосом у каріотипі за статевими хромосомами порушує процеси сперматогенезу і ембріогенезу собак. Так, при зміні нормального числа статевих хромосом замість норми 76,XX і 76,XY утворюються набори 76,XXX, 76,X0, 76,XXY, 76,XYU, 76,XXXU тощо. Кобелі з набором хромосом 76,XXY мають недорозвинені сім'яники і, відповідно, стерильність. При наявності однієї зайвої аутосоми кобелі мають грубий масивний скелет, перерозвинену мускулатуру, а також без-

---

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

плідні. У собак зустрічається також синдром Клайнфельтера, за якого тварини мають ознаки чоловічої статі, однак мають недорозвинені сім'яники і внаслідок цього стерильні. Кобелі з каріотипом 76,XY<sup>Y</sup> характеризуються підвищеним рівнем агресивної поведінки та нестабільності психічних реакцій. Самки з набором хромосом 76,XXX стерильні або мають порушення статевого циклу. У разі їх парування з нормальними кобелями народжують інтерсексів з каріотипом із співвідношенням статевих хромосом до аутосом як 2X:3A. Як правило, анеуплоїдія за статевими хромосомами призводить до порушення статевої функції собак. У сук з каріотипом 76,X0 спостерігається інфантилізм та недорозвинутість яєчників.

Для своєчасного виявлення і обмеження поширення хромосомних аберацій необхідним є проведення генетичної експертизи тварин.

УДК 636.27(477).034:576.316

**Н. Ю. ТЕМЕХ\***

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

## **ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА МІНЛИВІСТЬ КАРІОТИПУ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ВІКУ**

Українська чорно-ряба молочна порода – лідер молочного виробництва України. Тварини цієї породи є найбільш поширеними у молочних підприємствах практично усіх областей України. Оригінальність породи полягає в тому, що при її створенні був використаний генетичний потенціал голштинської породи, якій належать світові рекорди за добовими, річними та прижиттєвими надоями молока (М. С. Пелехатий, 2012). Частка спадковості поліпшувальної голштинської породи у структурі генотипу корів української чорно-рябої молочної породи у різних господарствах знаходиться у межах 60–75%, 85–95% і більше. Проте, тварини голштинської породи, які відселекціоновані на високі показники молочної продуктивності, досить чутливі до впливу зовнішніх подразників середовища та характеризуються зниженою відтворною здатністю (М. П. Високос, 2010).

Індикатором спонтанного та індукованого мутагенезу у тварин є рівень каріотипової мінливості соматичних клітин. Отже, проведення каріотипового моніторингу корів української чорно-рябої молочної породи до дії паратипових чинників є досить актуальним на сьогоднішній день.

Метою нашої роботи було проведення цитогенетичного контролю корів української чорно-рябої молочної породи різного віку при дії різних паратипових чинників. Дослідження проводили у господарстві СТЗОВ «Прогрес плюс» с. Гаї Бродівського району Львівської області у корів трьох вікових груп (первістки, повновікові та тварини 8–10 років) з часткою кров-

---

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

ності за голштинською породою більше 85%. До уваги приймали такі паратипові чинники: сезон, спосіб утримання та годівлю. Цитогенетичний аналіз корів трьох вікових груп протягом 4-х сезонів показав такі результати: найбільш виражена хромосомна мінливість проявилася у трьох груп тварин (первісток, повновікових корів, корів віком 8–10 р.) у зимовий період. Частка клітин із анеуплоїдією, (кількісні порушення хромосом), у первісток становила 8,8%, що у 6 раз перевищувала кількісні порушення хромосом, виявлені у весняно-осінній період та у 3 рази більше ніж літом. У повновікових корів відсоток анеуплоїдних клітин (9,9%) у зимовий період був у 3 рази вищий за рівень цієї мінливості у весняно-осінній період та у 2 рази порівняно з літнім періодом. У корів віком 8–10 років у весняно-осінній та літній періоди відсоток клітин з анеуплоїдією становив 2,9–3,8%, що у 2 рази нижче ніж у зимовий період. Найбільше структурних порушень хромосом (хромосомні розриви) у досліджених тварин трьох вікових груп спостерігалось у зимовий період. Розмах цієї мінливості у первісток, повновікових корів та корів віком 8–10 р становив 2,5–2,8–3,0% відповідно.

