

## ГЕНЕТИЧНЕ ЗУМОВЛЕННЯ РІВНЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ БУГАЇВ М'ЯСНИХ ПОРІД

*Установлено значний ступінь передачі спадкової інформації щодо відтворювальної здатності бугаїв м'ясних порід у поколіннях та в онтогенезі.*

**Відтворювальна здатність, успадковуваність, повторюваність, генотип**

Плодючість великої рогатої худоби, як свідчить практика, лежить в основі її одвічного розведення. І це знаходить своє відображення у внутрішньовидовій і внутрішньопородній стабілізованості цієї ознаки та її великій варіабельності, зумовленій умовами годівлі, утримання тварин і технікою штучного осіменіння [6, 1].

Метою наших досліджень було з'ясувати міру спадкового зумовлення рівня показників спермопродукції та запліднювальної здатності сперматозоїдів бугаїв м'ясних порід.

**Матеріали і методи досліджень.** Шляхом систематики бугаїв шести м'ясних порід (1500 гол.) у групи батько-син і відповідної біометричної обробки [4] їхніх даних (зоотехнічний облік) методом дисперсійного однофакторного аналізу встановлено рівень генетичної різноманітності предків бугаїв за показниками відтворювальної здатності. Повторюваність ознак спермопродукції та запліднювальної здатності сперматозоїдів бугаїв визначалася як кореляція ознак у суміжні вікові періоди використання.

**Результати досліджень.** При передачі генетичної інформації від батьків до дітей, при відображенні спадкової різноманітності батьків у потомстві виникає успадковуваність, як більша чи менша схожість розподілу дітей з розподілом батьків. Значний вплив генотипу батьків (табл. 1) на вираженість рівня об'єму еякуляту в синів виявлено ( $h^2=0,49$ ) у лімузинських бугаїв. У кіанських бугаїв успадковуваність об'єму еякуляту є найвищою ( $h^2=0,53$ ), але сила впливу генотипу батьків бугаїв є невірогідною. В інших по-

родах успадковуваність бугаями об'єму еякуляту визначено в межах: 0,37–0,40 за найвищого порогу вірогідності.

Концентрація сперматозоїдів у нативній спермі успадковується бугаями від їхніх батьків у досить широкому діапазоні (0,13–0,60) ступеня, де найнижчу й найвищу межі займають бугаї лімузинської, кіанської та сірої української порід.

**1. Успадковуваність ( $h^2$ ) показників спермопродукції та запліднювальної здатності бугаїв м'ясних порід**

Показники відтворювальної здатності бугаїв	Геррефордська	Абердин-ангуська	Шаролезька	Кіанська	Сіра українська	Лімузинська
Об'єм еякуляту	0,4	0,37	0,38	0,53*	0,31*	0,49
Концентрація сперматозоїдів в еякуляті	0,18*	0,33	0,38	0,13*	0,6	0,13*
Рухливість сперматозоїдів	0,35	0,36	0,39	0,35	0,62	0,26*
Число сперматозоїдів у еякуляті	0,45	0,35	0,38	0,09*	0,50*	0,22*
Запліднювальна здатність сперматозоїдів від першого осіменіння	0,28	0,19*	0,21	0,30*	0,30*	0,38*

\*  $P > 0,05$ .

Кількість сперматозоїдів у еякуляті бугаїв геррефордської, абердин-ангуської та шаролезької порід має рівень успадковуваності, аналогічний рівню успадковуваності об'єму еякуляту. Трохи вищий ступінь успадковуваності числа сперматозоїдів у еякуляті, ніж у вказаному зіставленні, знайдено в бугаїв сірої української, дещо нижчий – у бугаїв кіанської та лімузинської порід. Очевидно, що дані відхилення зумовлені відповідним рівнем показника концентрації статевих клітин бугаїв названих порід.

Рухливість сперматозоїдів успадковується бугаями м'ясних порід на рівні 0,26–0,62, де крайні межі ступеня притаманні бугаям лімузинської та сірої української порід. Геррефордські, абердин-ангуські та шаролезькі бугаї зумовлюють у найближчих нащадків рухливість гамет значною мірою (0,26–0,39) і вірогідно.

Результати наших досліджень показують, що найменшою ( $h^2 = 0,19–0,38$ ) мірою генотип бугаїв батьків визначає мінливість показ-

ника запліднювальної здатності сперматозоїдів від першого осіменіння у синів усіх порід. Найвищим ступенем успадковуваності цієї ознаки володіють бугаї лімузинської породи. Шаролезькі та абердин-ангуські бугаї зазнають найменшого впливу генотипу на рівень запліднювальної здатності сперматозоїдів бугаїв-синів.

