

СПЕРМОПРОДУКТИВНІСТЬ І ФІЗІОЛОГІЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ СПЕРМИ ГОЛШТИНСЬКИХ БУГАЇВ

О.В.БОЙКО, кандидат с.-г. наук, старший науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН
E-mail: boyko_lena@ua.fm

Л.А.КОРОПЕЦЬ, кандидат с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування
України
E-mail: koropets_l@ukr.net

Анотація. Встановлено відмінність спермопродуктивності й морфо-фізіологічних показників сперми бугаїв, пов'язану з їх віком і мастю, та проведений кореляційно-регресійний аналіз між основними кількісними та якісними показниками спермопродуктивності бугаїв високопродуктивних молочних порід і фізіологічними параметрами сперми.

Ключові слова: відтворювальна здатність, бугай, сперма, виживаність сперміїв, резистентність сперміїв.

Актуальність. Сперма плідників характеризується значною різноманітністю гамет, яка зумовлена впливом різних генотипових і паратипових чинників. Внаслідок постійного підвищення інтенсивності їх використання, виникає необхідність вивчення репродуктивної функції бугаїв з врахуванням цих факторів. Вивчення кількісних та якісних показників спермопродукції дає можливість розробити організаційні і технологічні заходи щодо раціонального використання бугаїв [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями Коропець Л. А. та ін. [1] Косенко М. В. та ін. [4], Сірацького Й. З. [5], Федорович Є. І. та ін. [6], доведені відмінності показників якості еякулятів та життєздатності сперміїв у плідників. У зв'язку з цим, важливого значення набуває розробка методів оцінювання фізіологічного стану статевих клітин.

Поглиблені знання з фізіології статевих клітин тварин виявлять фактори впливу на якість сперміїв, забезпечать оцінювання, відбір та прискорене накопичення високопродуктивного генетичного матеріалу [4].

Тому, необхідно розробляти об'єктивні методи оцінки біологічної повноцінності сперміїв бугаїв, які б враховували фізіологічні параметри сперми плідників, що може бути використано для оцінки та прогнозування якості сперми.

Мета досліджень – встановити особливості спермопродуктивності бугаїв голштинської породи та провести оцінку відтворювальної здатності за морфо-фізіологічними параметрами сперми плідників.

Матеріали і методи досліджень. Досліджено основні кількісні та якісні показники спермопродуктивності 128 бугаїв голштинської породи, з врахуванням різних паратипових чинників (ПП «Генетичні ресурси», ГСЦУ, Київське обласне племпідприємство).

Кількісні та якісні показники спермопродуктивності оцінювали за загальноприйнятими методиками (ГОСТ 20909.3-75 – ГОСТ 20909.6-75 та ГОСТ 27777-88), при цьому враховували такі показники як: об'єм еякуляту, рухливість, концентрацію, загальну кількість та кількість сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом, кількість отриманих спермодоз з одного еякуляту та відсоток вибракуваних спермодоз.

Інтенсивність дихання визначали полярографічно, згідно методики, описаної у довіднику «Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині» [2].

Резистентність сперміїв визначали шляхом додавання 1 %-ого розчину натрію хлористого, кількість живих та мертвих сперміїв – за ГОСТ 20909.3-75 шляхом підрахунку під мікроскопом диференційно забарвлених 5 %-им розчином еозину статевих клітин, виживаність сперміїв у годинах – за ГОСТ 27777-88, при $t=38^{\circ}\text{C}$ після розморожування.

Результати досліджень опрацьовувалися методом математичної статистики за М. О. Плохинським (1969) та Є. К. Меркур'євою (1970).

Результати досліджень та їх обговорення. При аналізі показників спермопродуктивності (табл. 1) встановлено, що з віком кількісні та якісні показники сперми суттєво змінюються. Так, у бугаїв голштинської породи чорно-рябої масті, за другий рік використання середній об'єм еякуляту збільшився на 0,7 мл ($p<0,001$), рухливість статевих клітин – на 0,1 бал, концентрація сперміїв – на 0,12 млрд./мл ($p<0,05$), кількість заготовлених спермодоз – на 41,1 шт. ($p<0,001$), а відсоток вибракуваних спермодоз зменшився на 10,6 % ($p<0,01$). У плідників голштинської породи червоно-рябої масті ця різниця становила відповідно 0,5 мл, 0,01 бала, 0,13 млрд./мл, 11,4 шт. та 5,5 %, при цьому, ці зміни були статистично невірогідними.