Отже, на мінливість каріотипу корів трьох вікових груп впливають паратипові фактори, а саме: температура навколишнього середовища, годівля та умови утримання.

УДК 636.082:576.316

**Х. Т. ТИПИЛО\***

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

## **РОЛЬ ХРОМОСОМНОЇ МІНЛИВОСТІ У ФОРМУВАННІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН**

Аберації хромосом, тобто відхилення від норми, відіграють істотну роль у формуванні спадкових аномалій тварин, порушенні їх фертильності, еволюційному процесі та видоутворенні. Механізм виникнення хромосомних перебудов тривалий час був невідомий і аберації хромосом вважали нерегулярними подіями. Нині встановлено, що основним джерелом перебудов хромосом є механізм рекомбінації.

Метою роботи є дослідження хромосомної мінливості окремих видів сільськогосподарських тварин родини Bovidae і її ролі у формуванні їх генетичної структури.

Родина ссавців *Bovidae*, яка об'єднує більшість видів сільськогосподарських і домашніх тварин, представляє значний інтерес для дослідження закономірностей хромосомної еволюції, рівня видового хромосомного поліморфізму та чинників, що спричиняють його формування. В першу чергу це стосується таких багатохромосомних, складних для цитогенетичного

---

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

аналізу видів тварин родини *Bovidae* як велика рогата худоба і вівці, а також дикі одомашнені види фауни, зокрема буйвіл річковий (river buffalo), який розводиться в Україні.

Еволюційним чинником, що забезпечує каріотипову дивергенцію, є еволюційний потенціал внутривидової хромосомної мінливості у вигляді хромосомних перебудов. Порівняння хромосом різних видів родини *Bovidae* дає змогу оцінити кількість хромосомних перебудов в кожній еволюційній гілці. Представники *Bos taurus* зберегли структуру каріотипу, близьку за структурою до каріотипу предка ссавців. Каріотипи *Ovis aries* та *Bubalus bubalis* піддалися “катастрофічній еволюції”, що призвело до численних розривів і злиття предкових хромосом.

В еволюції більшості таксонів ссавців практично не відбувалося перерозподілу генетичного матеріалу між великими консервативними районами, які збереглися повністю. Разом з тим стало очевидним, що практично кожний таксон характеризується як певними консервативними районами, так і специфічними перебудовами між і всередині цих районів. Тобто, серед відомих консервативних районів відмічені асоціації 1/3, 2/8, 5/11 у овець та 1/25, 2/23, 8/19, 5/28, 16/29 у буйволів – очевидно, що розподіл цих районів відбувався при формуванні зазначених видів тварин. В свою чергу виникнення нових асоціацій маркують геноми видів певного таксону і саме ці хромосоми найчастіше беруть участь у абераціях.

В основі змін структури хромосом, як правило, лежать первинні порушення її цілісності – розриви, які, в свою чергу, спричиняють зміну локалізації генів, що супроводжується зміною генетичної програми.

З отриманих даних нашого дослідження можна зробити висновок, що окремі хромосоми найбільш схильні до розривів і утворення транслокацій і можна очікувати певну специфічність участі окремих хромосом у хромосомних абераціях тварин.

З літературних джерел відомо про значний внесок хромосомних аномалій в патології тварин, зокрема множинних вад та/або мікроаномалій розвитку, непліддя, репродуктивних втрат, порушень розвитку та низки спадкових хвороб. Відомо, що внаслідок хромосомних перебудов створюються нові системи генотипів, що сприяє вияву схованої генетичної мінливості і накопиченню генетичних резервів у популяції. Так, дуплікації і розриви хромосом постачають матеріал для створення нових генів у процесі природного добору, інверсії і транслокації сприяють генетичній ізоляції нових форм у процесі їх дивергенції. У випадку виникнення життєздатної форми, гомозиготної за транслокацією можливим є пристосування її носія до певних умов існування і його розмноження.

