

Библиографический список

1. Заболотнев Л. Минеральные вещества и витамины в рационах. //Комбикорма.- №3.- 2002.- С. 44.
2. Угадчиков С.Т., Андрюшин В.В. Биологически активные добавки в рационах жеребцов-производителей. //Перспективы коневодства в России в XXI веке.- Дивово.- 2000.-С. 78-80.
3. Кішак І.Т. Виробництво і застосування преміксів. К.: Урожай, 1995.- С. 242-245.
4. С.Угадчиков, А.Кошаров, С.Козлов. Качество кормления и работоспособность. //Коневодство и конный спорт.- Москва.-1990.- №1.- С. 13-14.
5. Справочник по кормам и кормовым добавкам. /Богданов Г.А., Зверев А.И., Прокопенко Л.С., Привало О.Е. - К.- 1984.
6. Т.Дж.Куна. Кормление лошадей.- Москва: Колос, 1983.-С. 347.
7. Патент на изобретение № 20409 А от 17.08.1997 г. Авторы патента: В.Н.Кандыба, Т.И.Волкова, А.А.Новиков, А.М.Маменко.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ ПЛЕМЕННЫХ ЛОШАДЕЙ

А.А. Новиков, Т.И. Волкова, Институт животноводства УААН

Разработаны рецептуры премиксов и комбикормов для всех половозрастных групп лошадей. Установлено, что их правильное приготовление и применение гарантирует нормальный рост и развитие молодняка, быстрое восстановление репродуктивной функции у кобыл

ORGANIZATION HIGH-GRADE FEEDING THE BREEDING HORSES

A.A. Novikov, T.I. Volkova, Institute of animal science UAAS

Are developed of condiments and combined forages prescription for all groups of the horses. Is established that their correct preparation and the application guarantees normal growth and development young horses, fast restoration reproductive of functions at mare

УДК 636.2:591.463.1

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ЕЯКУЛЯТІВ ТА СПЕРМІЇВ БУГАЇВ

Д.Д. Остапів

Інститут біології тварин УААН

Вивчено фізіологічні показники еякулятів бугаїв і спермійів із врахуванням окремих факторів впливу на якість спермопродукції. Виявлено, що причинами значних коливань значень показників є індивідуальні особливості плідників, значна мінливість якості у зв'язку із черговістю отримання еякулятів, а також різниця між величинами значень при дослідженні сперми у різні дні від одного і того ж плідника, сезон року, вік та походження бугаїв. Для ефективної роботи племпідприємств від бугаїв необхідно отримувати еякуляти з об'ємом 4,1-6,0 мл з концентрацією спермійів – $0,60 - 1,40 \cdot 10^9$ спермійів/мл та кількістю живих статевих клітин - 60-80 %, що забезпечить високі фізіологічні якості спермійів у свіжоотриманій і розмороженій спермі, запліднювальну здатність статевих клітин.

бугай, еякулят, фізіологічні показники, сперма, якість спермійів

Ефективним способом поліпшення продуктивних якостей та прискореного відтворення поголів'я великої рогатої худоби є штучне осіменіння, при якому основну частину маточного стада осіменяють спермою бугаїв, які походять від високопродуктивних тварин. При цьому концентрація на племпідприємствах плідників, оцінених за якістю потомства, забезпечує оцінку, підготовку та відбір для штучного осіменіння сперми з високою запліднювальною здатністю. Однак, із проведених досліджень [5] відомо, що після оцінки свіжоотриманих та

розморожених еякулятів 10-20 % із них вибраковуюють через низьку якість. При цьому племпідприємство несе збитки від витрат на непродуктивне утримання плідників, нереалізованої спермопродукції та оцінки еякулятів. Отже, для максимальної ефективності роботи племпідприємств та реалізації можливостей штучного осіменіння необхідно враховувати фактори, які визначають і забезпечують оптимальні характеристики еякулятів та спермійів бугаїв. Низка авторів [2-3, 6] вказують на можливі причини мінливості фізіологічних показників якості еякулятів та спермійів, їх запліднювальної здатності і, відповідно, ефективності роботи племпідприємств: індивідуальні особливості та якість підготовки до садки, вік та сезон року, умови утримання та годівлі бугаїв.

