



ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛОШАДЕЙ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Шкуратова Г.М., (✉) Хамируев Т.Н., Дашинимаев С.М., Базарон Б.З.

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий Российской академии наук

Забайкальский край, г. Чита, Россия

(✉) e-mail: tnik0979@mail.ru

Изучено суммарное влияние внешних факторов среды по сезонам года на пространственную структуру и двигательную активность табунных лошадей забайкальской породы при круглогодичном пастбищном содержании. Научно-хозяйственный опыт проведен на территории Забайкальского края. Выпас 10 косяков лошадей (20–27 гол.) осуществлялся на площади 301,5 км² на различном расстоянии друг от друга. Удаление от коневодческой стоянки 2300–7900 м. По оценке двигательной активности лошадей в весенний и летний периоды за 14 ч пастбы средняя скорость составила 1,4 и 1,1 км/ч, пройденное расстояние – 16 828 и 14 827 м. Средняя температура воздуха в эти периоды составила 10,4 и 12,2 °С, средняя скорость движения воздуха – 4,5 и 2,1 м/с, средняя относительная влажность воздуха – 32,2 и 53,3%. В осенний период за 10 ч пастбы при средней температуре воздуха минус 1,1 °С, скорости движения воздуха 2,3 м/с, влажности воздуха 54,4% расстояние составило 13 879 ± 195,7 м при скорости лошадей 1,2 ± 0,07 км/ч. Зимой время пастбы составило 8 ч, подопытные особи прошли расстояние в 12 190 ± 142,3 м со скоростью 1,8 ± 0,03 км/ч при средних показателях температуры минус 24,7 °С, скорости ветра 1,5 м/с и относительной влажности воздуха 64,7%. В весенний период лошади прошли расстояние большее, чем в летний, на 13,5% ($p < 0,01$), в осенний – на 21,2% ($p < 0,001$) и в зимний – на 38,0% ($p < 0,001$). Наибольшая питательность пастбищного травостоя отмечена в летний период (0,60 к. ед./кг сухой массы корма, 102,3 г переваримого протеина/к. ед.). Весной питательная ценность пастбищной травы составила 0,35 к. ед./кг сухой массы при содержании 31,5 г переваримого протеина/к. ед.

Ключевые слова: лошадь, забайкальская порода, пастбище, пространственная структура, сезон года, температура, скорость движения воздуха, двигательная активность

SPATIAL STRUCTURE AND MOTOR ACTIVITY OF HORSES OF ZABAISKALSKY BREED

Shkuratova G.M., (✉) Khamiruev T.N., Dashinimaev S.M., Bazaron B.Z.

Research Institute of Veterinary Science of Eastern Siberia – Branch of the Siberian Federal Scientific Centre of AgroBioTechnologies of the Russian Academy of Sciences

Chita, Trans-Baikal Territory, Russia

(✉) e-mail: tnik0979@mail.ru

The total influence of external environmental factors by seasons on the spatial structure and motor activity of herd horses of Zabaikalsky breed with year-round grazing was studied. The scientific and economic research was carried out in Trans-Baikal Territory. Grazing of 10 herds of horses (20–27 heads) was carried out on the area of 301.5 km² at different distances from each other. The distance from the horse-breeding camp was 2300–7900 m. According to the motor activity assess-

ment of horses in the spring and summer seasons during 14 hours of grazing, the average speed was 1.4 and 1.1 km/h, the distance traveled was 16828 and 14827 m. The average air temperature during these periods was 10.4 and 12.2 °C, average air velocity was 4.5 and 2.1 m/s, average relative air humidity was 32.2 and 53.3%. In the autumn period, during 10 hours of grazing, the distance was 13879 ± 195.7 m at a horse speed of 1.2 ± 0.07 km/h, average air temperature of minus 1.1 °C, air speed of 2.3 m/s, and air humidity of 54.4%. In winter, the grazing time was 8 hours, the horses in the experiment covered the distance of 12190 ± 142.3 m at a speed of 1.8 ± 0.03 km/h with an average temperature of minus 24.7 °C, wind speed of 1.5 m/s and relative humidity of 64.7%. In the spring, the horses covered the distance greater than in summer, by 13.5% ($p < 0.01$), in autumn – by 21.2% ($p < 0.001$) and in winter – by 38.0% ($p < 0.001$). The highest nutritional value of pasture herbage was noted in the summer (0.60 feed units/kg of dry weight, 102.3 g of digestible protein/feed unit). In the spring, the nutritional value of pasture grass was 0.35 feed units/kg of dry weight with 31.5 g of digestible protein.

Keywords: horse, Zabaikalsky breed, pasture, spatial structure, season of the year, temperature, air velocity, motor activity

Для цитирования: Шкуратова Г.М., Хамируев Т.Н., Дашинимаев С.М., Базарон Б.З. Пространственная структура и двигательная активность лошадей забайкальской породы // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51. № 4. С. 42–52. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-4-5>

For citation: Shkuratova G.M., Khamiruev T.N., Dashinimaev S.M., Bazaron B.Z. Spatial structure and motor activity of horses of Zabaikalsky breed. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2021, vol. 51, no. 4, pp. 42–52. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-4-5>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Пространственная структура – важная характеристика популяции животных, в том числе лошадей, которая предполагает наличие определенного участка обитания – территории, которую группа животных ежедневно использует и которая обеспечивает их кормом, местами отдыха и убежищами.