Проведено аналіз каріотипового статусу тварин з різним рівнем молочної продуктивності та відтворної функції у великої рогатої худоби.

Встановлено зв'язок наявності порушень репродуктивної функції у корів і овець з абераціями хромосом. У корови української червоно-рябої моло-

чної породи виявлено унікальну хромосомну перебудову у вигляді транслокації за Робертсонівським типом із залученням хромосоми із 13-ї і 23-ї пар. Дана аномалія очевидно утворена *de novo* і є нейтральною, її доцільно використовувати як елемент генофонду, зберігаючи її з вихідною частотою.

У дослідженні української популяції буйволів виявлено низку хромосомних аберацій, зокрема у хромосомному наборі буйвола-плідника з нормальним фенотипом і фертильністю часткової моносомії через термінальну делецію хромосоми з другої пари (2р-), а у однієї з самок – дуплікацію хромосом з другої пари і розрив хромосоми у третій парі.

Отримані результати досліджень свідчать про необхідність детального аналізу каріотипової мінливості сільськогосподарських тварин, що є підґрунтям для формування нових знань для оцінки генетичної структури порід сільськогосподарських тварин, з метою збереження їх генетичного різноманіття та встановлення еволюційних зв'язків між ними, а також додаткової інформації для практичної селекції.

УДК 636.2.082.45

**А. В. ТКАЧОВ\***

*Інститут тваринництва НААН*

## **ДИНАМІКА ПРОЯВУ ОЗНАК СТАТЕВОЇ ОХОТИ У КОРІВ ТА ТЕЛИЦЬ ЗА РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ СВІТЛОВОГО ПЕРІОДУ**

Застосування штучного осіменіння у скотарстві супроводжується необхідністю вибору оптимального часу для осіменіння. Визначення добового прояву ознак статевої охоти у корів та телиць парувального віку молочного стада визначали за безприв'язного утримання у ДП ДГ «Кутузівка» Харківського району, Харківської області.

Виявлено за три місяці у самиць ( $n = 717$ ): о 6<sup>00</sup> – ознаки статевої охоти у 0,70%, 7<sup>00</sup>–19,94%; 8<sup>00</sup>–19,25%; 9<sup>00</sup>– 9,21%; з 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup> – 14,78%; з 13<sup>00</sup>–14<sup>00</sup> – 4,32%; з 15<sup>00</sup>–16<sup>00</sup> – 15,2%; з 17<sup>00</sup>–19<sup>00</sup> – 9,76%; 20<sup>00</sup>–6,83%. Тобто у більшості тварин статеві ознаки відмічені у ранковий час (49,10%).

У серпні досліджено 213 голів, з них ознаки статевої охоти о 6<sup>00</sup> мали 2,35%; о 7<sup>00</sup> – 14,08% ( $P > 0,10$ ); о 8<sup>00</sup> – 11,74%; о 9<sup>00</sup> – 8,45%; о 10<sup>00</sup> знижувався до 3,29% ( $P > 0,10$ ), о 14<sup>00</sup> – зростання до 11,74% ( $P > 0,10$ ); о 16<sup>00</sup> – 12,68%; о 18<sup>00</sup> – 13,15% і 20<sup>00</sup> – 22,54%. Цілодобовим спостереженням виявлено у стані статевої охоти за період 00<sup>00</sup>–4<sup>00</sup> год. ранку 25,00%, 4<sup>00</sup>–8<sup>00</sup> – 18,27%, 8<sup>00</sup>–12<sup>00</sup> – 17,34%, 12<sup>00</sup>–16<sup>00</sup> – 20,19%, 16<sup>00</sup>–20<sup>00</sup> – 4,81%, 20<sup>00</sup>–24<sup>00</sup> – 14,42%). З виявлених в охоті 104 корів, статеву активність у період з 20<sup>00</sup> до 8<sup>00</sup> проявили 62,5% і лише 37,5% корів в охоті виявлено у робочий

---

\* Науковий керівник – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник В. А. Марченко

час оператора штучного осіменіння. Також з 22 телиць ознаки охоти у період з 20<sup>00</sup> до 8<sup>00</sup> проявили 40,9%, а у робочий час – 59,09%. Отже, враховуючи прискорення фізіологічних процесів у теплу пору року, створюються передумови до зниження ефективності роботи оператора.

