

Спермопродуктивність і якість сперми бугаїв-плідників різних типів стресостійкості

О.М. Черненко, кандидат сільськогосподарських наук
В.М. Пришедько, асистент

Наведено дані про кількісні і якісні показники сперми бугаїв-плідників різного рівня стресостійкості. Встановлено, що за показниками спермопродуктивності високостресостійкі бугаї переважають низькостресостійких. Виявлено тісний зв'язок стресостійкості з показниками спермопродуктивності.

Аналізуючи причини вибуття бугаїв на племпідприємствах України протягом останніх 20-ти років, виявлено, що в основі передчасного відбракування плідників лежить невідповідність умов їх утримання певним можливостям адаптації, що сформувалися у процесі їхнього використання. На одному з перших місць стоїть незадовільна відтворна здатність плідників – один із найважливіших показників адаптації організму. Рівень пристосованості тварин до мінливих умов середовища визначається, зокрема, типами їх стресостійкості. З цих причин така ознака в селекції все більше набуває важливого значення при доборі, а метою селекціонерів є створення стресостійких ліній, типів і порід тварин з високими пристосувальними властивостями і життєздатністю. Цього можливо досягти шляхом залучення до селекційного процесу плідників кращих генотипів, здатних при реалізації їх генетичного потенціалу поєднувати в собі високу продуктивність з адаптацією до конкретних умов утримання й експлуатації [1].

Необхідність підвищення ефективності добору та використання бугаїв-плідників викликано зростанням їх ролі у практичній селекції. Встановлено, що індивідуальні особливості плідників перевищують вплив на якість нащадків породних відмінностей. До причин, які зумовлюють індивідуальні відмінності якості еякулятів, відносять живу масу, вгодованість, умови утримання, розмір сім'яників, гормональний стан і тип нервової системи [2, 3]. Однак у науковій літературі дуже обмежена кількість інформації про зв'язок спермопродуктивності і якості сперми зі стресостійкістю у бугаїв-плідників. Тому дослідження показників їх відтворної здатності залежно від типу стресостійкості є актуальним.

Методика досліджень. Роботи проводили на базі Дніпропетровського облплемпідприємства на повновікових бугаях-плідниках голштинської породи. Тип стресостійкості бугаїв встановлювали за методикою автора [4], згідно з якою стресовим навантаженням (стресором) виступає комплекс факторів: фіксація тварин для взяття крові протягом години (інтервал між суміжними взяттями крові), присутність незнайомих людей (ветеринари і допоміжний

персонал), неможливість доступу до розданих кормів і води через зафіксований стан, а головне – безпосередньо процес взяття крові, що супроводжується некомфортними фізичними відчуттями через жорстку фіксацію голови тварини самофіксатором та додатково за носове кільце; перетисканням яремної вени; контакт з ветеринаром; подразнення, що виникають через зоровий фактор та запах крові і людей.

Таким чином, подразнення є достатньо відчутним, щоб різко спрацювала система “гіпоталамус–гіпофіз–надниркові залози”, без чого неправильно сприймати реакцію, що виникає в організмі, за стрес. Оскільки реактивність ремонтних бугайців та бугаїв-плідників проявляється найбільш виразно за динамікою гормонів (кортизол (К), тестостерон (Т) та ферменти креатинфосфаткінази (КФК), аланінамінотрансферази (АЛТ), аспартатамінотрансферази (АСТ), це й було покладено в основу оцінки типу стресостійкості.

Індивідуальні особливості тварин виявляли не тільки за максимальною концентрацією та активністю цих показників крові після стресового навантаження, але й за їх динамікою через 1 год після стресового навантаження, порівняно з початковою величиною до нього, а також відносно референтної норми. Для цього було розраховано індекс типу стресостійкості:

$$ITC_i = \left[\left(\frac{K_2 - K_1}{K_1} \right) + \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1} \right) + \left(\frac{АЛТ_2 - АЛТ_1}{АЛТ_1} \right) + \left(\frac{АСТ_2 - АСТ_1}{АСТ_1} \right) + \left(\frac{КФК_2 - КФК_1}{КФК_1} \right) \right] \cdot 100$$

де ITC_i – індекс типу стресостійкості тварини (сума відсотків максимальних зрушень показників крові протягом дослідження);

$K_1, T_1, АЛТ_1, АСТ_1, КФК_1$ – абсолютні величини показників тварини до стресового навантаження;

$K_2, T_2, АЛТ_2, АСТ_2, КФК_2$ – абсолютні величини показників тварини через 1 год після стресового навантаження.

Для тварин з низькою стресостійкістю характерним був найбільш високий індекс типу стресостійкості.

Біометричну обробку даних було проведено за допомогою ПЕОМ у середовищі Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що бугаї-плідники різних типів стресостійкості відрізняються за основними показниками спермопродукції. Високостресостійкі бугаї порівняно з низькостресостійкими характеризуються вищою активністю сперміїв на 1,03 бала (17,7 %, $P > 0,99$) та концентрацією сперміїв на 0,14 млрд/мл (13,2 %, $P > 0,99$), більшим об’ємом еякуляту на 13,8 % та вищою запліднювальною здатністю сперматозоїдів на 7,2 %. У низькостресостійких ровесників на 13,28 % більше вибракувано сперми через її непридатність до подальшого використання (табл. 1).

Кореляційним аналізом виявлено зв’язок між величиною індексу типу стресостійкості та кількісними і якісними показниками спермопродукції (табл. 2).