Також відзначено, що у бугаїв голштинської породи за основними кількісними та якісними показниками спермопродуктивності, статистично вірогідної різниці між плідниками чорно- та червоно-рябої масті не було виявлено.

Результати кореляційно-регресійного аналізу даних дали можливість знайти певну закономірність зв'язків між показниками спермопродуктивності бугаїв-плідників голштинської породи. Найбільш тісні та статистично вірогідні кореляційні зв'язки були встановлені між об'ємом еякуляту, рухливістю і концентрацією сперміїв та кількістю заготовлених спермодоз ($p<0,001$).

1. Показники спермопродуктивності бугаїв-плідників голштинської породи, $M \pm m$

Показник	Голштинська порода			
	1-й рік використання		2-й рік використання	
	чорно-ряба масть (n=91)	червоно-ряба масть (n=37)	чорно-ряба масть (n=91)	червоно-ряба масть (n=37)
Об'єм еякуляту, мл	3,4±0,12	3,4±0,19	4,2±0,16	3,9±0,26
Рухливість сперміїв, бали	7,5±0,12	7,6±0,29	7,6±0,11	7,6±0,44
Концентрація сперміїв, млрд./мл	1,1±0,03	1,2±0,08	1,2±0,04	1,3±0,08
Загальне число сперміїв в еякуляті, млрд.	3,9±0,22	4,0±0,39	5,2±0,28	5,2±0,61
Загальне число сперміїв з ППР, млрд.	2,8±0,16	3,1±0,32	3,8±0,21	3,8±0,54
Отримано спермодоз, шт.	92,9±5,62	114,7±12,07	134,0±6,80	126,1±22,1
Вибракувано доз, %	24,4±2,98	24,6±3,06	13,8±1,49	19,2±2,53

Також, проводилося визначення фізіологічних і морфологічних параметрів сперми плідників, таких як, виживаність, резистентність, кількість живих та інтенсивність дихання сперміїв (табл. 2).

Встановлено, що з віком показник дихання сперміїв збільшувався – його інтенсивність у бугаїв віком від 4 років і старше зростає у 1,2 раза або на 17 %, порівняно з плідниками до 2-річного віку. Також, з віком бугаїв незначно зростала резистентність сперміїв, яка збільшилася відповідно на 1,18 тис. од. або на 4,7 %.

2. Фізіологічні та морфологічні параметри сперми бугаїв-плідників голштинської породи (n=29), $M \pm m$

Вік бугаїв, роки	Сперма			
	нативна			розморожена
	дихання сперміїв, нг-атом O ₂ /0,1 мл	резистентність сперміїв, тис. од.	кількість живих сперміїв, %	виживаність сперміїв, год.
До 2 років	5,4±0,35	26,02±1,42	91,2±0,75	5,1±0,42
Від 2 до 3 років	5,9±0,33	26,35±2,45	91,7±0,73	5,3±0,34
Від 3 до 4 років	6,3±0,35	26,68±1,58	92,2±1,48	5,6±0,47
Від 4 років і старше	6,3±0,47	27,25±2,91	91,8±0,56	5,8±0,36

Показник кількості живих сперміїв збільшувався до 4-річного віку бугаїв, а потім поступово знижувався, хоча різниця з віком плідників була статистично невірогідною. Також встановлено, що з віком бугаїв зростала і виживаність сперміїв: порівняно плідниками до 2-річного віку цей показник збільшився у 2-3-річних бугаїв на 3,9 %, 3-4-річних – на 9,8, 4-річних і старше – на 11,37 %.

Статистично вірогідний кореляційний зв'язок був встановлений між інтенсивністю дихання сперміїв та об'ємом еякуляту і рухливістю сперміїв; кількістю живих сперміїв і рухливістю та концентрацією статевих клітин; між виживаністю і концентрацією сперміїв ($p < 0,05$) (табл. 3).