У вересні (на годину пізніше) виявлено у самиць (n = 270): о 7<sup>00</sup> – 18,89%, о 8<sup>00</sup> – 21,85%; до 9<sup>00</sup> відбувалося зменшення до 10,00%; а на 10<sup>00</sup> годину – стрімке зростання до 27,04%; на 14.00 зниження до 1,85%; з 16<sup>00</sup> по 20<sup>00</sup>, відповідно 12,96, 7,04 та 0,37%. У жовтні з 234 тварин о 7<sup>00</sup> ознаки статевої охоти проявили 26,50% самиць, що на 7,60 більше, порівняно з вереснем та на 12,42% – із серпнем; о 8<sup>00</sup> – 23,08%; о 9<sup>00</sup> – 8,97%, на 10<sup>00</sup> годину відмічено не значне зростання до 11,11% на 14<sup>00</sup> зниження до 0,43% (аналогічно до попереднього місяця); о 16<sup>00</sup> виявлено 20,09%, о 18<sup>00</sup> – 9,83%.

Отже, впродовж світлового дня корови та телиці проявляють ознаки статевої охоти не рівномірно: перша хвиля збудження починається зі сходом сонця і триває 4–6 год., друга починається о 14–16<sup>00</sup> і триває до заходу сонця.

Отримані дані свідчать про доцільність виявлення корів у статевій охоті як у денний, так і в нічний час. Такі дослідження необхідно проводити в залежності від пори року: довжини світового дня і температури навколишнього середовища. Проведені дослідження можуть слугувати основою для складання кратності виявлення корів у охоті впродовж доби і режиму їх виявлення в охоті впродовж робочих змін операторами зі штучного осіменіння, їх помічниками та іншими робітниками.

УДК 636.2.034:637.1

**С. П. ЮРКОВСЬКА\***

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

## **ДОСВІД ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ГАТУНКУ ЕКСТРА У ТОВ «АФ «СОНЯШНИК»**

ТОВ АФ «Соняшник» знаходиться в Полтавській області та займається вирощуванням зернових, олійних та технічних культур. На підприємстві утримується 280 фуражних корів та 400 голів молодняку української червоно-рябої та української чорно-рябої молочних порід. Середньодобовий удій на господарстві складає 30 літрів з показниками жиру та білку 3,9% та 3,3% відповідно.

Завдяки злагодженій роботі персоналу навіть при прив'язному способі утримання корів на фермі виробляється виключно молоко гатунку екстра.

На підприємстві значну увагу приділяють саме комфорту корів. Для цього розстеляють дрібно посічену соломку на дерев'яних лежачках з роз-

---

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



рахунку 3 кг на голову. Також тут існує правило – не тривожити корів. Дозволяється підіймати корів тільки під час доїння. Це дає змогу коровам відпочивати необхідну для них кількість часу. Персонал постійно слідкує за чистотою корів – при необхідності оператори машинного доїння чистять коровам шерсть та обстригають хвости.

Годівля корів відбувається під час доїння – корови охоче самі встають на доїння та ще певний час не лягають після – що дозволяє сфінктерам молочного каналу повністю закритись. Підгортають корми кожні дві години.

Перед доїнням дійки очищують за допомогою дезінфікуючої піни індивідуальними багаторазовими серветками. Після доїння консервують дійки розчином на основі гліцерину та хлоргексидину.

Оператори машинного доїння знають, що:

- від початку роботи з вименем до підключення апарата має пройти 60–90 секунд;

- не можна допускати передоювання;

- при підготовці вимені до доїння слід використовувати мінімум води; менше води – менше бактерій;

- дояр має впевнено готувати корову до доїння;

- корова має доїтись у спокійній обстановці.

