

Робота присвячена вивченню застосування інбридингу і аутбридингу при отриманні рисаків орловської породи класу 2.10,0 і жвавіше на стандартній дистанції 1600 м. Родинне парування достатньо поширене в конярстві при отриманні цінних тварин. Виявлено позитивний вплив застосування топкроссу, як форми аутбридингу та комплексної форми інбридингу на жвавість.

Орловський рисак, жвавість, інбридинг, аутбридинг, топкросс, ботомкросс.

The paper studies the application of inbreeding and outbreeding in obtaining Orlov trotter breed class 2.10,0 and faster on a standard distance of 1600 m inbreeding is quite common in the horse breeding in the preparation of the animals. A positive influence topcrosses use as a form of outbreeding and complex form of inbreeding on playfulness.

Friesian, playfulness, inbreeding, outbreeding, topcrosses, botomkross.

УДК 619: 612.1: 636.1

ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ КОНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ЧИСТОКРОВНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ ВЕРХОВИХ ПОРІД ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Н.А. Ковальчук,

Інститут біології тварин НААН

Г.О. Соколова , С.С. Попадюк

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

У статті наведені результати досліджень показників крові у коней української та чистокровної англійської верхових порід за умов фізичного навантаження (у стані спокою, відразу після тренінгу та через годину після тренінгу). Встановлено, що відразу після тренінгу у коней обох порід кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст гемоглобіну та величина гематокриту підвищувалися порівняно до стану спокою ($p < 0,05 - 0,01$). При цьому відновлення досліджуваних гематологічних показників до норми проходило швидше у коней української верхової породи. Тоді

як індекси червоної крові мали тенденцію до зниження після фізичного навантаження у представників обох порід.

Кров, коні, еритроцити, лейкоцити, гемоглобін, гематокрит, тренінг, фізичне навантаження.

Кінний спорт з його відповідними фізичними навантаженнями, тривалими й інтенсивними тренуваннями, напруженими перед-стартовими станами відноситься до найбільш виражених стресових впливів на організм коней [1, 2, 4, 10]. У зв'язку з цим зростає актуальність питання про необхідність проведення спеціальних досліджень, спрямованих на вивчення особливостей адаптації окремих фізіологічних систем організму до конкретного виду кінного спорту [3, 5]. Спроби зрозуміти фізіологічну сутність м'язової роботи, пояснити біохімічні процеси, що відбуваються в організмі спортивних коней робилися досить давно [6, 8, 9, 10]. Проте ці дослідження носять фрагментарний характер і недостатньо опрацьовані для широких узагальнень.

Аналіз гематологічних показників при підготовці коней до відповідальних змагань дозволить правильно спланувати обсяг й інтенсивність навантажень і тим самим продовжити термін використання коней в кінному спорті [6, 8, 9, 10].

Рядом досліджень встановлено, що ступінь загальної тренуваності коней відповідає рівню їх гематологічних показників [11–14]. Тому актуальним у науково-практичному плані є дослідження гематологічного профілю крові у спортивних коней різних порід залежно від умов фізичного навантаження.

Мета досліджень. Полягала у вивченні гематологічних показників крові у коней української та чистокровної англійської верхових порід за умов фізичного навантаження.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводилися в умовах дитячо-юнацької спортивної школи з кінного спорту «Буревісник» на двох групах коней української та чистокровної англійської верхових порід по 6 тварини у кожній групі.

Матеріалом для гематологічних досліджень слугувала кров жеребців 6-8 річного віку, яку брали з яремної вени у різні періоди тренінгу (перед, зразу після і через годину після тренувань). Умови догляду, годівлі, утримання та системи тренінгу в досліджуваних коней були ідентичні та відповідали існуючим нормам. Тривалість фізичного навантаження середньої інтенсивності для конкурних коней становила одну годину сорок хвилин, а саме: крок – 15 хв,

розминка риссю з елементами виїздки – 15 хв, крок – 5 хв, робота галопом – 5 хв, крок – 5 хв, робота риссю – 20 хв, крок – 5 хв, робота галопом з подоланням перешкод – 10 хв, крок – 20 хв.

У стабілізованій гепарином крові визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів, вміст гемоглобіну та величину гематокриту, вираховували відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті, середню концентрацію гемоглобіну в еритроцитах, колірний показник [7].