1. Спермопродуктивність і якість сперми бугаїв-плідників, $X \pm S_x$

| Показник | Тип стресостійкості бугаїв | | t_d | P |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------|--------|
| | високостресостійкий, $n = 9$ | низькостресостійкий, $n = 7$ | | |
| Об'єм еякуляту, мл | 5,08±0,360 | 4,38±0,303 | 1,48 | < 0,95 |
| Концентрація сперміїв, млрд/мл | 1,06±0,026 | 0,93±0,029 | 3,49 | > 0,99 |
| Активність, сперміїв, бал | 8,33±0,135 | 7,30±0,213 | 4,08 | > 0,99 |
| Вибракувано сперми, % | 10,20±1,791 | 23,48±3,482 | 3,39 | > 0,99 |
| Запліднювальна здатність, % | 68,52±1,947 | 63,60±1,387 | 2,06 | < 0,95 |

2. Взаємозв'язок індексу типу стресостійкості бугаїв і показників їх спермопродуктивності

| Корелюючі ознаки | Параметр | | | |
|---------------------------------|----------|-------|------|---------|
| | r | mr | tr | P |
| Об'єм еякуляту | -0,564 | 0,197 | 2,87 | > 0,95 |
| Концентрація сперміїв | -0,781 | 0,112 | 6,95 | > 0,999 |
| Активність сперміїв | -0,732 | 0,134 | 5,47 | > 0,999 |
| Брак сперми | +0,754 | 0,125 | 6,06 | > 0,999 |
| Запліднювальна здатність сперми | -0,401 | 0,242 | 1,65 | < 0,95 |

Обернений зв'язок індексу типу стресостійкості був з активністю сперміїв та концентрацією сперміїв у 1 мл, відповідно $r = -0,732$ та $0,781$. Подібний зв'язок спостерігається з об'ємом еякуляту та запліднювальною здатністю сперми. Це свідчить про те, що зі зниженням рівня стресостійкості погіршуються і ці ознаки. І навпаки, з підвищенням рівня стресостійкості зменшується відсоток вибракуваної спермопродукції.

Однофакторним дисперсійним аналізом виявлено значний і високодостовірний вплив типу стресостійкості бугаїв-плідників на кількісні та якісні показники їх спермопродукції (табл. 3).

3. Вплив типу стресостійкості на показники відтворної здатності бугаїв-плідників, %

| Частка впливу типу стресостійкості бугаїв на показники | | | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| об'єм еякуляту | концентрація сперміїв | активність сперміїв | запліднювальна здатність сперміїв | обсяг вибракуваної сперми |
| 17,99 | 49,97 | 59,25 | 24,10 | 48,97 |
| $P < 0,95$ | $P > 0,999$ | $P > 0,999$ | $P < 0,95$ | $P > 0,999$ |

Отримані нами результати мають теоретичне обґрунтування. Так, за окремими даними встановлено, що під час стресу активність статевих залоз плідників гальмується. Стрес в організмі спричинює надлишок молочної кислоти [5], яка має властивість гальмувати біохімічні процеси у сперміях, через це вони впадають у стан анабіозу, втрачають рухливість, залишаючись живими. Однак в умовах значного накопичення молочної кислоти відбувається їх ушкодження і загибель. Очевидно, з цих причин і знижується концентрація, активність сперміїв та їх запліднювальна здатність.

Висновки

1. Тип стресостійкості впливає на спермопродуктивність та якість сперми бугаїв-плідників. Високостресостійкі бугаї переважають низькостресостійких за більшістю показників, у тому числі й за активністю сперміїв, концентрацією сперми і мають більший об'єм еякуляту.

2. Встановлено високостосовірний тісний обернений зв'язок індексу типу стресостійкості з основними показниками спермопродуктивності і якості сперми, а дисперсійним аналізом виявлено значну частку впливу типу на згадані показники. Одержані дані дають підставу вважати стресостійкість важливою селекційною ознакою, включення якої до селекційного процесу сприятиме підвищенню адаптаційних і відтворних якостей плідників.

Бібліографія

1. *Кругляк А.П.* Возрастные особенности воспроизводительной способности быков в связи с типами высшей нервной деятельности : автореф. дисс. на соискание учён. степени канд. биол. наук : спец. 06.02.01 "Разведение и селекция с.-х. животных" / *А.П. Кругляк.* – К., 1974. – 29 с.

2. *Almquist J.O.* Postpuberal changes in semen production of Charolais bulls ejaculated at high frequency and the relation between testicular measurements and sperm output / *J.O. Almquist, R.F. Branas, K.A. Barber* // *J. Anim. Sci.* – 1976. – V. 42. – P. 670–676.

3. Pathophysiology of small testes in beef bulls: relationship between scro-tal circumference, histopathologic features of testes and epididymides seminal characteristics, and endocrine profiles / *D.N. Rao Veeramachaneni, R.S. Ott, E.H. Heath* [et al.] // *Am. J. Vet. Res.* – 1986. – V. 47. – P. 1988–1999.

4. *Черненко О.М.* Рекомендації з оцінки типу стресостійкості у ремонтних бугайців та бугаїв-плідників / *О.М. Черненко.* – Дніпропетровськ : Поліграфічне видання ВК "Орбіта-Сервіс", 2010. – 53 с.

5. Фізіологія тварин: підручник / [Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Камбур М.Д. та ін.]; за ред. А.Й. Мазуркевича, В.І. Карповського. – Вінниця : Нова Книга, 2010. – 424 с.