У зв'язку з цим, метою роботи було вивчення фізіологічних характеристик еякулятів і спермійів бугаїв із врахуванням окремих факторів впливу на якість спермопродукції та встановлення оптимальних величин якості еякулятів, які забезпечують максимально високі фізіологічні показники спермійів.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили в Інституті біології тварин УААН та Львівському підприємстві з племінної справи у тваринництві. На досліді знаходились 73 плідники у віці 2-9 років. Сперму отримували на штучну вагіну з режимом використання бугаїв - дуплетна садка два рази на тиждень. Якість еякулятів досліджували протягом 1993-2006 років. Визначали: у свіжоотриманій спермі - об'єм еякуляту (мл), концентрацію за допомогою фотоелектроколориметра (10^9 спермійів/мл) та кількість живих спермійів (%) підрахунком у мазках, зафарбованих еозин-нігрозином, виживання статевих клітин у свіжоотриманих еякулятах при температурі $+43^{\circ}\text{C}$ після розбавлення 1:10 розріджувачем для заморожування сперми в облицьовуваних гранулах; у розмороженій спермі - виживання спермійів (хв) до припинення прямолінійного поступального руху при температурі $+38^{\circ}\text{C}$ і резистентність (тис) [4]. Заморожування і розморожування сперми проводили згідно з інструкцією та технологічним режимом племпідприємств.

Результати досліджень. Аналіз результатів досліджень свідчить, що свіжоотримані еякуляти бугаїв характеризувались об'ємом - $4,2 \pm 0,09$ мл, концентрацією спермійів - $0,89 \pm 0,02 \cdot 10^9$ спермійів/мл і кількістю живих - $67,8 \pm 0,48$ % (табл. 1). При цьому статеві клітини проявляли виживання та резистентність у спермі: свіжоотриманій $212,2 \pm 2,87$ хв та $24,3 \pm 0,72$ тис і розмороженій - відповідно $4,65 \pm 0,09$ год та $11,4 \pm 0,26$ тис.

1. Характеристика якості еякулятів бугаїв

Показники	n	$M \pm m$	CV
Об'єм, мл	694	$4,2 \pm 0,09$	58,0
Концентрація спермійів, 10^9 спермійів/мл	689	$0,89 \pm 0,02$	51,7
Кількість живих спермійів, %	675	$67,8 \pm 0,48$	18,3
Вживання спермійів у спермі: свіжоотриманій ($43,0^{\circ}\text{C}$), хв	609	$212,2 \pm 2,87$	33,3
розмороженій, год	469	$4,65 \pm 0,09$	40,8
Резистентність спермійів у спермі, тис: свіжоотриманій	685	$24,3 \pm 0,72$	76,9
розмороженій	480	$11,4 \pm 0,26$	49,4

Поряд із високими середніми значеннями, встановлено значні коливання величин фізіологічних показників. Зокрема, коефіцієнт варіації для об'єму еякулята та концентрації спермійів, їх резистентності у свіжоотриманій спермі був більше 50 %, виживання у свіжоотриманій і розмороженій та резистентності у розмороженій спермі становив від 30 до 50 %, кількості живих - 18,3 %. Аналізом причин значних коливань величин показників, виявлено, що у одного й того ж бугая якість еякулятів відрізняється при дослідженні як в один і той же день, так і