Забайкальских лошадей разводят только на территории Забайкальского края. По своему происхождению они относятся к монгольскому корню. В результате длительных межпородных скрещиваний к началу XIX в. на территории современного Забайкалья образовалась популяция степных лошадей, несущая экстерьерные и биологические свойства исходных пород с доминированием качеств монгольских предков: неприхотливости, крепости конституции, выносливости.

Мясное табунное коневодство Забайкалья – перспективная рентабельная подотрасль коневодства, обеспечивающая увеличение производства экологически чистой продукции.

Особенность содержания забайкальских аборигенных лошадей – пастбищный характер. Лошади, постоянно находясь на пастбищах, сами выбирают места обитания, табунщики осуществляют контроль состояния животных во время периодических объездов. При такой технологии, созданной многовековой практикой местных коневодов, приспособительные качества забайкальских лошадей к местным крайне суровым природно-климатическим условиям проявляются в наиболее полной мере, что позволяет получать от нее качественную экологическую продукцию.

Сформировавшийся в процессе освоения участка стереотип целесообразного поведения в системе знакомых ориентиров выступает в качестве механизма, удерживающего животное в пределах годового участка. Выход за границы знакомой территории немедленно вызывает комплекс ориентировочных реакций, стимулирующий стремление вернуться в пределы освоенной территории [1–3].

По мнению авторов, у млекопитающих сильно развита долгосрочная память на комплексное восприятие местонахождения пищи. Местонахождение наиболее предпочитаемых кормов у якутских лошадей в результате многократного наблюдения запоминается надолго. Кроме кормовых достоинств территории запоминается, вероятно, и комплекс ориентиров местности, который определяет комфортность участка для отдыха, места для укрытий от непогоды, от нападений гнуса [4, 5].

В основе пространственного размещения животных лежит прежде всего выраженная у них привязанность к определенной территории, в пределах которой они находят необходимые условия для существования¹ [6, 7].

В условиях Казахстана изучено влияние особенностей взаимоотношений животных на пространственную структуру, закономерности их нахождения на пастбище и выявлены сезонные особенности пространственной структуры лошадей при табунном содержании² [8].

На пастбищную активность жвачных оказывают влияние различные факторы: кормовые особенности пастбищной растительности, физиологическое состояние животных [9], условия окружающей среды [10–14]. Изучение разнообразных этологических проявлений имеет большое практическое значение, так как продуктивность сельскохозяйственных животных, в частности лошадей, в значительной степени зависит от характера их поведения [15].

В этих условиях изучение пространственной структуры косяков, закономерностей размещения внутри одного косяка, распределение косяков по отношению к конкретным кормовым условиям и условиям ландшафта имеет важное значение в организации рационального использования пастбищных угодий по сезонам года.

Цель исследований – изучить особенности пространственной структуры и двигательной активности табунных лошадей забайкальской породы при круглогодичном пастбищном содержании по сезонам года.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт проведен на территории Могойтуйского района Забайкальского края. Объектом исследования были десять косяков аборигенной забайкальской породы лошадей, принадлежащие СПК им. Ленина. Лошади на пастбище находились круглогодично.

Для определения участка обитания лошадей использован метод маршрутных исследований с применением GPS-приемников Garmin eTrex 20x (s/n 470173519; 470173534). Датчики закрепляли на время пастбы на животных. Контроль осуществляли в течение 3 смежных дней в утренние часы. Опыт проводили в зависимости от сезона года (весной – в середине мая, летом – в середине июля, осенью – в середине октября и зимой – в середине января).

Пребывание лошадей на пастбищах по сезонам года зависело от продолжительности светового дня. В весенний и летний периоды они находились на пастбище 14 ч, в осенний – 10 и в зимний период – 8 ч.

Изучены следующие показатели:

- пространственная структура косяков;
- температурный режим и скорость движения воздуха – утром, днем и вечером по данным метеорологической службы. В зимнее время высота снежного покрова;
- пройденное расстояние (в метрах) и скорость передвижения лошадей на пастбище (в километрах в час).
- образцы пастбищной травы, отобранные по маршруту следования, для определения химического и ботанического состава.

¹Корытин Н.С., Погодин Н.Л., Марков Н.М. Мозаичность угодий как фактор, определяющий уровень плотности населения копытных // Материалы III междунар. симпозиума «Динамика популяций охотничьих животных». Петрозаводск, 2003. С. 199–122.

²Спаская Н.Н., Минаев А.Н., Рожнов В.В., Толстов И.В., Сальман А.Л., Филимонов Н.Н., Ганусевич С.А., Цветкова О.Г., Блудченко А.Ю. Сезонные изменения в пространственной структуре групп домашних лошадей при табунном содержании // Дистанционные методы исследования в зоологии. М.: Изд-во КМК, 2011. С. 91–95.

