

УДК 636.1.04:611.018.54(477)

РОЛЬ ПАРАТИПИЧНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЛОШАДЕЙ ГУЦУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Юрий СТЕФУРАК¹, Мария ПАСАЙЛЮК¹, Ирина СТЕФУРАК²

¹Национальный природный парк «Гуцульщина», Украина

²Прикарпатская государственная сельскохозяйственная исследовательская станция института сельского хозяйства Карпатского региона НААНУ, Украина

Abstract. The paper presents the results of researches on seasonal variation of indicators of natural nonspecific resistance of blood serum of Hutsul breed horses from traditional backyard farms compared with analogous indicators of Hutsul horses kept in stables in horse breeding farms, as well as of horses managed as “improved taboo” system in the National Nature Park “Hutsulshchina”. In order to study the nonspecific resistance of animals the phagocytosis completeness index was determined in the whole blood and bactericidal and lysozyme activity - in the blood serum. The keeping conditions have an impact on the indicators of body's nonspecific resistance and seasonal variation of these indicators is indisputable. Therefore, in general, in summer, an obvious advantage, according to the analyzed indicators, belongs to the horses kept together with other animals in traditional backyard farms. In the animals kept in breeding farms with stable husbandry system, the studied humoral indicators showed a relative stability throughout the year and, more importantly, they remain at a high level also in spring, whereas under the other keeping conditions, bactericidal and lysozyme activity are reduced significantly in spring.

Key words: Horses; Hutsul breed; Blood serum; Bactericidal activity; Lysozyme activity; Phagocytosis completeness index; Seasonal variation.

Реферат. В работе представлены результаты исследований сезонных колебаний показателей природной неспецифической резистентности сыворотки крови лошадей гуцульской породы традиционных приусадебных хозяйств в сравнении с аналогичными показателями гуцульских лошадей, содержащихся в конюшнях племенных хозяйств, а также по системе «улучшенная табунная» в национальном природном парке «Гуцульщина». Для изучения неспецифической резистентности животных в цельной крови определяли индекс завершенности фагоцитоза, в сыворотке крови - бактерицидную и лизоцимную активности. Установлено, что условия содержания лошадей накладывают отпечаток на показатели неспецифической резистентности организма. Бесспорными являются проявления сезонных колебаний этих показателей. Так, в целом, в летнюю пору очевидное преимущество по анализированным показателям принадлежит лошадям, содержащимся совместно с другими животными, что имеет место в традиционных приусадебных хозяйствах. При условиях содержания животных в племенных хозяйствах с конюшенной системой, изученные гуморальные показатели относительно стабильны в течении всего года и, что особенно важно, высокими остаются и весной, тогда как при других способах содержания животных бактерицидная и лизоцимная активности весной существенно снижены.

Ключевые слова: Лошади; Гуцульская порода, Сыворотка крови; Бактерицидная активность; Лизоцимная активность; Индекс завершенности фагоцитоза; Сезонная изменчивость.

ВВЕДЕНИЕ

Реалии современной жизни все чаще ставят перед исследователями задания практического характера и свидетельствуют о необходимости сохранения и умножения опыта предыдущих поколений и всех атрибутов, которые неразрывно с ними связаны. Особенно ценными для сохранения являются объекты живой природы поскольку, потеряв генофонд отдельных видов, восстановить их в полной мере уже не удастся. Таким биообразцом является гуцульская порода лошадей, основные черты которой сформированы на просторах горной части Украинских Карпат - Гуцульщине. Незаменимые во всех сферах жизнедеятельности местных жителей в прошлом, они до сих пор остаются надежными помощниками при различном использовании в сложных климатических и географических условиях. Сохранение генофонда гуцульской породы лошадей, совершенствование ее племенных и хозяйственных качеств включены в «Программу сохранения генофонда основных видов сельскохозяйственных животных в Украине на период до 2015 года». Достижение отмеченных показателей возможно при снижении влияния неблагоприятных

абиотических факторов на организм животных и обеспечении их полноценным кормлением. *Несмотря на это*, исследований, которые бы учитывали сезонную динамику показателей природной резистентности организма и распределения белковых фракций сыворотки крови лошадей гуцульской породы в различных условиях содержания кормления и использования, не наблюдается.

Поэтому целью работы было провести комплексное исследование сезонных показателей природной резистентности сыворотки крови организма лошадей гуцульской породы принадлежащих хозяйствам различных форм собственности, отличающихся условиями их содержания, кормления и использования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на здоровых лошадях гуцульской породы, принадлежащих хозяйствам различных форм собственности, отличающихся условиями содержания, кормления и использования.