в різні дні. Зокрема, при дослідженні сперми бугая Манеж 879 об'єм першого еякулята був 4 мл, концентрація - $1,80 \cdot 10^9$ спермій/мл та кількість живих спермій 51,2 %, у другому - відповідно 6,0 мл, $1,00 \cdot 10^9$ спермій/мл та 70,3 %. Різниця між величинами значень досліджуваних показників об'єму першого та другого еякулятів становила 33,4 %, концентрації та кількості живих спермій відповідно 44,5 % та 19,1 %. При дослідженні сперми цього ж бугая через 20 днів виявлено, навпаки, вищий об'єм та кількість живих спермій у першому еякуляті (5 мл) ніж у другому (3 мл), а концентрацію спермій - у другому (відповідно 0,80 та $0,72 \cdot 10^9$ спермій/мл). Подібні результати отримані при дослідженні еякулятів й інших бугаїв. Про індивідуальні особливості еякулятів свідчать дослідження сперми плідників Кактуса та Каркаса, аналогів за породою й віком. Виявлено, що об'єм еякулята у першого становив $6,7 \pm 0,65$ мл, концентрація - $0,90 \pm 0,08 \cdot 10^9$ спермій/мл, кількість живих спермій $67,5 \pm 2,91$ %, у другого - відповідно $5,2 \pm 0,44$ мл; $0,83 \pm 0,11 \cdot 10^9$ спермій/мл та $62,8 \pm 3,72$ %. Різниця між величинами значень досліджуваних фізіологічних показників еякулятів плідників становила – для об'єма еякулята 22,4 %, концентрації - 7,8 % та кількості живих спермій - 4,7 %.

Аналізом змін фізіологічних показників еякулятів у зв'язку із сезоном року виявлено низький об'єм еякулята восени ($3,4 \pm 0,21$ мл), який зростав на 24,5 % ($p < 0,001$) взимку і навесні досягав максимального значення ($5,0 \pm 0,16$ мл; табл. 2). Влітку об'єм еякулята знижувався на 20 % ($p < 0,001$), порівняно з весняним періодом, проте був вищий на 15,0 % ніж восени ($p < 0,05$).

2. Сезонна динаміка фізіологічних показників еякулятів бугаїв ($M \pm m$)

Сезон року	Кількість еякулятів	Об'єм, мл	Концентрація спермій, 10^9 спермій/мл	Кількість живих спермій, %
Зима	149	$4,5 \pm 0,17^{***}$	$0,86 \pm 0,04$	$68,3 \pm 0,94$
Весна	176	$5,0 \pm 0,16^{***}$	$0,89 \pm 0,03$	$65,9 \pm 0,81$
Літо	100	$4,0 \pm 0,21^*$	$0,88 \pm 0,06$	$70,9 \pm 1,20^{***}$
Осінь	167	$3,4 \pm 0,21$	$0,97 \pm 0,04$	$68,8 \pm 0,98^*$
За час досліджень	592	$4,2 \pm 0,09^{***}$	$0,90 \pm 0,02$	$67,8 \pm 0,47^*$

Примітка: * різниця статистично вірогідна у порівнянні до мінімального значення: - $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

На відміну від об'єму еякуляту, концентрація спермій була максимальною в осінній період ($0,97 \pm 0,04 \cdot 10^9$ спермій/мл), взимку знижувалась на 11,4 %, а навесні і влітку знову зростала на 2,3-3,4 %. Кількість живих спермій в еякуляті була низька навесні ($65,9 \pm 0,81$ %), влітку збільшувалась на 7,1 % ($p < 0,001$), а восени та взимку поступово знижувалась відповідно на 3,0 та 3,7 %, відносно максимального значення.

Дослідженнями вікової динаміки фізіологічних показників еякулятів встановлено у спермі 2-3-річних бугаїв низький об'єм еякулята ($3,1 \pm 0,15$ мл) і високі значення концентрації та кількості живих спермій відповідно $0,97 \pm 0,05 \cdot 10^9$ спермій/мл та $70,7 \pm 1,22$ %. Із збільшенням віку до 5 років об'єм еякулята підвищується на 26,2 % ($p < 0,001$), а концентрація та кількість живих спермій знижуються відповідно на 26,9 % ($p < 0,001$) та 3,8 % ($p < 0,05$). У 6-9-річних бугаїв фізіологічні показники якості еякулятів знову підвищуються: об'єм на 1 мл (19,3 %) і досягає максимального значення ($5,2 \pm 0,22$ мл), концентрація спермій на $0,16 \cdot 10^9$ спермій/мл (18,4 %) до $0,87 \pm 0,04$ та кількість живих спермій на 0,6 % до $67,5 \pm 1,22$ %, порівняно із 4-5-річними (табл. 3.).