Ботанический состав растений и сбор гербария в период цветения и плодоношения определяли по общепринятой методике с использованием определителя [16]. Питательная ценность пастбищной травы определена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Агрохимическая лаборатория Читинская» по общепринятой методике. Обработка полученных материалов проведена с помощью программ Sports Analyzer, Google Earth и программного обеспечения Microsoft. Данные обрабатывали в программе Microsoft Excel 2010 и выражали в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки. Уровень значимости различий между группами определяли с помощью *t*-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении пространственной структуры косяков установлено, что 10 косяков на пастбище площадью 301,5 км² находились отдельно друг от друга. Так, косяк 1 (Хабаровск) от коневодческой стоянки находился в 6342 м, косяк 2 (Чиндалей) – 5062, косяк 3

(Хара Соохор) – 4731, косяк 4 (Чартер) – 4331, косяк 5 (Осорон Боро) – 3620, косяк 6 (Алмаз) – 2339, косяк 7 (Бурал) – 4015, косяк 8 (Якут) – 2457, косяк 9 (Догой Хула) – 4678, косяк 10 (Солдат) – 7913 м (см. рис. 1).

При этом некоторые косяки (1, 2, 3, 9 и 10) уходили на значительное расстояние от коневодческой стоянки на 4600–7900 м и в летний период занимали пастбища, расположенные на возвышенных участках, где нет массового лёта кровососущих насекомых. Исходя из средней многолетней урожайности пастбищной растительности, установлена пастбищная нагрузка. В среднем на одну взрослую лошадь для лесостепной зоны табунного коневодства Агинского Бурятского округа (Могойтуйский район) приходится 8–10 га пастбищ.

Влияние экологических факторов (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха) и теплообмена животных (теплопроводность, конвекция и испарение) могут привести к увеличению теплового стресса лошадей. Это происходит из-за изменения теплового энергетического



Рис. 1. Расположение косяков на пастбище

Fig. 1. The location of the herds in the pasture

баланса между животным и окружающей средой [17].

В весенний период наблюдения проводили в середине мая. Средняя температура воздуха в утреннее время составила $4,7 \pm 2,73$ °C, в дневное – $12,7 \pm 3,18$ и в вечернее – $12,3 \pm 0,33$ °C (см. рис. 2). По скорости движения воздуха отмечены наибольшие показатели в дневное и вечернее время, которые составили $4,9 \pm 1,20$ и $6,8 \pm 1,50$ м/с (см. рис. 3).

В СПК им. Ленина Могойтуйского района Забайкальского края исследовано использование пастбищ в течение четырех сезонов: весна, лето, осень и зима. Перегон лошадей на пастбища другого сезона не требует особых усилий со стороны людей, они сами устремляются по знакомому маршруту кочевки. Ежегодное передвижение по сезонным пастбищам закрепляется в памяти лошади. Они помнят маршрут, а также сроки миграции [18].

Весенний период характеризуется началом отрастания степных трав. В I декаде мая начинают вегетировать единичные виды с зимующими зелеными побегами. В этот период биологическая урожайность степей (с преобладанием злаковых и осоковых)

колеблется от 2 до 5 ц/га [19]. В это время с появлением зеленой травы, по нашим наблюдениям, первыми появляются зеленые ростки осок на кочках. Во время пастбы забайкальские лошади передвигаются быстро, при этом средняя скорость их передвижения составила 1,4 км/ч (см. рис. 4), длина суточного хода по пастбищу в среднем равнялась $16\,828 \pm 124,3$ м (см. рис. 5).

В летний период (середина июля) средняя скорость передвижения составляла 1,1 км/ч. Уменьшение средней скорости передвижения в этот период можно объяснить массовым нападением кровососущих насекомых (гнус). Продолжительность периода лёта гнуса зависит от погодных условий: скорости движения, температуры воздуха. В этот период они составляли в дневное время 2,2 м/с, 21,7 °C, вечером – 2,6 м/с, 23,3 °C соответственно.

Реакция в борьбе с гнусом у лошадей довольно разнообразна: обмахивание хвостом, кивание головой, фырканье, потряхивание головой, потирание головы о переднюю ногу и т.д. Естественно, что в периоды полного безветрия и отсутствия ночных холодов животным бывает очень трудно выдержать такой сильный стресс. Лошади

