

В.Н. ДАЙЛИДЕНОК

**ДВИГАТЕЛЬНЫЕ, ПРЫЖКОВЫЕ И АДАПТАЦИОННЫЕ  
КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ С РАЗЛИЧНОЙ  
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** Конный спорт становится в последние десятилетия основным видом использования лошадей в большинстве развитых стран мира. Значительно возросла активность использования лошадей верховых пород в конном спорте и нашей республики, что дало новый импульс развития данного направления коннозаводства. Вместе с возросшим спросом на спортивных лошадей существенно возросли и изменились требования к ним. Наряду с гармоничным развитием, крепкой конституцией, силой, выносливостью, резвостью и добронравием, верховая лошадь должна обладать эффективными движениями на всех аллюрах, прыгучестью, гибкостью, смелостью, ловкостью и энергичным темпераментом, а также красотой внешних форм и полным подчинением воле всадника [1, 2, 3, 4].

В спортивном коневодстве Беларуси наиболее широко используются тракненская и ганноверская породы лошадей [5]. Тракненскую породу считают в полукровном коневодстве третьей «чистокровной» породой, используемой для улучшения двигательных, прыжковых качеств и выраженности верхового типа многих других спортивных пород [6, 7].

На результативность выступлений в конных состязаниях оказывает влияние множество факторов: порода, происхождение, уровень подготовки всадника и лошади, сложность соревнований, стрессустойчивость и тип высшей нервной деятельности животного [8].

Особое внимание следует уделить показателям, характеризующим адаптацию физиологических систем организма, направленных на обеспечение кислородного запаса, так как мышечная работа спортивных лошадей сопряжена со значительными энергетическими затратами. Изменения гематологических показателей крови происходят в зависимости от физиологического состояния и степени тренированности лошадей [9]. Именно значительные биохимические изменения, вызываемые физическими нагрузками, и определяют развитие быстроты, силы, выносливости и скорости восстановления после интенсивной

работы [10, 11, 12]. Морфологический и белковый состав крови вместе с бактерицидной и лизоцимной активностью сыворотки крови являются важными показателями, характеризующими как физиологическое состояние организма, так и уровень реактивности к различным раздражителям [13].

Данные о спортивной работоспособности, гематологических показателях, уровне естественной резистентности лошадей в контексте различной продолжительности их внутриутробного развития в доступной нам литературе не найдены.

В связи с этим, была поставлена цель – изучить двигательные, прыжковые качества молодняка тракененской породы, а также его физиологическое состояние и адаптационные возможности с учетом продолжительности пренатального развития.

**Материал и методика исследований.** Объектами исследований явились лошади тракененской породы, разводимые в учреждении «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства» п. Ратомка Минского района. Предметом исследований – сводные протоколы результатов заводских испытаний лошадей, кровь.

В проводимых исследованиях животные были разделены на три группы, в зависимости от продолжительности периодов внутриутробного развития: I – укороченный, II – средний и III – удлинённый. Границы между ними определяли с учетом квадратического отклонения значений сроков продолжительности эмбриогенеза в вариационном ряду. Короткий период –  $M < -2 \delta$ , средний –  $M \pm 2 \delta$  и удлинённый –  $M > +2 \delta$  [14].

Испытания проходил молодняк, достигший двухлетнего возраста и прошедший заводской тренинг в соответствии с «Положением о проведении Всероссийских испытаний племенных лошадей верховых пород спортивного направления».

В ходе проведения исследования были изучены гематологические и биохимические показатели крови в возрастной динамике. Кровь у лошадей каждой группы брали в возрасте 1 недели, 1, 3, 6, 12, 18 и 24 месяцев. Гематологические исследования проводили по общепринятым методикам, содержание общего белка определяли рефрактометром ИРФ-22, белковых фракций – методом электрофореза на агаровом геле.

Содержание глюкозы, макро- и микроэлементов в сыворотке крови определяли в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на автоматическом анализаторе «Cormay Lumen».