3. Фізіологічні характеристики еякулятів у зв'язку із віком бугаїв ($M \pm m$)

Вік плідників, роки	Кількість бугаїв	Об'єм еякулята, мл	Концентрація спермійв, 10^9 спермійв/мл	Кількість живих спермійв, %
6-9	7	$5,2 \pm 0,22^{***}$	$0,87 \pm 0,04^{**}$	$67,5 \pm 1,22$
4-5	21	$4,2 \pm 0,21^{***}$	$0,71 \pm 0,04$	$66,9 \pm 1,18$
2-3	44	$3,1 \pm 0,15$	$0,97 \pm 0,05^{***}$	$70,7 \pm 1,22^*$

Примітка. * різниця статистично вірогідна у порівнянні до мінімального значення - $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Таким чином, з віком у бугаїв зростає об'єм еякулята та знижуються концентрація і кількість живих спермійв.

Аналізом породних особливостей фізіологічних показників якості еякулятів виявлено вищий об'єм у голштинських бугаїв ($4,5 \pm 0,47$ мл), нижчий на 4,5 % в української чорно-рябої молочної породи, ще менший на 8,9-11,2 % у голландських та німецьких чорно-рябих і найнижчий ($3,8 \pm 0,21$ мл) у британо-фризьких бугаїв (табл. 4).

4. Фізіологічні характеристики еякулятів у зв'язку із породою бугаїв ($M \pm m$)

Порода	Голів	Об'єм еякулята, мл	Концентрація спермійв, 10^9 спермійв/мл	Кількість живих спермійв, %
Українська чорно-ряба молочна	17	$4,3 \pm 0,12^*$	$0,99 \pm 0,04$	$67,5 \pm 0,63$
Голштинська чорно-ряба	8	$4,5 \pm 0,47$	$1,02 \pm 0,06^*$	$68,7 \pm 1,23$
Німецька чорно-ряба	30	$4,1 \pm 0,10$	$1,15 \pm 0,02^{***}$	$68,5 \pm 1,71$
Голландська чорно-ряба	12	$4,0 \pm 0,20$	$1,09 \pm 0,06$	$66,6 \pm 1,05$
Британо-фризька	5	$3,8 \pm 0,21$	$1,10 \pm 0,12$	$68,6 \pm 1,02$

Примітка: * різниця статистично вірогідна у порівнянні до мінімального значення: - $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

Максимальною концентрацією спермійв характеризувались еякуляти бугаїв німецької чорно-рябої породи ($1,15 \pm 0,02 \cdot 10^9$ спермійв/мл), нижчою на 4,4-5,3 % голландської та британо-фризької та ще меншою на 11,4 і 14,0 % ($p < 0,05$ і $0,001$) - відповідно голштинської і української чорно-рябої молочної порід. Кількість живих спермійв у еякулятах плідників британо-фризьких, голштинських і німецької порід однакова (68,0 %), нижча на 1,0-2,0 % вона у бугаїв української та голландської селекції.

Таким чином, фізіологічні показники якості еякулятів залежать від походження бугаїв. Вищий об'єм еякулята характерний для бугаїв голштинської породи, концентрація спермійв - для німецької, а понижена кількість живих спермійв – для плідників голландської селекції.

З метою встановлення оптимальної якості еякулятів, які бажано отримувати від бугаїв для забезпечення високих виживання та резистентності спермійв, провели аналіз кореляцій між фізіологічними показниками еякулятів та статевих клітин. Виявлено, що при збільшенні об'єму еякулята вірогідно зростає виживання спермійв у свіжоотриманій спермі, найвища величина якого ($226,5 \pm 4,18$ хв) проявляється при об'ємі 4,1-6,0 мл (табл. 5).

Кореляційним аналізом фізіологічних показників якості спермійв у зв'язку з їх концентрацією, встановлено найбільш високе виживання спермійв у свіжоотриманих еякулятах при концентрації до $1,40 \cdot 10^9$ спермійв/мл, а у розмороженій спермі при $0,60 - 1,00 \cdot 10^9$ спермійв/мл.