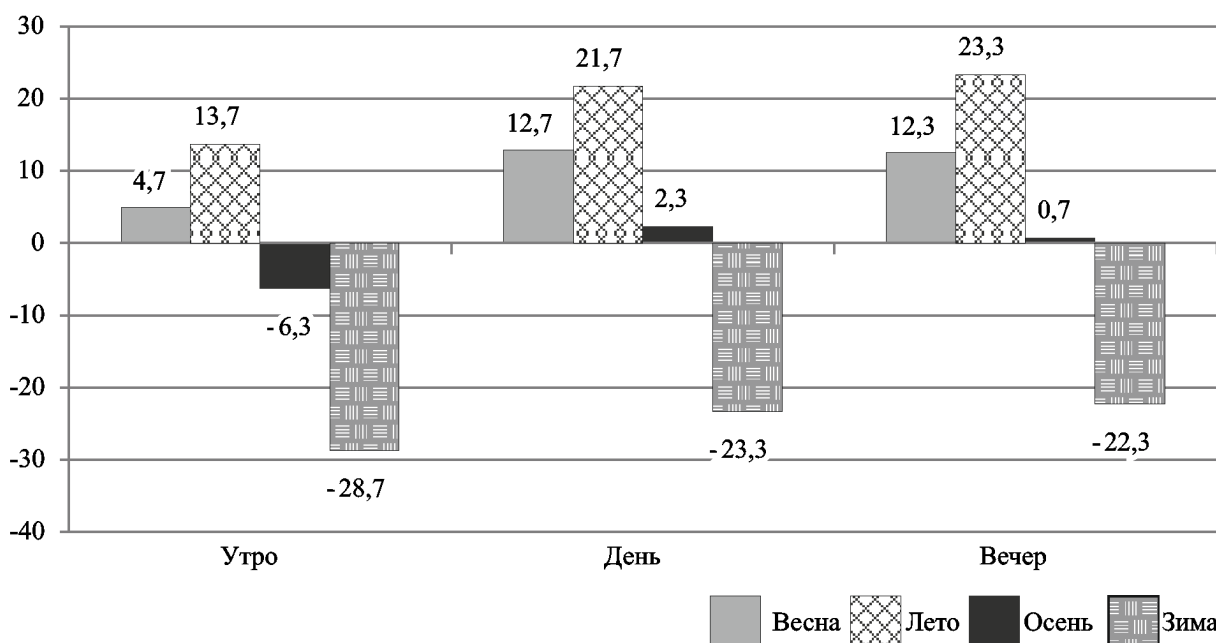


Рис. 2. Температура воздуха, °C

Fig. 2. Air temperature, °C

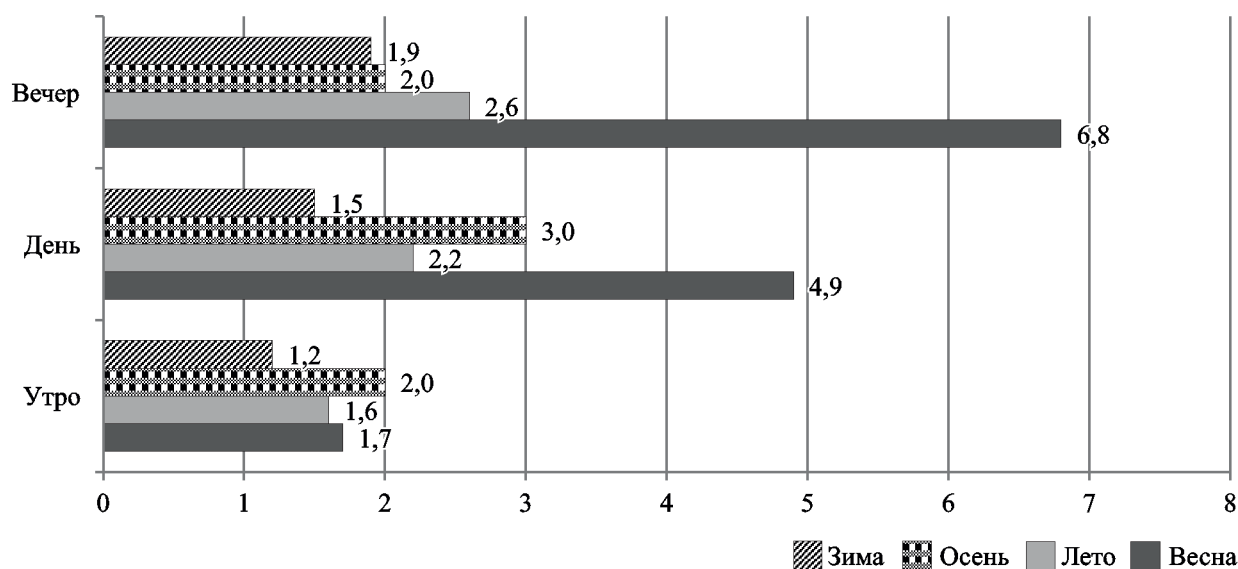


Рис. 3. Скорость движения воздуха, м/с

Fig. 3. Air velocity, m/s

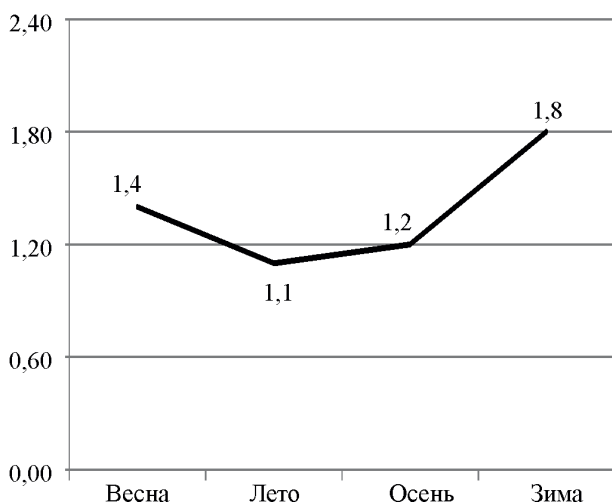


Рис. 4. Скорость передвижения лошадей на пастбище, км/ч

Fig. 4. Horse speed in the pasture, km/h

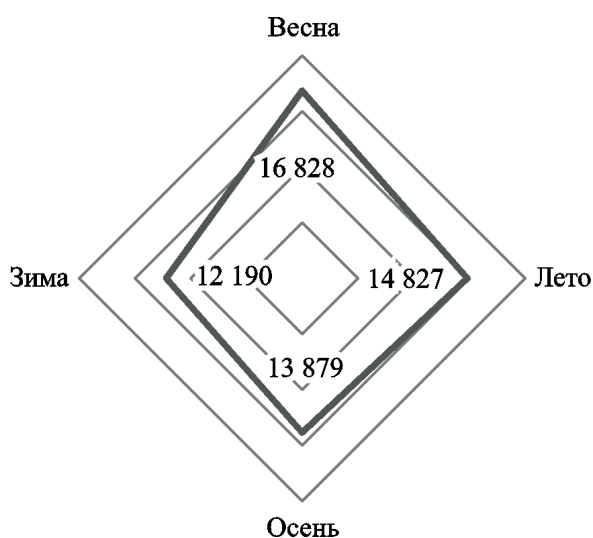


Рис. 5. Пройденное расстояние, м

Fig. 5. Distance traveled, m

вынуждены кормиться на ходу, весь косяк идет против ветра, с жадностью срывая траву. Спасаясь от комаров бегом и шагом, пасясь на ходу, за сутки они проходили $14\,827 \pm 430,0$ м. Разница по длительности передвижения лошадей по пастбищу между весенним и летним периодом статистически достоверна ($p < 0,01$).

По данным исследователей, при температуре воздуха выше 30°C организм табунной лошади плохо справляется с теплоотдачей

и животные вынуждены прерывать пастьбу [17]. По мнению К.О. Ларионова и др. [20], сочетание факторов окружающей среды (повышенная температура воздуха и кормовые ресурсы) определяет поведенческую реакцию пасущихся животных. Наблюдениями М.Ф. Габышева [21] в Якутии установлено, что летом во время лёта гнуса лошади проходят более 10 км/сут, осенью – 2,0 и зимой – 3,5 км/сут. По данным Л.П. Давыдовой и И.Н. Степанова [22], лошадь, пасущая

ся днем, в среднем движется со скоростью 261,0 м/ч, при ночной пастьбе – 231,6 м/ч.

В осенний период (середина октября) лошади пасутся на пожнивных остатках, в среднем проходят $13\,879 \pm 195,7$ м со средней скоростью передвижения $1,20 \pm 0,07$ км/ч. Уменьшение пройденного расстояния в этот период можно объяснить понижением и повышением температуры воздуха окружающей среды в разное время суток. Так, в утреннее время она понижалась до минус $6,30 \pm 0,33$ °С, затем в дневное время повышалась до $2,30 \pm 1,33$ °С, к вечеру снова понижалась до $0,70 \pm 1,20$ °С.