Особенностью содержания лошадей в частных приусадебных хозяйствах можно назвать традиционный для данного региона подход, а именно, в этих хозяйствах, в силу сложившихся обстоятельств, не предусмотрено отдельных денников, поэтому зимой их содержат в помещении на привязи вместе с другими домашними животными (коровы, козы, овцы), тогда как остальное время – в весенне-летне-осенний период лошадей выпасают на пастбищах, обычно без подкормки концентратами. В зимний период рацион состоит в основном из разнотравного сена с добавлением разных корнеплодов и концентрированных кормов. Животные практически круглогодично используются на сельскохозяйственных и транспортных работах, они тоже, по мере необходимости, вовлечены в туристическую деятельность на конных маршрутах. Никаких специальных тренировок лошадей не проводится. Характерно, что здесь мы имеем дело с животными, содержащимися представителями династии владельцев лошадей гуцульской породы, и нюансы хозяйствования здесь неизменны в течение нескольких поколений.

Для проведения сравнительного анализа и выделения потенциального влияния определенных паратипичных факторов забор крови проводили также у лошадей гуцульской породы, принадлежащих национальному природному парку «Гуцульщина» (НПП «Гуцульщина») и лошадей племенного хозяйства *товарищества с ограниченной ответственностью «Варто»* (ТОО «Варто»).

В НПП «Гуцульщина» особенности содержания, кормления и использования лошадей гуцульской породы такие: в период низких температур лошадей содержат в примитивно оборудованной конюшне, тогда как остальное время – три четверти года, их содержат без привязи на выгулах или пастбищах, отдельно от другого скота (улучшенная табунная система содержания лошадей). Рацион предусматривает зеленый корм в весенне-летне-осенний период и сено, с подкормкой концентратами - в зимний. Лошадей только изредка используют для рекреационных нужд и на лесотранспортных работах, с ними не проводятся целеустремленные тренировки.

В ТОО «Варто» организовано круглогодичное стойлово-выгульное содержание лошадей, тут соблюдены все санитарно-гигиенические нормы. Животных содержат в просторных, хорошо оборудованных помещениях с оптимальной влажностью и температурой, при кормлении сбалансированными рационами. В весенне-летне-осенний период лошадей кормят привозной зеленой массой с подкормкой концентратами. Круглогодично, с учетом возрастных и физиологических особенностей, проводятся регулярные тренировки лошадей, их также регулярно используют в конном туризме и гипотерапии.

Таким образом, мы изучали влияние условий содержания, кормления и использования на показатели природной резистентности сыворотки крови лошадей гуцульской породы, а также особенности сезонной динамики этих показателей.

Для оценки общего состояния организма лошадей изучали морфологические и биохимические показатели крови. Забор образцов периферической крови у лошадей проводили до утреннего кормления методом пункции яремной вены по общепринятой методике в пробирки с антикоагулянтом и без него. Для получения сыворотки пробы центрифугировали. Для изучения резистентности животных в цельной крови изучали индекс завершенности фагоцитоза – ИЗФ (Меньшиков, В.В. 1987), в сыворотке крови определены бактерицидная (БАСК) и лизоцимная

(ЛАСК) активности (Забродский, П.Ф. и др. 2005). Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили согласно методикам Г.Ф. Лакина (1990), с использованием программного обеспечения Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Исследования, проведенные в летнюю пору, позволили установить, что наивысшие показатели природной резистентности организма как гуморального, так и клеточного типа, характерны для гуцульских лошадей, содержащихся в традиционных приусадебных хозяйствах (Табл. 1).

Таблица 1. Показатели природной резистентности крови лошадей гуцульской породы в летнюю пору года ($M \pm m$)

Коневладелец	n	Гуморальные показатели		Клеточные показатели
		БАСК, %	ЛАСК, %	ИЗФ, од.
Традиционные приусадебные хозяйства	6	93,00±0,81	26,54±1,82	0,92±0,029
НПП «Гуцульщина»	6	84,37±1,02*	22,22±1,30**	0,91±0,021
ТОО «Варто»	10	81,59±1,24*	17,80±0,99**	0,88±0,027

Примечания: * - разница достоверная сравнительно с показателями БАСК традиционных гуцульских хозяйств и НПП «Гуцульщина», $P < 0,05$; ** - разница достоверная сравнительно с показателями ЛАСК традиционных гуцульских хозяйств, НПП «Гуцульщина» $P < 0,05$.