Цифровий матеріал опрацьовували шляхом варіаційної статистики з використанням статистичних програм „Microsoft Office Excel, 2007”.

Результати дослідження. З наведених даних у таблиці 1 видно, що у крові коней української та чистокровної англійської верхових порід відразу після навантаження всі досліджувані гематологічні показники були більшими, ніж у стані спокою ($p < 0,05$ – $0,01$). Відповідно за породами це збільшення складало: еритроцитів – на 46,4 ($p < 0,01$) та на 45,7 % ($p < 0,01$); гемоглобіну – на 35,8 ($p < 0,05$) та на 32,1 % ($p < 0,01$); лейкоцитів – на 52,5 ($p < 0,05$) та на 55,3 % ($p < 0,05$); гематокриту – на 31,6 ($p < 0,01$) та на 46,7 % ($p < 0,01$).

1. Гематологічні показники крові у коней української та чистокровної англійської верхових порід за умов фізичного навантаження ($M \pm m$, $n=3$)

Показники	Період дослідження		
	стан спокою	відразу після навантаження	через годину після навантаження
українська			
Еритроцити, Т/л	6,9 ± 0,32	10,1 ± 0,12**	7,4 ± 0,33
Гемоглобін, г/л	109,9 ± 6,93	149,2 ± 9,59*	113,4 ± 6,24
Лейкоцити, Г/л	8,0 ± 0,12	12,2 ± 0,41*	8,8 ± 0,23
Гематокрит, л/л	0,38 ± 0,02	0,50 ± 0,01**	0,42 ± 0,02
чистокровна англійська			
Еритроцити, Т/л	7,0 ± 0,41	10,2 ± 0,41**	9,3 ± 0,77
Гемоглобін, г/л	140,0 ± 5,05 ^o	184,9 ± 6,91**	167,4 ± 3,79** ^{oo}
Лейкоцити, Г/л	8,5 ± 0,47	13,2 ± 1,07*	9,9 ± 0,74
Гематокрит, л/л	0,45 ± 0,01	0,66 ± 0,03** ^o	0,52 ± 0,01** ^o

Примітка. У цій і наступній таблиці різниці статистично вірогідні:

* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ у порівнянні зі станом спокою;

^o – $p < 0,05$; ^{oo} – $p < 0,01$; ^{ooo} – $p < 0,001$ у порівнянні з українською верховою породою.

Через годину після роботи у коней української та чистокровної англійської верхових порід досліджувані гематологічні показники

частково відновлювалися до норми, проте вони були дещо вищими, ніж у стані спокою із статистично не вірогідною різницею. Лише у крові коней чистокровної англійської верхової породи вміст гемоглобіну та величина гематокриту залишався більшим, ніж у стані спокою ($p < 0,01$). При цьому у коней української та чистокровної англійської верхових порід кількість еритроцитів у крові через годину після роботи була більшою, ніж у стані спокою відповідно на 7,2 та на 32,9 %; гемоглобіну – на 3,2 та на 19,6 % ($p < 0,01$); лейкоцитів – на 10,0 і на 16,5 % та гематокриту – на 10,5 та на 15,6 % ($p < 0,01$).

Отримані результати досліджень узгоджуються з даними інших авторів, де вивчали гематологічний профіль крові коней в залежності від породних відмінностей, роботоздатності та системи тренінгу. Авторами встановлено збільшення кількості еритроцитів у крові коней після фінішу на 33,9–64,1 %, а гемоглобіну – на 12,3–50,0 %, водночас найбільше підвищення досліджуваних гематологічних показників було після перегонів [8, 13]. При цьому зазначається, що у добре тренованих рисистих коней як у стані відносного спокою, так і після дозованої роботи вміст гемоглобіну у крові був на 5–15 % більший, ніж у коней середнього ступеня тренуваності [9, 11, 12].

Міжпородне порівняння досліджуваних гематологічних показників у коней показало, що кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст гемоглобіну та величина гематокриту у крові коней чистокровної англійської верхової породи були вищим від аналогічних показників у крові коней української верхової породи. Зокрема, у стані спокою – відповідно на 1,5; 27,4; 6,3 ($p < 0,05$) та 18,4 %; відразу після роботи це збільшення складало: 1,0; 23,9; 8,2 та 32,0 % ($p < 0,05$); та через годину після навантаження – 25,7; 47,6; 12,5 ($p < 0,01$) та 23,8 % ($p < 0,05$).