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли фотоне-

фелометрическим методом О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966) в модификации Ю.М. Маркова (1968); лизоцимную активность сыворотки крови – нефелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку (1968);  $\beta$ -лизинную активность сыворотки крови – методом О.В. Бухарина (1970).

Цифровой материал экспериментальных исследований биометрически обработан на ПК с помощью пакета анализа MS Excel.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Для получения высококлассных конкурентоспособных лошадей, отвечающих современным требованиям конного спорта, необходим поиск новых и повышение уровня существующих селекционных и технологических процессов отрасли.

Двигательная активность лошади является физиологически формирующей формой проявления жизнедеятельности. Выявление и оценка уровня развития двигательных и прыжковых качеств лошади устанавливается на заводских испытаниях, результаты которых служат критерием отбора молодняка для воспроизводства, спорта и экспорта. Проводимые испытания должны охватывать как можно большую часть выращиваемого молодняка, что позволит не только выявить лучших, но и более объективно оценить производящий состав по качеству потомства. Результаты заводских испытаний двигательных качеств молодняка лошадей отражены на рисунке 1.

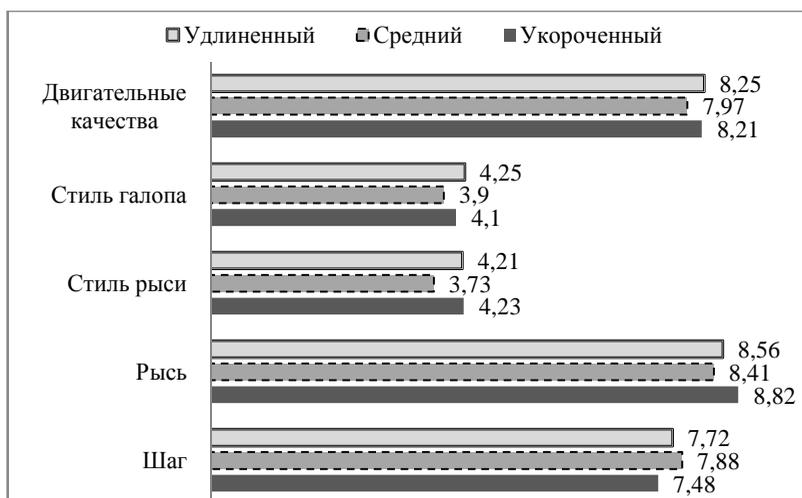


Рисунок 1 – Двигательные качества молодняка тракененской породы

При оценке движений шагом молодняк со средней продолжитель-

ностью внутриутробного развития получил 7,88 баллов, что выше на 2,04 и 5,08 %, чем у сверстников III и II группы, соответственно. Наивысший балл за движение рысью получили лошади с укороченным периодом пренатального развития – 8,82 баллов. Оценка данного показателя у сверстников II и III групп на 4,65 и 2,95 % ниже. Стиль рыси также выше оценен у лошадей I группы. Лошади II группы имеют наименьшую оценку этого показателя – 3,73 балла, что меньше на 11,40 и 11,82 %, чем у сверстников III и II группы ( $P < 0,05$ ).

Оценка за стиль галопа у лошадей с удлиненным периодом внутриутробного развития выше, чем у сверстников со средним и укороченным периодом пренатального развития. Разница между III и II группой составляет 8,24 % ( $P < 0,05$ ), между III и I группой – 3,53 %.

Итоговая оценка двигательных качеств молодняка тракененской породы выше у животных с удлиненным периодом эмбрионального развития (8,25 баллов), несколько ниже у сверстников с укороченным периодом пренатального развития (8,21 балла). Лошади со средней продолжительностью внутриутробного периода развития имеют самую низкую оценку двигательных качеств – 7,97 баллов.