5. Зв'язок між фізіологічними показниками якості еякулятів та спермійів ($M \pm m$)

Величина показника	Вживання спермійів у спермі		Резистентність спермійів, тис	
	свіжоотриманій, хв	розморожений, год	свіжоотриманій	розморожений
Об'єм, мл				
> 6,0	213,2 $\pm$ 5,65**	4,6 $\pm$ 0,24	22,5 $\pm$ 1,36	11,9 $\pm$ 0,43
4,1-6,0	226,5 $\pm$ 4,18***	4,6 $\pm$ 0,08	24,9 $\pm$ 0,89	11,5 $\pm$ 0,33
2,0-4,0	206,1 $\pm$ 3,78*	4,6 $\pm$ 0,08	25,5 $\pm$ 1,05	11,3 $\pm$ 0,37
2,0 <	191,8 $\pm$ 4,83	4,7 $\pm$ 0,13	24,0 $\pm$ 1,36	11,3 $\pm$ 0,51
Концентрація спермійів, 10 ⁹ спермійів/мл				
>1,40	200,0 $\pm$ 7,54	4,7 $\pm$ 0,15	26,3 $\pm$ 3,09	11,6 $\pm$ 0,84
1,01 -1,40	214,1 $\pm$ 4,60	4,9 $\pm$ 0,19	27,7 $\pm$ 0,97***	12,0 $\pm$ 0,42
0,60 – 1,00	210,3 $\pm$ 3,48	5,2 $\pm$ 0,12***	25,6 $\pm$ 0,93***	11,5 $\pm$ 0,30
< 0,60	218,8 $\pm$ 4,36*	4,6 $\pm$ 0,09	20,2 $\pm$ 0,86	11,1 $\pm$ 0,39
Кількість живих спермійів, %				
> 80,0	194,4 $\pm$ 6,03	4,7 $\pm$ 0,12*	24,5 $\pm$ 1,08	10,2 $\pm$ 0,49
60,0-80,0	216,1 $\pm$ 3,04**	4,6 $\pm$ 0,09	24,7 $\pm$ 0,78	11,7 $\pm$ 0,27**
60,0 <	203,7 $\pm$ 4,26	4,4 $\pm$ 0,08	22,9 $\pm$ 0,74	12,7 $\pm$ 0,43***

* Примітка. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - різниця статистично вірогідна, порівняно до мінімального значення

Аналогічна висока резистентність спермійів у свіжоотриманих еякулятах проявлялись при концентрації 0,60-1,40^{*} · 10⁹ спермійів/мл Від кількості живих спермійів вірогідно змінювалось їх виживання у свіжоотриманій спермі, яке максимальне при 60-80 % і резистентність розмороженої сперми найвищої при кількості живих статевих клітин менше 80 % ($p < 0,01$ - 0,001).

Аналізом вірогідних змін величин показників якості спермійів у залежності від фізіологічних показників еякулятів виявлено, що оптимальними значеннями якості еякулятів є об'єм - 4,1-6,0 мл, концентрація – 0,60 -1,40^{*} · 10⁹ спермійів/мл та кількість живих статевих клітин - 60-80 %. При таких фізіологічних показниках еякулятів проявляються високі виживання та резистентність спермійів. У свіжоотриманій спермі виживання вище – при об'ємі 4,1-6,0 мл – на 13,3-34,7 хв ніж в ін. групах, при концентрації 0,60-1,40 – на 8,5-18,8 · 10⁹ см/мл, концентрації 60-80 % - на 12,4-21,7 %; резистентність вища при об'ємі 2,0-4,0 мл – на 0,6-3 тис.; при концентрації 0,60-1,40 – на 7,5-10⁹ см/мл та концентрації 60-80 % на 0,2-1,8 тис. У розмороженій спермі виживання вище при об'ємі відповідно 2,0-6,0 мл і резистентність (відповідно на 0,1 год і на 0,6 тис. ніж в інших групах). При концентрації 0,6-1,40^{*} · 10⁹ спермійів/мл виживання вище на 0,6-0,5 год, а резистентність – на 0,5-0,9 тис.

Висновки:

1. Еякуляти бугаїв характеризувались об'ємом - 4,2 $\pm$ 0,09 мл, концентрацією 0,89 $\pm$ 0,02 · 10⁹ спермійів/мл і кількістю живих спермійів - 67,8 $\pm$ 0,48 %.