При этом сравнительно низкими были бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови в хозяйстве племенного типа (БАСК на 11,41% и 2,78% а ЛАСК на 8,74% и 4,32% ниже показателей хозяйств традиционного типа и НПП «Гуцульщина» соответственно). Учитывая то, что в питании лошадей в эту пору года не фиксируются существенные различия за исключением того, что лошадей ТОО «Варто» кормили привозной зеленой массой, то кажется вероятным, что первоочередное влияние на жизнедеятельность организма имеют условия содержания и уровень физических нагрузок. При этом у всех коневладельцев в летний период отмечается умеренное использование лошадей: в частных хозяйствах имеют место сельскохозяйственные и транспортные работы, в НПП «Гуцульщина» - редкие элементы конного туризма, в ТОО «Варто» - регулярные тренировки с умеренным рекреационным участием. Наиболее отличительными условиями в летний период отмечаются условия содержания животных. Так, ночлег под открытым небом практикуется для лошадей НПП «Гуцульщина» и приусадебных хозяйств. Поскольку приручение лошадей начиналось и проводилось как кочевых и травоядных животных с табунной системой содержания (Гопка, Б.М. и др. 2004; Судай, В.Д. 2001), то воспроизведение и выращивание лошадей в условиях, приближенных к естественным и на натуральной пище, наиболее отражают условия формирования породы и, вероятно, наиболее благоприятны для исследуемых показателей иммунной защиты организма. При этом показатели и бактерицидной, и лизоцимной активностей у лошадей традиционных приусадебных хозяйств достоверно превышали таковые у лошадей в НПП «Гуцульщина» (табл. 1). Очевидно, это связано с умеренным систематическим использованием первых на работах, тогда как вторые удерживались в режиме «улучшенный табунный» при минимуме физических нагрузок. Полагаем, некоторое влияние на эти различия могло оказать и совместное содержание гуцульских лошадей в стойлах и на пастбищах с другими домашними животными, поскольку выпас лошадей совместно или чередование с мелким и крупным рогатым скотом – это надежный, проверенный временем способ борьбы с паразитами, активно размножающимися в фекалиях животных. Желудки коров легко переваривают личинки паразитов, а съедая грубую и малопригодную для употребления траву, коровы и овцы способствуют удержанию выгона в чистоте, что, в целом, способствует улучшению биоценности и биочистоты зеленого корма для лошадей (Герасимов, А.Е. 2001).

Следует отметить высокие показатели индекса завершенности фагоцитоза у подопытных лошадей всех групп (табл. 1), однако, наивысшими они были у лошадей, которые сутки напролет пребывали на свежем воздухе. Таким образом, комплекс абиотических факторов, включающий в себя свежий воздух, зеленую кормовую базу, достаточное солнечное освещение, умеренные физические нагрузки совместно с пешими прогулками способствует установлению высоких

клеточных показателей неспецифической резистентности организма, что характеризует повышенную устойчивость организма к изменчивым факторам внешней среды в летнюю пору.

Исследуя показатели природной резистентности лошадей гуцульской породы наблюдаем тенденцию незначительного снижения БАСК у представителей хосассистентов табунной системы содержания осенью и зимой (на 3% та 12% соответственно, табл. 2, 3) и резкого снижения весной (особенно у лошадей удерживаемых совместно с другими животными – на 32%, табл. 4), тогда как показатели БАСК у гуцулов удерживаемых в конюшнях, незначительно повышаются в зимний период и несколько снижаются весной (табл. 2, 3, 4).

Таблица 2. Показатели природной резистентности крови лошадей гуцульской породы осенью ($M \pm m$)

Коневладелец	n	Гуморальные показатели		Клеточные показатели
		БАСК, %	ЛАСК, %	ИЗФ, од.
Традиционные гуцульские хозяйства	6	90,00±3,44	28,87±0,25	0,91±0,023
НПП «Гуцульщина»	6	84,07±2,89	23,23±0,31	0,90±0,022
ТОО «Варто»	10	85,00±2,91	19,00±0,22*	0,88±0,024

Примечания: *- разница достоверная сравнительно с показателями ЛАСК традиционных гуцульских хозяйств, НПП «Гуцульщина», $P < 0,05$; ** - разница достоверная сравнительно с показателями ЛАСК традиционных гуцульских хозяйств, НПП «Гуцульщина» $P < 0,05$.