В этот период у забайкальских лошадей наблюдается интенсивное наращивание мышечной ткани и отложение подкожного жира, что является одним из показателей, характеризующих их адаптивную способность.

В зимнее время неблагоприятными факторами среды являются низкая температура и большая глубина снежного покрова. При температуре минус 22,3–28,7 °С и при высоте снежного покрова 7,9 см лошади на пастбище проходят $12\,190 \pm 142,3$ м, при этом средняя скорость передвижения составляет $1,8 \pm 0,03$ км/ч, что больше по сравнению с весенним, летним и осенним периодами на 22,2; 38,8 и 33,3% соответственно. Разница по длине суточного хода лошадей по пастбищу между осенним и зимним периодами статистически достоверна ($p < 0,001$).

Лошади обладают способностью к добычанию пищи из-под снега. Активность во время раскопок снега и поедания корма разная. При увеличении активности тебеневки лошади даже не поднимают головы.

Лошади время от времени совершают короткие перебежки, разогреваясь на ходу. Видимо, энергии, вырабатываемой при раскопках снега, недостаточно для поддержания нормального температурного гомеостаза животных. Суммарное влияние внешних факторов указывает на сильное воздействие на двигательную активность – основной показатель косвенной характеристики энергетических затрат во время пастьбы. Казахская лошадь при температуре воздуха 30 °С без ветра прошла 12,9 км/сут, а при температуре

минус 30 °С и сильном ветре – 20,8 км/сут [20].

Ассортимент трав, поедаемый животными, наиболее богат летом и беден в зимний период. Климатические условия осени и зимы в Забайкалье неблагоприятны для перезимовки растений. При зимней тебеневке лошадей в хозяйственном отношении особенно ценны зимующие в зеленом состоянии растения, обладающие хорошо выраженной зимостойкостью. Например, осенью и зимой осока стоповидная сохраняет зеленые удлиненные вегетативные побеги до 10 см. У оски твердоватой зеленые части растений сохраняются только у основания [18].