Після доїння оператори перевіряють повноту видоювання тільки при необхідності промацуючи вим'я зверху до низу. Зазвичай під час обробки дійок розчином для консервування за допомогою спеціального стакану вдається відчутти повноту видоювання. Категорично забороняється торкатись не обробленого каналу дійки та дійки в цілому.

На жаль, у стаді є тварини, які з різних причин втратили можливість доїтись на всі чотири долі вимені. Такі тварини обов'язково є поміченими, для того, щоб оператор машинного доїння не плував атрофовану долю з нормальною. Для цього запроваджена система – якщо одна з передніх долей атрофована – використовується жовта пов'язка, якщо задня – зелена. При цьому пов'язку почепляють на задню кінцівку згідно розташування атрофованої долі – якщо справа – то на праву кінцівку, якщо зліва – то на ліву. Також інформація про атрофовані долі заноситься в програму управління стадом «Орсек».

Корови з дефектами вимені (атрофовані долі, слабка підтримуюча зв'язка, закороткі чи задовгі соски) вибраковують не дивлячись на продуктивність, оскільки під час доїння таких корів у доїльній системі виникають стрибки вакууму, що надзвичайно шкодить іншим коровам.

Контроль молока здійснюється наступними шляхами:

- щоденний огляд фільтрів для молока зоотехніком та ветлікарем;

- дослідження молока всього дійного поголів'я за допомогою каліфорнійського маститного тесту раз на місяць, а також корів на п'ятий день лактації;

- фізико-хімічне дослідження молока щонайменше половини дійного

стада в лабораторії (КСК, вміст жиру, білка, сечовини);

– щотижнева звірка показників молока з молокозаводом.

ТОВ АФ «Соняшник» є чудовим прикладом економічно-ефективного виробництва молока, коли навіть при незначних інвестиціях вдається виробляти продукцію найвищої якості.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДНЄ СЛОВО</b> .....	3
<b>К. В. БЕЛІКОВА</b> <i>ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕАЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ТРАКЕНЕНСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ</i> .....	5
<b>О. П. ВЕРГЕЛЕС</b> <i>УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ СТИМУЛЯЦІЇ СУПЕРОВУЛЯЦІЇ У КОРІВ-ДОНОРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН</i> .....	6
<b>В. Г. ГУРСЬКИЙ</b> <i>М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ КРОСІВ ROSS-308 ТА SOVВ-500</i> .....	7
<b>В. Я. ДАНЬКІВ</b> <i>ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ-ПЕРВІСТОК СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ КОМБІНОВАНОЇ (МОЛОЧНО-М'ЯСНОЇ) ПОРОДИ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ</i> .....	8
<b>П. П. ДЖУС</b> <i>ІНСТРУКЦІЯ ІЗ СЕЛЕКЦІЇ БУГАЇВ М'ЯСНИХ ПОРІД: ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ</i> .....	9
<b>І. М. ЖЕЛІЗНЯК</b> <i>ГЕНОТИП КОРІВ ЯК ФАКТОР ВПЛИВУ НА ЇХ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ</i> .....	10
<b>М. П. ЗЕЛІНКА</b> <i>СУЧАСНИЙ СТАН ПЛЕМІННОГО М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ</i> .....	12
<b>М. І. КОГУТ</b> <i>РІСТ І РОЗВИТОК ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ КОМБІНОВАНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ</i> .....	15
<b>П. В. КОРОЛЬ</b> <i>СТВОРЕННЯ ТРАНСГЕННИХ, ГЕРМІНТАТИВНИХ ХИМЕР КАЧОК ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ РЕДАГУВАННЯ ГЕНОМУ CRISPR/CAS9</i> .....	16
<b>М. Б. КУЛАКОВА</b> <i>ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ</i> .....	17
<b>О. Ю. ЛИЗОГУБ</b> <i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ШТУЧНОГО ЗАПЛІДНЕННЯ У СВИНЕЙ: ПІДБІР ІН'ЄКЦІЙНОЇ ПІПЕТКИ ДЛЯ СПЕРМАТОЗОЇДА</i> .....	19

**I. М. ЛЮТА**

*ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ДВОХ ЕМБРІОНІВ ОДНОМУ РЕЦИПІЄНТУ.....* 20