Таким чином, на підставі отриманих даних можемо зазначити, що у фенотипному вираженні мінливості відтворювальної здатності бугаїв м'ясних порід генотипна мінливість, зумовлена адитивною дією генів, становить у середньому 1/3. І це підтверджують результати багатьох дослідників спермопродукції бугаїв. Практика ж має багато випадків, коли добра плодючість худоби не втрачається і в нащадків.

Дослідження другої форми руху генетичної інформації — від материнських клітин до дочірніх — у процесі онтогенезу бугаїв м'ясних порід дало змогу встановити коефіцієнти повторюваності рівня ознак їхньої спермопродукції та запліднювальної здатності сперматозоїдів (табл. 2).

**2. Повторюваність ( $r \pm m$ ) ознак спермопродукції та запліднювальної здатності бугаїв м'ясних порід**

Показники відтворювальної здатності бугаїв	Герефордська	Абердин-ангуська	Шаролезька	Кіанська	Сіра українська	Лімузинська
Об'єм еякуляту	0,68 ± 0,01	0,67 ± 0,02	0,59 ± 0,03	0,71 ± 0,07	0,73 ± 0,10	0,49 ± 0,14
Концентрація сперматозоїдів	0,62 ± 0,01	0,71 ± 0,02	0,64 ± 0,03	0,40 ± 0,09	0,68 ± 0,11	0,72 ± 0,11
Число сперматозоїдів у еякуляті	0,66 ± 0,01	0,95 ± 0,01	0,61 ± 0,03	0,76 ± 0,06	0,58 ± 0,12	0,78 ± 0,11
Рухливість сперматозоїдів	0,38 ± 0,01	0,75 ± 0,02	0,41 ± 0,04	0,84 ± 0,05	0,60 ± 0,13	0,89 ± 0,08
Запліднювальна здатність сперматозоїдів від першого осіменіння	0,51 ± 0,01	0,56 ± 0,02	0,48 ± 0,04	0,42 ± 0,10	0,33 ± 0,14	0,98 ± 0,04

Сталість рангів характеристик спермопродукції та запліднювальної здатності сперматозоїдів при переході із одного віку (через 12 міс.) у наступний проявилася досить високими коефіцієнтами повторюваності. У загальному помічено велику схожість рангів оцінки спермопродукції бугаїв і запліднювальної здатності їхніх статевих клітин упродовж усього періоду використання.

Результати досліджень продемонстрували, що передача спадкової інформації в онтогенезі бугаїв м'ясних порід, яка проходить у процесі мітозу, здійснюється ефективніше, ніж передача її від батьків поколінню синів через поділ статевих клітин, мейоз. І це закономірно. Найвищі ступені повторюваності показників відтворювальної здатності відмічено у бугаїв лімузинської, абердин-ангуської та кіанської порід. Високі для більшості ознак значення коефіцієнта вікової кореляції означають велику сталість структури фенотипної різноманітності груп бугаїв піддослідних порід і показують частку дії факторів, які є спільними в різні періоди життя тварин.

Згідно з теорією популяційної генетики успадковуваність — це частина фенотипної варіанси, зумовленої спадковими чинниками. Визначення коефіцієнта успадковуваності дає змогу установити лише ту частину генетичної варіанси, що зумовлена адитивною дією генів. Дисперсійний аналіз Р. Фішера, який вимірює силу та вірогідність генетичних впливів, дав можливість виявлення всієї частки впливу генотипного чинника на мінливість репродуктивних ознак бугаїв м'ясних порід.

Результати наших досліджень продемонстрували досить широкий розмах (7–97%) генетичного зумовлення рівня спермопродукції та запліднювальної здатності бугаїв м'ясних порід належністю їх до родоводу засновника генеалогічної групи. Проте сила впливу спадковості на вираженість показників відтворювальної здатності у породах відмінна. Так у лімузинській породі значно детермінованими генеалогією бугаїв — засновників груп є ознаки спермопродукції (76–97%). Запліднювальна здатність і рухливість гамет зумовлюється спадковістю предків бугаїв лише на 41–48%. У шаролезькій породі генотип бугаїв-засновників значно (79%) зумовлює концентрацію сперматозоїдів у нативній спермі, середньою (48–56%) мірою — всі інші показники відтворювальної здатності. У кіанських бугаїв спадковість предків найбільшою (68%) мірою зумовлює запліднюваність гамет при першому осіменінні і середньою (50–58%) мірою — їхню спермопродуктивність. Генетична інформація засновників генеалогічних груп у абердин-ангуській породі на 51–56% зумовлює спермопродуктивність і лише на 13–24% — запліднювальну здатність сперматозоїдів. У герефордській та сірій українській породах вплив генофонду предків є нижчим (17–40 і 27–47% відповідно) від середнього.