Ботанический состав пастбищного травостоя представлен 30 видами растений. Преобладающая часть травостоя достигает в высоту 20–25 см, отдельные растения – 50–55 см. В состав травостоя входят: разнотравье (87,97%), злаки (11,61) и бобовые 0,42% (см. табл. 1).

Из 30 видов пастбищных трав только 6 имеют кормовое значение, при этом мордовник широколистный практически не поедается животными. Для исследований химического состава пастбищной травы по сезонам года отобраны образцы по маршруту следования лошадей.

Анализ данных, представленных в табл. 2, указывает на различную питательность пастбищной травы в зависимости от сезона года. Так, содержание кормовых единиц в 1 кг сухого вещества (питательность травостоя) снизилось от 0,60 в летний период до 0,35 в весенний.

На одну кормовую единицу приходилось 102,3; 70,9; 54,1; 90,0 г переваримого протеина, при этом максимум его содержания отмечен в летний травостой, минимум – в зимний.

Большое значение имеет соотношение кальция к фосфору (норма 1,25–1,50 : 1). В наших исследованиях это соотношение зарегистрировано выше нормы (от 4,40 : 1 в летний период до 19,00 : 1 весной) из-за низкого содержания фосфора. В летний период оно составило 2,80 : 1, осенний – 7,14 : 1, зимний – 5,16 : 1 и весенний – 8,50 : 1. От-

Табл. 1. Видовой состав пастбищной травы

Table 1. Species composition of pasture grass

Название растения	Хозяйственное значение
Володушка козелецелистная (<i>Bupleurum scorzoniferifolium</i>)	Лекарственное
Девясил британский (<i>Inula Britannica</i>)	Лекарственное
Одуванчик лекарственный (<i>Taraxacum officinalis</i>)	Лекарственное, косметическое
Крапива коноплевая (<i>Urtica cannabina</i>)	Лекарственное
Клевер люпиновидный (<i>Trifolium lupinaster</i>)	Кормовое, лекарственное, медоносное
Полынь Гмелина (<i>Artemisia gmelini</i>)	Лекарственное
Горошек мышиный (<i>Vicia cracca</i>)	Кормовое, лекарственное, медоносное
Кровохлебка лекарственная (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Лекарственное, медоносное
Лук стареющий, мангыр (<i>Allium senescens</i>)	Кулинарное
Герань луговая (<i>Geranium pratense</i>)	Лекарственное
Мята даурская (<i>Mentha danurica</i>)	Лекарственное, косметическое, медоносное
Пятилистник мелколистный (<i>Pentaphylloides parvifolia</i>)	Лекарственное
Пырей ползучий (<i>Agropyron repens</i>)	Кормовое, лекарственное
Бубенчик лилиелистный (<i>Adenophora lilifolia</i>)	Лекарственное, декоративное
Скерда кровельная (<i>Crepis tectorum</i>)	Лекарственное
Льянка бурятская (<i>Linaria buriatica</i>)	Лекарственное, декоративное
Осока стоповидная (<i>Carex pediformis</i>)	Кормовое
Полынь холодная (<i>Artemisia frigida</i>)	Лекарственное
Горец узколистый (<i>Polygonum angustifolium</i>)	Лекарственное, кулинарное
Смолевка ползучая (<i>Silene repens</i> Patrin)	Лекарственное
Гвоздика разноцветная (<i>Dianthus versicolor</i>)	Декоративное
Горноколосник мягколистый (<i>Orostachys spinosa</i>)	Лекарственное
Чертополох колючий (<i>Cirsium</i>)	Медоносное, декоративное
Мордовник широколистный (<i>Echinops latifolius</i> Tausch)	Кормовое (не имеет значительного хозяйственного значения)
Термопсис ланцетный (<i>Thermopsis lanceolata</i>)	Лекарственное
Зопник клубненосный (<i>Phlomis tuberosa</i>)	Лекарственное, медоносное, кулинарное
Белена черная (<i>Hyoscyamus niger</i>)	Лекарственное, медоносное
Ковыль волосовидный (<i>Stipa capillata</i> L.)	Кормовое
Тысячелистник азиатский (<i>Achillea asiatica</i> Serg.)	Лекарственное
Чемерица черная (<i>Veratrum nigrum</i>)	Лекарственное