Испытания прыжковых качеств молодняка (рисунок 2) проводили без всадника, в условиях полной свободы движений головы и шеи лошади, в шпрингартене ограниченных размеров, путем преодоления контрольного препятствия, высоту которого постепенно увеличивали.

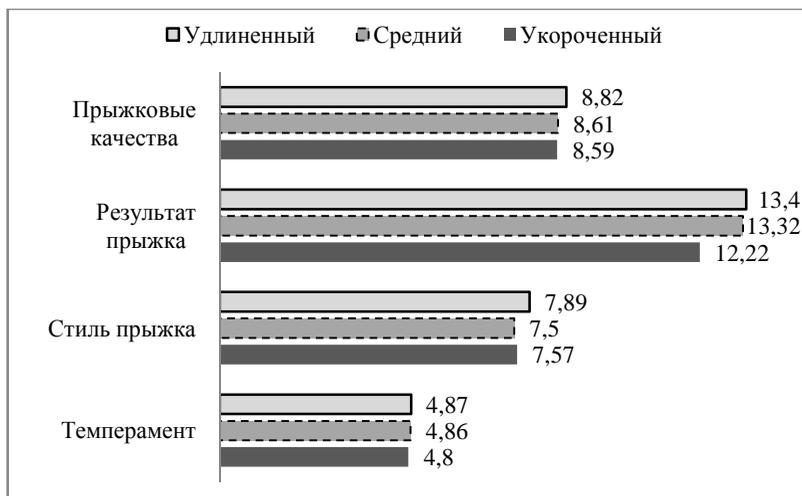


Рисунок 2 – Прыжковые качества молодняка тракененской породы

Оценка за стиль прыжка у лошадей с удлиненным периодом прена-

тального развития составляет 7,89 баллов, это на 4,94 % ( $P < 0,05$ ) выше, чем у сверстников II группы, и на 4,06 % – чем у сверстников I группы. Наивысший результат в прыжке также установили лошади с удлиненным периодом внутриутробного развития с оценкой 13,40 баллов. У сверстников I и II групп результативность прыжка оценена в 12,22 и 13,32 баллов, соответственно.

Общая оценка за прыжковые качества выше у лошадей с удлиненным периодом пренатального развития и составляет 8,82 баллов. Сверстники I и II групп отстают на 0,23-0,21 балла, или 2,60-2,38 %, соответственно.

Для более полной характеристики лошади во время прыжковых испытаний оценивали в пределах 5 баллов темперамент лошади. С этой целью учитывали скорость движения лошади в шпрингартене, характер поведения в паузах, отношение к подкормке, нрав, смелость, старательность, понятливость, реакцию на команды, наличие пороков и дурных привычек. Темперамент лошадей со средним и удлиненным периодами внутриутробного развития оценен в 4,87 и 4,86 балла, т. е. с минимальной разницей. У сверстников с укороченным периодом пренатального развития оценка этого показателя ниже на 1,24 и 1,44 %, соответственно.

Итоговую оценку спортивных качеств (рисунок 3) определяли по среднему показателю оценок за двигательные и прыжковые качества.

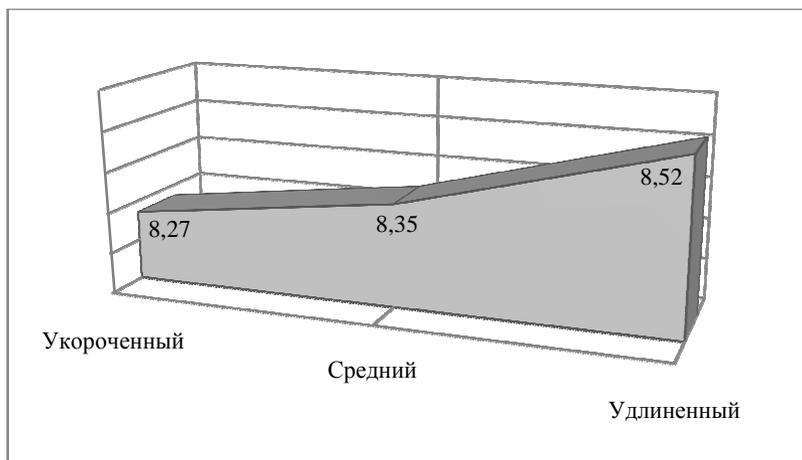


Рисунок 3 – Спортивные качества молодняка тракененской породы

Лошади с удлиненным периодом внутриутробного развития оценены по спортивным качествам в 8,52 баллов, что является лучшим результатом. Сверстники с укороченным и средним периодом прена-