3. Кореляційні зв'язки між основними кількісними та якісними й фізіологічними показниками сперми бугаїв голштинської породи, $\pm m$

Показник	Показник			
	дихання сперміїв, нг-атом $O_2/0,1$ мл	Резистентність сперміїв, тис. од.	кількість живих сперміїв	виживаність сперміїв, год.
Об'єм еякуляту	0,38 \pm 0,178*	0,09 \pm 0,191	0,34 \pm 0,181	0,27 \pm 0,185
Рухливість сперміїв	0,35 \pm 0,180*	0,28 \pm 0,184	0,38 \pm 0,178*	0,34 \pm 0,181
Концентрація сперміїв	0,33 \pm 0,181	0,29 \pm 0,184	0,43 \pm 0,174*	0,36 \pm 0,179*
Кількість спермодоз	0,31 \pm 0,182	0,07 \pm 0,192	0,21 \pm 0,188	0,33 \pm 0,182

Примітка: * – $p < 0,05$

Висновки і перспективи

1. Аналіз показників спермопродуктивності бугаїв-плідників голштинської породи показав, що з віком середній об'єм еякуляту збільшився на 19,1 %, рухливість сперміїв – на 1,3 %, концентрація статевих клітин – на 8,7 %, загальне число сперміїв в еякуляті – на 31,6 %, число сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом – на 28,8 %, кількість отриманих спермодоз – на 25,3 %, а кількість вибракуваних спермодоз зменшилась на 8,0 %.

2. У бугаїв голштинської породи, за основними кількісними та якісними показниками спермопродуктивності, між плідниками чорно- та червоно-рябої масті статистично вірогідної різниці не встановлено.

3. Фізіологічні параметри сперміїв бугаїв також зростали з віком: дихання сперміїв – на 17 %, резистентність статевих клітин – на 4,7 %, виживаність сперміїв – на 11,4 % і, пов'язані з віком плідників і з показниками спермопродуктивності, коефіцієнти кореляції склали від 0,07 до 0,38.

Список використаних джерел

1. Коропець, Л. А. Спермопродуктивність бугаїв-плідників голштинської породи різної масті / Л. А. Коропець, І. Г. Свідро // Збірник наукових праць "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва". – Кам'янець-Подільський, 2013 – Вип. 21. – 139-141 с.
2. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / [В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.]; за ред. В. В. Влізла. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 764 с.
3. Остапів, Д. Д. Окисно-відновні процеси в статевих клітинах бугаїв і корів, способи оцінювання якості та підвищення запліднюваності: автореф. дис. д-ра с.-г. наук: 03.00.13. / Д. Д. Остапів – Львів, 2008. – 39 с.
4. Репродуктивна функція і андрологічна диспансеризація бугаїв / М. В. Косенко, Б. М. Чухрій, І. Я. Коцюмбас, Л. О. Клевець та ін. – Львів, 2007. – 186 с.
5. Сирацкий, И. З. Физиолого-генетические основы выращивания и эффективного использования быков-производителей / И. З. Сирацкий. – К.: УкрИНТЭИ, 1992. – 152 с.
6. Федорович, Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький – Київ: Науковий світ, 2004. – 385 с.

References

1. Koropets, L. A., Svidro, I. G. (2013). Spermoproduktyvnist buhaiv-plidnykiv holshtynskoi porody riznoi masti [Sperm production of various colour Golshtinsky breeder bulls]. Collection of scientific papers Animal Products Production and Processing Technology, 21, 139-141.
2. Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni: dovidnyk [Laboratory tests in biology, animal breeding and veterinary medicine: Reference book] Lviv: SPOLOM, 764.
3. Ostapiv, D. D. (2008). Okysno-vidnovni protsesy v statevykh klitynakh buhaiv i koriv, sposoby otsiniuvannia yakosti ta pidvyschennia zaplidniuvanosti [Redox processes in gem cells of bulls and cows, Methods of quality evaluation and increase of conception rate] Lviv, 39 s.
4. Kosenko, M. V., Chukhriy, B. M., Kotsumbas, I. Ya., Klevets, L. O. (2007). Reproduktyvna funktsiia i androlohichna dyspanseryzatsiia buhaiv [Reproductive function and andrological assessment of bulls]. Lviv, 186.
5. Sirackij, I. Z. (1992). Fiziologo-geneticheskie osnovy vyrashhivaniija i jeffektivnogo ispol'zovaniija bykov-proizvoditelej [Physiological and genetic basics of breeding and efficient use of breeder bulls]. Kyiv: UkrINTEI, 152.
6. Fedorovych, Ye. I., Siratskyi, Y. Z. (2004). Zakhidnyi vnutrishn'opородnyi typ ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody: hospodarsko-biolohichni ta selektsiino-henetychni osoblyvosti [Western interbreed type of Ukrainian black and motley dairy breed: Economical and biological, selection and genetic features]. Kyiv: Naukovyi Svit, 385.