Табл. 2. Химический состав пастбищной травы

Table 2. The chemical composition of grassland

Показатель	Сезон года			
	Лето	Осень	Зима	Весна
Сырой протеин, %	10,2 ± 0,19	5,8 ± 0,38	4,9 ± 0,12	6,9 ± 0,42
Сырой жир, %	2,7 ± 0,11	2,1 ± 0,23	1,6 ± 0,06	0,9 ± 0,07
Сырая клетчатка, %	33,5 ± 0,37	37,5 ± 0,42	37,8 ± 0,29	40,5 ± 0,38
БЭВ, %	46,3 ± 0,66	46,8 ± 0,72	49,1 ± 0,15	43,5 ± 0,76
Сырая зола, %	7,3 ± 0,15	7,9 ± 0,24	6,8 ± 0,08	8,2 ± 0,48
В 1 кг корма:				
кормовые единицы, кг	0,6 ± 0,01	0,44 ± 0,01	0,41 ± 0,00	0,35 ± 0,01
обменная энергия, МДж	8,7 ± 0,02	7,6 ± 0,04	7,2 ± 0,00	6,9 ± 0,04
переваримый протеин, г	61,4 ± 1,15	31,2 ± 2,07	22,2 ± 0,47	31,5 ± 1,99
каротин, мг	54,4 ± 2,17	—	—	—
кальций, г	4,8 ± 0,08	5,0 ± 0,10	3,9 ± 0,12	5,1 ± 0,14
фосфор, г	1,7 ± 0,04	0,7 ± 0,03	0,7 ± 0,05	0,6 ± 0,03

сутствие каротина в образцах пастбищной травы в зимне-весенний и осенний периоды объясняется тем, что под действием света и других факторов он окисляется и разрушается. Факторами, во многом определяющими активность животного на пастбище в течение суток, являются обилие, питательная ценность и доступность кормовых ресурсов [23].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что лошади забайкальской породы выпасаются на территории площадью 301,5 км² на достаточно большом расстоянии между косяками. Двигательная активность их на пастбище зависит от сезона года, погодных условий и питательности пастбищной травы.

В летний период лошади при большем времени выпаса на пастбище покрыли меньшее расстояние с меньшей скоростью передвижения в сравнении с показателем в зимнее время. Возможно, это связано с высокой температурой внешней среды и достаточным количеством питательной пастбищной травы. В весенний период лошади прошли расстояние большее, чем в летний, на 13,5% ($p < 0,01$), в осенний – на 21,2% ($p < 0,001$) и в зимний – на 38,0% ($p < 0,001$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шилов И.А. Физиологическая экология: монография. М.: Высшая школа, 1985. 328 с.
2. Барминцев Ю.Н. Эволюция конских пород в Казахстане: монография. Алма-Ата, 1958. 284 с.
3. Калиев Р.С. Территориальное поведение табунных лошадей // Аграрный вестник Урала. 2008. № 6. С. 50–51.
4. Алексеев Н.Д., Неустроев М.П., Иванов Р.В. Биологические основы продуктивности лошадей: монография. Якутск, 2006. 280 с.
5. Ильин А.Н., Хомподоева У.В., Иванов Р.В. Двигательная активность молодняка до года лошадей якутской породы в условиях зимнего стационарного содержания // Коневодство и конный спорт. 2018. № 3. С. 25–27.
6. Суворов А.П. К вопросу о пространственных территориальных отношений волка и диких копытных // Вестник КрасГАУ. 2011. № 3. С. 97–101.
7. Шереметьев И.С., Журавлев Ю.Н., Корытин Н.С., Большаков В.Н. Структура сообществ копытных // Экология. 2011. № 6. С. 436–440.
8. Баскин Л.М. Распределение животных по пастбищу как функция группового поведения // Сельскохозяйственная биология. 1975. Т. 10. № 3. С. 407–411.
9. Ермоленко Е.И., Абдурасулова И.Н., Котылева М.П., Свиридо Д.А., Мацулевич А.В., Карасева А.Б., Тарасова Е.А., Сизов В.В., Суворов А.Н. Влияние индигенных энтерококков на микробиоту кишечника и поведение крыс при коррекции экспериментального дисбиоза // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2017. № 103–1. С. 22–37.
10. Du Toit J.T., Yetman C.A. Effects of body size on the diurnal activity budgets of African browsing ruminants // Oecologia. 2005. N 143. P. 317–325. DOI:10.1007/s00442-004-1789-7.
11. Rasooli A., Taha Jalali M., Nouri M., Mohammadian B., Barati F. Effects of chronic heat stress on testicular structures, serum testosterone and cortisol concentrations in developing lambs // Animal Reproduction Science. 2010. N 117. P. 55–59. DOI:10.1016/j.anireprosci.2009.03.012.
12. Garcia A.R. Conforto térmico na reprodução de bubalinos criados em condições tropicais // Pesquisa Agropecuaria Brasileira. 2013. N 37. P. 121–130.
13. Marai I.F.M., El-Darawany A.A., Fadiel A., Abdel-Hafez M.A.M. Physiological traits as affected by heat stress in sheep – a review // Small Ruminant Research. 2007. N 71. P. 1–12. DOI:10.1016/j.smallrumres.2006.10.003.
14. Хамируев Т.Н., Базарон Б.З., Волков И.В., Дашинимаев С.М., Черных В.Г. Двигательная активность овец на пастбище в условиях Восточной Сибири // Юг России: экология, развитие. 2021. Т. 16. № 1. С. 128–137.
15. Калиев Р.С. Территориальное поведение табунных лошадей // Аграрный вестник Урала. 2008. № 6. С. 50–51.
16. Корсун О.В. Полевой атлас видового разнообразия Забайкалья: монография. Чита, 2006. 272 с.
17. Барминцев Ю.Н. Изучение особенностей поведения табунных лошадей // Коневодство и конный спорт. 1951. № 10. С. 15–22.
18. Бериташвили И.С. Память позвоночных животных, её характеристика и происхождение: монография. М., 1974. 212 с.