тального развития получили оценки 8,27 и 8,35 баллов, что на 2,94 и 2,0 % ниже, чем у лошадей I группы.

Современные условия испытаний спортивных лошадей требуют достижения высокого уровня их тренированности и длительного сохранения работоспособности. Высокий уровень тренированности лошади определяют многие факторы, но в первую очередь он зависит от величины мышечной энергии, которая в большей мере связана с уровнем газо-энергетического обмена. О степени интенсивности газообмена можно судить по количеству в крови лошадей эритроцитов и содержащегося в них гемоглобина. Биохимические показатели отражают активность обмена веществ и процессов восстановления под влиянием мышечных нагрузок разного объема и интенсивности.

В результате ранее проведенных нами исследований [14] установили, что лошади траккененской породы со средним и удлинненным периодом внутриутробного развития отличались от сверстников более высоким содержанием в крови эритроцитов, гемоглобина. В критический период отъема (возраст 6 мес.) концентрация эритроцитов и гемоглобина были выше у лошадей со средней продолжительностью эмбриогенеза. К годовалому возрасту у лошадей III группы содержание в крови эритроцитов и гемоглобина составило  $9,15 \pm 0,39 \times 10^{12}/л$  и  $138,33 \pm 4,19$  г/л, что больше чем у сверстников II группы на 13,1 ( $P < 0,05$ ) и 4,8 %, соответственно. К двум годам превосходство имели лошади со средней продолжительностью внутриутробного развития.

Установлено, что лошади с укороченным пренатальным развитием с концентрацией общего белка и альбуминов в сыворотке крови равной  $56,27 \pm 0,62$  и  $31,28 \pm 0,48$  г/л в однонедельном возрасте отстают от своих сверстников с удлинненным периодом на 6,12 ( $P < 0,01$ ) и 6,04 % ( $P < 0,05$ ), соответственно. В свою очередь, животные с удлинненным периодом эмбриогенеза в этот возрастной период превосходят лошадей со средней продолжительностью пренатального развития по содержанию общего белка на 5,47 %, а альбуминов – на 6,52 % с достоверностью ( $P < 0,05$ ).

По сравнению с животными, имеющими укороченный период эмбриогенеза, у лошадей с удлинненным периодом эмбриогенеза содержание общего белка в возрасте 3 месяцев составляет  $62,08 \pm 1,08$  г/л, что на 5,36 % больше ( $P < 0,05$ ), а в 18 месяцев –  $73,11 \pm 0,83$  г/л, что больше на 5,65 % ( $P < 0,01$ ). В последующие возрастные периоды выявленная тенденция превосходства лошадей с удлинненным периодом внутриутробного развития сохраняется.

Нами ранее установлено, что в адаптации к физическим нагрузкам большую роль играют глюкоза, макро- и микроэлементы [15]. Глюкоза является основным энергетическим субстратом, ее энергия идет на об-

разование тепла, работу мышц, стимулирует синтез гормонов и ферментов, повышает защитные силы организма. У жеребят со средней продолжительностью пренатального развития в 3-месячном возрасте концентрация глюкозы находилась на уровне 4,93 ммоль/л, что на 14,4 % ( $P < 0,001$ ) выше, чем у сверстников с удлинненным и на 15 % ( $P < 0,01$ ) выше, чем у сверстников с укороченными периодами внутриутробного развития. Такая же тенденция наблюдается у жеребят и в 6-месячном возрасте.