Дані про індекси червоної крові у коней досліджуваних порід наведено у таблиці 2.

Аналіз даних, наведених у таблиці 2 свідчить про те, що відразу після фізичного навантаження у коней обох порід спостерігалось зменшення відносного вмісту гемоглобіну в одному еритроциті, причому у чистокровних коней ця різниця була вірогідною ($p < 0,05$).

Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах у коней української верхової породи дещо збільшилася, а у чистокровних

коней, навпаки, зменшилася зі статистично не вірогідними різницями.

2. Індекси червоної крові у коней української та чистокровної англійської верхових порід коней за умов фізичного навантаження ($M \pm m$; $n=3$)

Показники	Період дослідження		
	стан спокою	відразу після навантаження	через годину після навантаження
українська			
Відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті, фмоль	1,0±0,03	0,9±0,06	1,0±0,02
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, ммоль/л	17,9±0,44	18,6±1,01	18,9±0,36
Колірний показник	1,1±0,03	0,7±0,31	1,1±0,02
чистокровна англійська			
Відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті, фмоль	1,3±0,03 ^{oo}	1,1±0,01* ^o	1,1±0,09
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, ммоль/л	19,2±0,12	17,4±0,72	20,1±0,14*** ^o
Колірний показник	1,4±0,03 ^{oo}	1,2±0,01*	1,2±1,01

Що стосується значення колірного показника, то слід відзначити його зменшення відразу після роботи у коней обох порід, статистично вірогідна різниця ($p < 0,05$) виявлена у представників чистокровної англійської верхової породи. Через годину після роботи його значення практично відновилося у коней української верхової породи.

Міжпородне порівняння показало, що відносний вміст гемоглобіну в одному еритроциті, середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах та колірний показник у всі періоди навантаження були більшими у коней чистокровної англійської породи зі статистично вірогідною різницею за відносним вмістом гемоглобіну в одному еритроциті, за колірним показником у стані спокою ($p < 0,01$) та за середньою концентрацією гемоглобіну в еритроцитах через годину після навантаження ($p < 0,05$).

Висновки

Загалом отримані результати досліджень свідчать про існуючі породні особливості гематологічного профілю крові у коней української і чистокровної англійської верхових порід.

Встановлено, що фізичне навантаження на організм коней спричиняло збільшення у крові кількості еритроцитів, лейкоцитів, вмісту гемоглобіну та величини гематокриту ($p < 0,05-0,01$), а через годину після роботи проходило зниження їх до рівня виявленого у стані спокою. Причому відновлення гематологічних показників крові до норми швидше проходило у коней української верхової породи, що може слугувати одним із критерієм відбору коней для виявлення реакції організму на фізичні навантаження й оцінки рівня їх тренуваності.

Список літератури

1. Борисова Л. А. Физиологические методы совершенствования системы подготовки спортивных троеборных лошадей: дисс. канд. биол. наук: 03.00.13 / Л. А. Борисова; Рязанская ГСХА. – Рязань, 2002. – 120 с.
2. Агафонова М. Ветеринарно-врачебный контроль тренинга спортивной лошади / М. Агафонова // Материалы 3-й научно-практ. конференции по болезням лошадей. – М., 2002. – С. 71-76.
3. Сергиенко Г. Ф. Физиологические и биохимические методы совершенствования технологии тренинга племенных и спортивных лошадей / Г. Ф. Сергиенко, С. С. Сергиенко // Актуальные проблемы животноводства: материалы Междунар. конференции. – Уфа, 2000. – С. 236-239.
4. Гуревич Д.Я. Справочник по конному спорту и коневодству. / Д. Я. Гуревич. – М.: Центр-полиграф, 2000. – 325 с.
5. Николаева Н. Л. Исследование морфологических показателей крови лошадей до и после физической нагрузки. / Н. Л. Николаева // Учетные записки УО ВГАВМ. – Могилев, 2007. – Т. 43. – Вып. 1. – С.161-164.
6. Варвик Б. Общий клинический анализ крови у спортивных лошадей / Bauly Warwick // Материалы 8-го конгресса Всемирной конской ветер. ассоциации. – Буэнос-Айрес (Аргентина), 2003. – С. 157-158.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник: под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: Колос, 2004. – 520 с.
8. Сергиенко В. С. Показатели крови спортивных лошадей на разных этапах тренировки / В. С. Сергиенко, Е. Ю. Бородкина // Коневодство и конный спорт. – 2008. – № 2. – С. 17-18.