19. Цыганова Г.П. Кормовая оценка степного травостоя Восточного Забайкалья: монография. Чита, 2015. С. 37, 46.
20. Ларионов К.О., Никонова О.А., Абатуров Б.Д. Суточная активность сайгаков и овец на полупустынном пастбище в северном Прикаспии // Аридные экосистемы. 2010. Т. 16. № 5 (45). С. 111–120.
21. Габышев М.Ф. Якутское коневодство: монография. Якутск, 1966. 239 с.
22. Давыдова Л.П., Степанов И.И. Зимняя пастба лошадей: монография. М., 1936. 92 с.
23. Owen-Smith N. How high ambient temperature affects the daily activity and foraging time of a subtropical ungulate, the greater kudu (*Tragelaphus streptoceros*) // Journal of Zoology. 1998. Vol. 246. P. 183–192.
9. Ermolenko E.I., Abdurasulova I.N., Koryleva M.P., Svirido D.A., Matsulevich A.V., Karaseva A.B., Tarasova E.A., Sizov V.V., Suvorov A.N. Effect of indigenous enterococci on intestinal microbiota and behavior of rats during experimental dysbiosis correction. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal im. I.M. Sechenova = Russian Journal of Physiology*, 2017, no. 103–1, pp. 22–37. (In Russian).
10. Du Toit, J.T., Yetman, C.A. Effects of body size on the diurnal activity budgets of African browsing ruminants. *Oecologia*, 2005, no. 143, pp. 317–325. DOI: 10.1007/s00442-004-1789-7.
11. Rasooli A., Taha Jalali M., Nouri M., Mohammadian B., Barati F. Effects of chronic heat stress on testicular structures, serum testosterone and cortisol concentrations in developing lambs. *Animal Reproduction Science*, 2010, no. 117, pp. 55–59. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2009.03.012.
12. Garcia A.R. Conforto térmico na reprodução de bubalinos criados em condições tropicais. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 2013, no. 37, pp. 121–130.
13. Marai I.F.M., El-Darawany A.A., Fadiel A., Abdel-Hafez M.A.M. Physiological traits as affected by heat stress in sheep – a review. *Small Ruminant Research*, 2007, no. 71, pp. 1–12. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2006.10.003.
14. Khamiruev T.N., Bazaron B.Z., Volkov I.V., Dashinimaev S.M., Chernykh V.G. Motor activity of sheep on pasture in the conditions of Eastern Siberia. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye = South of Russia: ecology, development*, 2021, vol. 16, no. 1, pp. 128–137. (In Russian).
15. Kaliev R.S. Territorial behavior of horses in herd. *Agrarnyi vestnik Urala = Agrarian Bulletin of the Urals*, 2008, no. 6, pp. 50–51. (In Russian).
16. Korsun O.V. *Field atlas of species diversity of Trans-Baikal*, Chita, 2006, 272 p. (In Russian).
17. Barmintsev Yu.N. Studying the characteristics of the behavior of herd horses. *Konevodstvo i konnyi sport = Horse Breeding and Equestrian Sports*, 1951, no. 10, pp. 15–22. (In Russian).
18. Beritashvili I.S. *Memory of vertebrates, its characteristics and origin*, Moscow, 1974, 212 p. (In Russian).
19. Tsyganova G.P. *Fodder assessment of the steppe herbage of Eastern Trans-Baikal Territory*, Chita, 2015, pp. 37, 46. (In Russian).

REFERENCES

20. Larionov K.O., Nikonova O.A., Abaturov B.D. Daily activity of saiga and sheep in semi-desert pastures on northern Caspian lowland. *Aridnye ekosistemy = Arid Ecosystems*, 2010, vol. 16, no. 5 (45), pp. 111–120. (In Russian).
21. Gabyshev M.F. *Yakut horse breeding*, Yakutsk, 1966, 239 p. (In Russian).
22. Davydova L.P., Stepanov I.I. *Winter grazing of horses*, Moscow, 1936, 92 p. (In Russian).
23. Owen-Smith N. How high ambient temperature affects the daily activity and foraging time of a subtropical ungulate, the greater kudu (*Tragelaphus streptoceros*). *Journal of Zoology*, 1998, vol. 246, pp. 183–192.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шкуратова Г.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

✉ **Хамируев Т.Н.**, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник; **адрес для переписки:** Россия, 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Кирова, 49; e-mail: tnik0979@mail.ru

Дашинимаев С.М., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Базарон Б.З., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

AUTHOR INFORMATION

Galina M. Shkuratova, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher

✉ **Timur N. Khamiruev**, Assistant Professor, Candidate of Science in Agriculture, Lead Researcher; **address:** 49 Kirov St., Chita, Trans-Baikal Territory, 672039, Russia; e-mail: tnik0979@mail.ru

Solbon M. Dashinimaev, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher

Badma Z. Bazaron, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher

Дата поступления статьи / Received by the editors 08.05.2021
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 09.08.2021
Дата публикации / Published 29.09.2021