Магний участвует в регуляции нервно-мышечной проводимости и способствует восстановлению сил после физических нагрузок. Его концентрация в крови жеребят с укороченной и средней продолжительностью внутриутробного развития оставалась на низком уровне до годовалого возраста – 0,81–0,84 ммоль/л. Напротив, у жеребят с удлинненным периодом пренатального развития концентрация магния уже в 3-месячном возрасте составляла 0,87 ммоль/л.

Железо незаменимо в процессах переноса кислорода, окисления и выделении энергии, для осуществления ферментативных процессов, так как входит в состав многих ферментов. В 3-месячном возрасте у жеребят с удлинненным периодом эмбриогенеза концентрация железа составила  $39,77 \pm 1,13$  мкмоль/л, что выше, чем у сверстников из I и II группы на 17,2 ( $P < 0,01$ ) и 15,5 % ( $P < 0,05$ ), соответственно. В возрасте 18-ти месяцев разница между лошадьми с укороченной и удлинненной продолжительностью пренатального развития составляла 5,98 мкмоль/л, или 17,8 %. Средняя же концентрация железа у животных I группы была ниже, чем у сверстников III группы на 12,7 % ( $P < 0,01$ ).

Минимальную концентрацию кальция имели жеребята с укороченным периодом эмбриогенеза развития – 2,64 ммоль/л. Затем отмечался незначительный рост концентрации кальция с его относительной стабилизацией в возрасте 12–18-ти месяцев. Достоверность изменений не установлена. Аналогичная тенденция наблюдалась и в динамике фосфора. Среди групп с различной продолжительностью внутриутробного развития достоверной разницы не установлено.

В результате проведенных нами ранее исследований определены показатели естественной резистентности лошадей с различной продолжительностью пренатального развития, которые могут быть критерием в оценке адаптационных качеств лошадей к различным факторам в процессе спортивных состязаний [16]. Установлена тенденция превосходства животных с удлинненным и средним периодом внутриутробного развития над сверстниками с укороченным периодом пренатального развития по уровню бактерицидной, лизоцимной и  $\beta$ -лизинной активности сыворотки крови. Бактерицидная активность сыворотки крови у жеребят с удлинненным периодом эмбриогенеза разви-

тия составила  $57,79 \pm 1,76$  %, что на 2,5 % выше, чем с укороченным и на 1,6 %, чем со средним периодом внутриутробного развития при недостоверной разнице результатов.

Лизоцимная активность сыворотки крови была выше у лошадей со средней продолжительностью эмбриогенеза и составила  $7,95 \pm 0,21$  %, это на 4,7 % выше, чем с укороченным и на 1,5 %, чем с удлиненным периодом внутриутробного развития при недостоверной разнице результатов.

Средняя концентрация  $\beta$ -лизинов в сыворотке крови жеребят с удлиненным периодом пренатального развития была выше, чем у животных I и II группы и составила  $16,31 \pm 0,50$  % против  $15,23 \pm 0,27$  и  $15,92 \pm 0,47$  %, соответственно.

**Заключение.** На основании проведенных исследований нами установлено, что молодняк лошадей тракененской породы с удлиненным и средним периодами внутриутробного развития являются лучшими по спортивным качествам, обладают высоким уровнем газового, ионного обмена, процессов окисления, высокой иммунобиологической реактивности, а, следовательно, лучшими адаптационными способностями, что необходимо учитывать при отборе лошадей в селекционные группы.

Отбор спортивных лошадей в племенной состав с учетом продолжительности их внутриутробного развития, результатов заводских испытаний в 2-летнем возрасте, гематологических, биохимических показателей крови, функционально связанных с мышечной деятельностью, позволит спрогнозировать уровень потенциальной работоспособности, расширить границы адаптации организма к интенсивным физическим нагрузкам и значительно ускорить процесс восстановления после выполненных упражнений.