9. Бородкина Е.Ю. Показатели крови племенных и спортивных лошадей в связи с функциональным развитием : автореф. дис..... канд. биол. наук. : спец. 03.00.13. / Е. Ю. Бородкина. – Рязань, 2008. – 18 с.

10. Оробец В.А. Динамика гематологических показателей у конкурных лошадей под действием стресса / Оробец В. А., Орлова Н. Е., Сапожникова О. Г. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия ветеринарные науки. – 2009. – №1 (ч.2.). – С. 307-310.

11. Гуревич В. Значение биохимических и гематологических исследований для оценки тренированности и состояния здоровья лошадей. / В. Гуревич, А. Дрошнев : материалы VII научно-практич. конференции по болезням лошадей. – М.: 2006. – С. 79–80.

12. Escribano B. Blood changes in horses subjected to endurance trials. Journal of Physiology / B. Escribano, C. Riber, A. Munoz, P. T. et all. // Veterinary Research Communications. – 20 (4, August), 1996. – P. 142–143.

13. Jahn P. Hematological biochemical profile of endurance rides horses in relation to their performance. / P. Jahn, R. Kabes, H. Hartlova et all. // Folia veterinaria. – 2001. – Vol.45, suppl. 4. – P. 24–27.

14. Allen B.V. Some hematological values in English thoroughbred horses. / B.V. Allen, R.K. Archer // Vet. Rec. – 1979. – Vol. 98. – № 10. – P. 195-196.

В статье приведены результаты исследований показателей крови у лошадей украинской и чистокровной английской верховых пород в условиях физической нагрузки (в состоянии покоя, сразу после тренинга и через час после тренинга). Установлено, что сразу после тренинга у лошадей обеих пород количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина и величина гематокрита повышались по сравнению с состояния покоя ($p < 0,05 - 0,01$). При этом восстановление исследуемых гематологических показателей к норме проходило быстрее у лошадей украинской верховой породы. Тогда как индексы красной крови имели тенденцию к снижению после физической нагрузки у представителей обеих пород.

Кровь, лошади, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, гематокрит, тренинг, физическая нагрузка.

The results of studies of the blood in horses Ukrainian and English thoroughbred rocks riding under conditions of exercise (at rest,

immediately after training and one hour after training). Established that immediately after training horses both species the number of red blood cells, white blood cells, hemoglobin and hematocrit value were increased compared to the rest ($p < 0,05-0,01$). However, the recovery of the studied hematological parameters passed to normal faster horses Ukrainian horse breed. While red blood indices tended to decrease after exercise in representatives of both species.

Blood, horses, red corpuscles, leucocytes, hemoglobin, gematokrit, training, physical loading.

УДК 636.18.082

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОМНОЙ СЕЛЕКЦИИ В КОНЕВОДСТВЕ

**В.С. Коновалов, доктор биологических наук, профессор
Института разведения и генетики животных НААН**

Представлены результаты аналитического обзора как собственных исследований автора, так и литературных данных по применению методов структурно-функциональной геномики в селекции лошадей на рекордную резвость. С позиций биохимической генетики обоснован метод интервального тренинга для повышения резвости рысака.

Генетические маркеры, резвость, геномика, законы термодинамики, популяция.



Анализируя современное состояние развития коневодства становится очевидным, что быстрота передвижения и перевозки грузов техническими средствами привело к существенному снижению поголовья лошадей во многих странах мира. В этой связи все острее формируется впечатление, что дальнейшая судьба отдельных пород лошадей переходит в категорию риска (вплоть до исчезновения). В тоже время в последние десятилетия, особенно в странах Западной Европы и США наблюдается поразительный «лошадиный бум» на