Великий розмах рівня спадкової зумовленості репродуктивних ознак бугаїв м'ясних порід свідчить, що вона забезпечується дією різних спадкових явищ: найбільше дією адитивних генів ( $\eta^2 = 25-50\%$ ); незначним ефектом взаємодії генів у вигляді домінування ( $\eta^2 = 50-75\%$ ), наддомінування ( $\eta^2 = 75-100\%$ ) і невеликого ступеня епістазу ( $\eta^2 = 0-25\%$ ). Визначення великої генотипної різноманітності ознак знаходимо в праці [3]. Генетичну зумовленість ознак спермопродукції та запліднювальної здатності сперматозоїдів бугаїв у широких межах виявлено також дослідженнями інших авторів [2, 5].

**Висновки.** Аналіз спадкової зумовленості рівня репродуктивної здатності бугаїв м'ясного спрямування продуктивності і з'ясування її складових дають змогу уявити, що забезпечується вона складною гетерозиготною системою генів. Гетерозиготність генотипу тварин, як відомо, зумовлює генний поліморфізм. Тому-то в характері успадкування репродуктивних ознак бугаїв м'ясних порід спостерігаємо їхню стабільність і мінливість, яка доповнюється ще й дією умов довкілля. Виявлення значного генетичного зумовлення відтворювальної здатності бугаїв м'ясних порід дає цілковиту підставу для її поліпшення через селекцію.

1. Басовский Н.З., Завертяев Б.П. Селекция скота по воспроизводительной способности. — М.: Россельхозиздат, 1975. — С. 32-71.

2. Волгина В.И., Мамзина Е.А. Генетическая обусловленность воспроизводительных качеств крупного рогатого скота // Селекция крупного рогатого скота и птицы на повышение продуктивных качеств в хозяйствах племенного и промышленного типа: Науч. тр. Ленингр. СХИ. — Ленинград; Пушкин, 1981. — Т. 408. — С. 52-59.

3. Лесли Д.Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. — М.: Колос, 1982. — 391 с.

4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. — М.: Колос, 1969. — 256 с.

5. Самойло Г.А. Изменчивость и наследственность количественных и качественных показателей спермы быков-производителей бурой латвийской породы // Генетика. — 1967. — № 1. — С. 122-130.

6. Эрнст Л.К. Генетические основы и методы разведения крупного рогатого скота // Скотоводство. — М.: Колос, 1977. — С. 130-150.

*Інститут розведення і генетики тварин УААН*

Генетическая обусловленность уровня воспроизводительной способности быков-производителей мясных пород. *И.З. Сирацкий, В.В. Шапирко.* Институт разведения и генетики животных УААН.

*Резюме. Установлено значительную степень передачи наследственной информации по воспроизводительной способности быков-производителей мясных пород в поколениях и в онтогенезе.*

The genetic determination of reproductive ability level of beef sires. *Y.Z. Siratskyi, V.V. Shapirko.* The Institute of animal breeding and genetics UAAS.

*Summary. Considerable degree of transmission of hereditary information for beef sires reproductive ability in generations and ontogenesis is stated.*

УДК 636.22/28:612.018

П.С. СОХАЦЬКИЙ

## **ДИНАМІКА КОНЦЕНТРАЦІЇ ГОРМОНІВ У БУГАЇВ: СПІВВІДНОШЕННЯ, ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ**

*Проведено експериментальні дослідження з вивчення динаміки гормонального статусу в бугаїв чорно-рябої голштинської породи. Проаналізовано відмінності та особливості зміни статевих і гонадотропних гормонів у крові бугаїв від місячного до річного віку. Виявлено характер співвідношення гормонів та амплітуду їхніх коливань.*

### **Бугаї, тестостерон, прогестерон, лг, фсг**

Питання формування відтворної здатності, підвищення продуктивних якостей на різних етапах розвитку у зв'язку із створенням нових порід і типів великої рогатої худоби, зміною генотипної структури стада, динамікою адаптаційних можливостей тварин набуває нового значення і потребує поглибленого вивчення біології тварин. Найбільшу увагу біологів привертає гормональний статус тварин, особливо ті гормони, під контролем і регуляцією яких відбувається зміна росту, динаміка розвитку статі, формування статевої потенції і спермопродуктивності бугаїв.