#### Литература

1. Борисова, Л. О подготовке тоеборных лошадей / Л. Борисова, Г. Сергиенко, С. Сергиенко // Коневодство и конный спорт. – 1999. – № 2. – С. 21-22.
2. Дорофеева, Н. В. Испытания племенного молодняка спортивных пород / Н. В. Дорофеева // Коневодство и конный спорт. – № 2. – 2010. – С. 20-22.
3. Определение степени тренированности лошадей / А. А. Ласков [и др.] // Коневодство и конный спорт. – 1971. – № 4. – С. 30-31.
4. Демин, В. А. О связи результатов заводских испытаний лошадей полукровных пород с их последующим спортивным использованием / В. А. Демин, Г. В. Харламова, М. А. Политова // Доклады ТСХА. – М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2009. – Вып. 281. – С. 457.
5. Селекционно-генетические параметры признаков отбора лошадей верховых пород Беларуси / М. А. Горбуков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино. – Т. 44, ч. 1. – С. 50-58.
6. Haring, H. Pferderassen und Zuchtgebiete / H. Haring // Handbuch Pferd. Zucht, Haltung, Ausbildung, Sport, Medizin, Recht. – BLV Verlag, Muenchen, 1995. – S. 28-80.
7. Nissen, J. Enzyklopaedie der Pferderassen Europa / J. Nissen // Franch Kosmos Verlag GmbH. – Stuttgart, 1997. – P. 3-78.

8. Никитина, Д. А. Взаимосвязь типа высшей нервной деятельности с работоспособностью лошадей русской верховой породы : автореф. канд. ... с.х. наук : 06.02.10 / Д. А. Никитина ; Российский государственный аграрный университет – МСХА им. Тимирязева. – М., 2011. – 19 с.
9. Волков, Д. А. Динамика некоторых интерьерных показателей у лошадей чистокровной верховой породы в связи с их возрастом и работоспособностью / Д. А. Волков // Научно-технический бюллетень № 10 Научно-исследовательский ордена трудового красного знамени институт животноводства Лесостепи и Полесья УССР. – Харьков, 1974. – С. 15-21.
10. Ласков, А. А. Выносливость и способы ее повышения / А. А. Ласков // Коневодство и конный спорт. – 1968. – № 5. – С. 29-31.
11. Средства ускорения восстановления функционального состояния спортивных лошадей после интенсивных физических нагрузок : мет. рекомендации / А. А. Ласков [и др.]. – ВНИИК, 1989. – 22 с.
12. Зоотехнические, физиологические и биохимические модельные характеристики спортивных лошадей : мет. рекомендации / А. А. Ласков [и др.] - ВНИИ коневодства, 1989. – 19 с.
13. Гематологические показатели лошадей до и после активного тренинга / А. Ю. Финогенов [и др.] // Ветеринарная наука – производству : сб. науч. тр. – Минск, 2005. – С. 273.
14. Дайлиденко, В. Н. Возрастная динамика морфологических и биохимических показателей крови лошадей с разной продолжительностью пренатального развития / В. Н. Дайлиденко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / УО «БГСХА» ; под. ред. М. В. Шалака [и др.]. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. – Вып. 11, ч. 1. – С. 246-252.
15. Дайлиденко, В. Н. Динамика минеральных веществ и глюкозы в крови лошадей с разной продолжительностью внутриутробного развития / В. Н. Дайлиденко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / УО «БГСХА». – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 1. – С. 336-342.
16. Дайлиденко, В. Н. Гуморальные факторы естественной резистентности лошадей с различной продолжительностью пренатального развития / В. Н. Дайлиденко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 1. – С. 235-242.

Поступила 21.03.2013 г.

УДК 636.1.082.22

В.Н. ДАЙЛИДЕНКО, М.А. ГОРБУКОВ

## **ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛОШАДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ИХ ПРЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** Вытеснение лошади из участия в материальном произ-