2. Спермії у свіжо отриманій спермі проявляли виживання (43 °C) - 212,2 $\pm$ 2,87 хв та резистентність 24,3 $\pm$ 0,72 тис і розморожений відповідно 4,65 $\pm$ 0,09 год та 11,4 $\pm$ 0,26 тис.

3. Фізіологічні показники еякулятів характеризуються значною мінливістю, причинами якої є індивідуальні особливості плідників, значні коливання якості у зв'язку із черговістю отримання еякулятів, а також різниця у величинах значень при дослідженні сперми у різні дні від одного й того ж плідника, сезон року, вік та походження бугаїв.

4. Для ефективної роботи племпідприємств від бугаїв необхідно отримувати еякуляти з об'ємом 4,1-6,0 мл, концентрацією – 0,60 -1,40^{*} · 10⁹

спермій/мл та кількістю живих спермій - 60-80 %, що забезпечить високі виживання та резистентність статевих клітин у свіжоотриманій (210,3-226,5 хв та 24,7–27,7 тис.) і розморожених (4,6-5,2 год та 11,5-12,0 тис) спермі.

Бібліографічний список

1. Гасвий В.В. Спермопродуктивність бугаїв залежно від вгодованості, умов утримання і компенсації деяких дефіцитних елементів живлення: Автореф. дис...канд. - Київ, 1997. – 26 с.
2. Косенко М.В., Чухрій Б.М., Чайковська О.І. Відтворення молочного поголів'я, Українські технології. - Львів, 2005. – С. 201-211.
3. Сирацкий Й.З. Воспроизводительная способность и эффективное использование быков-производителей. // Автореф. дис...док. – Киев, 1992. – 48 с.
4. Смирнов І.В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин.- К.: Вища школа, 1976. – 256 с.
5. Anzara M., Heb L., Buhra M. M., Kroetsch T. G., Karl P. P. Sperm Apoptosis in Fresh and Cryopreserved Bull Semen Detected by Flow Cytometry and Its Relationship with Fertility// Biol. Reprod.- 2002. –V. 66. –P. 354-360.
6. Fearon J.M., Wegener P.T. Relationship between fertility in cattle and the number of inseminated spermatozoa//J. Reprod. and Fert. – 2000. –V.119.-P. 293-308.

ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЭЯКУЛЯТОВ И СПЕРМИЕВ БЫКОВ

Д.Д. Остапів, Інститут біології животних УААН

Изучали физиологические показатели эякулятов быков и спермиев с учетом отдельных факторов влияния на качество спермопродукции. Выявлено, что причинами значительных колебаний значений показателей являются индивидуальные особенности производителей, значительная изменчивость качества эякулятов в связи с очередностью их получения, а также разница величин значений при исследовании спермы в разные дни от одного и того же быка, сезон года, возраст и происхождение быков. Для эффективной работы племпредприятий от быков необходимо получать эякуляты объемом 4,1-6,0 мл, с концентрацией спермиев – $0,60 - 1,40 \cdot 10^9$ спермиев/мл и количеством живых половых клеток – 60-80 %, что обеспечивает высокие физиологические качества спермиев в свежеполученной и размороженной сперме, оплодотворяющую способность половых клеток.

CHARACTERISTIC EJAKULATS OF QUALITY OF AND SPERMATOZOA OF BULL

Ostapiv D., Institute of Animal science UAAS

The physiology indexes of ejaculat of bulls and spermatozoa taking into account the separabe factors of influence on quality of speromoproduction. It was establisched that reasons of considerable vibrations of indexes values are the individual features of bulls, considerable changeability of quality in connection with the order of receipt of ejaculat and also difference in the sizes of values at investigational sperm in different days from the same bull, season age and origin of bulls. For effective work of reproduktors from bulls it is necessary to get ejaculat by volume of 4,1-6,0ml, by the concentration of spermatozoa – $0,60 - 1,40 \cdot 10^9$ spermatozoa/ml and of living gametes amount quanttity- 60-80 %, that will provide high physiology qualities of spermatozoa in the fresh and frozen sperm, fertiltity ability of gametes.