**О. М. МАГЕРОВСЬКА**

*МОЛЕКУЛЯРНО – ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ISSR-МАРКЕРАМИ.....* 21

**В. О. МАЛЕЖИК**

*ВПЛИВ ФАКТОРУ КІННОГО ЗАВОДУ НА ЕКСТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ.....* 22

**О. В. МАЛИНОВСЬКА**

*МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ХАРАКТЕР ЛАКТАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТА ЇЇ ПОМІСЕЙ З ДЖЕРСЕЯМИ.....* 23

**А. В. МЕЛЬНИК**

*ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГУСЯЧИХ ЯЄЦЬ РІЗНИХ ПОРІД ЗА МОРФОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ.....* 25

**В. В. МЕЛЬНИК**

*СЕЛЕКЦІЙНІ ОЗНАКИ КІЗ У ФГ «КОЗА-ДЕРЕЗА».....* 27

**А. В. МУЖЕНКО**

*ВАГОВИЙ ТА ЛІНІЙНИЙ РІСТ МОЛОДНЯКУ АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО ТА КУБИНСЬКОГО МАРМУРОВОГО РАКІВ.....* 29

**С. С. ПАВЛОВСЬКИЙ**

*СУЧАСНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ.....* 31

**А. Р. ПЕНДЮК**

*ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ОЗНАКИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....* 33

**М. С. ПЕТЬКО**

*ОЦІНКА ЗИМОСТІЙКОСТІ БДЖОЛОСІМЕЙ МІЖТИПОВИХ ГІБРИДІВ БДЖІЛ КАРПАТСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ.....* 35

**Т. М. РИК**

*ЛАБОРАТОРНІ АЛГОРИТМИ ОЦІНЮВАННЯ ПРИДАТНОСТІ СВИНЕЙ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....* 37

**Г. М. РОМАНІК**

*ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КУРЕЙ ЯЄЧНИХ КРОСІВ.....* 38

**В. А. СІРЯК**

*ХАРАКТЕР ПОВЕДІНКИ КОРІВ У ДОЇЛЬНІЙ УСТАНОВЦІ ТА ЙОГО*

<i>ЗВ'ЯЗОК ІЗ МОЛОЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ.....</i>	40
<b>Н. А. СОНИЧ, Е. С. ЧЕБУРАНОВА</b>	
<i>ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МЯСА АБЕРДИН-АНГУС Х ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ БЫКОВ В ЗА- ВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ ТИРЕОГЛОБУЛИНА (TG5), КАЛЬПАИНА (CAPN1) И МИОСТАТИНА (MSTN).....</i>	42
<b>Т. В. ТАБОРОВСЬКА</b>	
<i>ЦИТОГЕНЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СОБАК.....</i>	43
<b>Н. Ю. ТЕМЕХ</b>	
<i>ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА МІНЛИВІСТЬ КАРІОТИПУ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ВІКУ.....</i>	44
<b>Х. Т. ТИПИЛО</b>	
<i>РОЛЬ ХРОМОСОМНОЇ МІНЛИВОСТІ У ФОРМУВАННІ ГЕНЕТИЧНОЇ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН.....</i>	45
<b>А. В. ТКАЧОВ</b>	
<i>ДИНАМІКА ПРОЯВУ ОЗНАК СТАТЕВОЇ ОХОТИ У КОРІВ ТА ТЕЛИЦЬ ЗА РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ СВІТЛОВОГО ПЕРІОДУ.....</i>	47
<b>С. П. ЮРКОВСЬКА</b>	
<i>ДОСВІД ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ГАТУНКУ ЕКСТРА У ТОВ «АФ «СОНЯШНИК».....</i>	48

## ДЛЯ НОТАТОК



*Наукове видання*

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

**Матеріали XVIII Всеукраїнської наукової конференції  
молодих учених і аспірантів з міжнародною участю,  
присвяченої 95-й річниці від дня народження професора  
Володимира Юхимовича Недави**

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

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

Підписано до друку 04.05.2020 р.

Формат 60×84 1/16

Ум. друк. арк. 3,3

Наклад 100 прим.