Таблица 3. Показатели природной резистентности крови лошадей гуцульской породы зимой ($M \pm m$)

Коневладелец	n	Гуморальные показатели		Клеточные показатели
		БАСК, %	ЛАСК, %	ИЗФ, од.
Традиционные гуцульские хозяйства	6	78±4,45	30,62±1,33#	0,87±0,025
НПП «Гуцульщина»	6	80±4,32	28,09±1,26,#	0,85±0,022#
ТОО «Варто»	10	92±1,91*#	24,16±0,22**,#	0,91±0,021***

Примечания: *- разница достоверная сравнительно с показателями БАСК традиционных гуцульских хозяйств и НПП «Гуцульщина», $P < 0,05$; ** - разница достоверна сравнительно с показателями ЛАСК традиционных гуцульских хозяйств, НПП «Гуцульщина» $P < 0,05$. #-разница достоверная сравнительно с летними показателями соответственной группы животных, *** - разница достоверная сравнительно с показателями ИЗФ НПП «Гуцульщина»

Таблица 4. Показатели природной резистентности крови лошадей гуцульской породы весной ($M \pm m$)

Коневладелец	n	Гуморальные показатели		Клеточные показатели
		БАСК, %	ЛАСК, %	ИЗФ, од.
Традиционные гуцульские хозяйства	6	58±5,50,#	25,24±1,01#	0,82±0,024##
НПП «Гуцульщина»	6	68±4,76*#	21,30±1,87**,#	0,81±0,025##
ТОО «Варто»	10	89±3,22*#	23,00±1,34	0,86±0,032

Примечание: *- разница достоверная сравнительно с показателями БАСК традиционных гуцульских хозяйств и НПП «Гуцульщина», $P < 0,05$; #-разница достоверная сравнительно с зимними показателями соответственной группы животных;

** - разница достоверная сравнительно с показателями ЛАСК традиционных гуцульских хозяйств, $P < 0,05$;

##-разница достоверная сравнительно с летними показателями соответственной группы животных.

Учитывая, что на осенне-весенний периоды приходятся сезонные вспышки заболеваний различной этиологии, а также прогнозировано-ожидаемые авитаминозы домашних животных (Гопка, Б.М. 2004; Судай, В.Д. 2001), то высшие показатели БАСК свидетельствуют о лучшей стойкости лошадей к этим неблагоприятным влияниям. Таким образом, лошади, которые содержались в специально оборудованных конюшнях, демонстрируют зимой и весной лучшую стойкость к заболеваниям, провоцируемых грамположительными и грамотрицательными бактериями, сравнительно с их свободно выгуливаемыми сородичами.

Анализ ЛАСК зафиксировал однонаправленность сезонных изменений показателей у всех исследуемых групп. Так, процент утилизации *Micrococcus lisodecticus* осенью и зимой повышался, сравнительно с летними показателями (на 1-2% осенью и 6,4-9,8% зимой), тогда как весной показатели были самими низкими из всех зафиксированных.

Сравнивая показатели ЛАСК подопытных групп следует отметить, что, хотя их изменения характеризуются одинаковой тенденцией, однако показатели ЛАСК лошадей традиционных гуцульских хозяйств и лошадей НПП «Гуцульщина» во все поры года (кроме весны) достоверно выше этих показателей лошадей, содержащихся в конюшне (ТОО «Варто»). Поскольку лизоцим – один из наиболее давних факторов антимикробной защиты у животных, благодаря ему возможна компенсация недостаточной активности других факторов резистентности (Рацкий, М.И. и др. 2008), в данном случае, возможно, низкого уровня БАСК у лошадей отмеченных групп (с улучшенной табунной системой содержания) в осенне-весенний период.

Исследования ИЗФ установили, что самые низкие показатели этого критерия имели место в весенние месяцы (табл. 4). По поводу влияния условий содержания лошадей разных групп, то следует отметить некую зависимость величины показателя ИЗФ от температурного режима в конюшне, особенно в зимнее время. Так, у лошадей, которые содержались в помещениях со стабильным температурным режимом (ТОО «Варто») и содержащихся совместно с другими животными (традиционные приусадебные хозяйства) показатели ИЗФ превышают таковые лошадей, содержащихся отдельно (НПП «Гуцульщина») (табл. 4). В частных хозяйствах, в отличие от племенных хозяйств, зимой помещения не отапливаются, здесь температурный режим соблюдается за счет высокой теплопродукции крупного рогатого скота, поскольку лошади в период покоя продуцируют мало тепла и тратят свою энергию очень экономно, по сравнению с другими сельскохозяйственными животными (Янин, Л.Д. 1981). Имея в виду, что в осенне-весенний период выделить влияние какого-либо абиотического фактора – питания, особенности содержания, температурного режима как доминантного практически невозможно, мы считаем, что полученная картина показателей неспецифической резистентности организма отражает синергическое влияние этих факторов. Но, поскольку известно, что бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови находятся в прямой зависимости от уровня микро- и макроэлементов в рационе (Мартынышин, М.И. 2008), то именно сбалансированность кормов в случае конюшенной системы содержания может быть залогом относительно более высоких значений упоминаемых показателей, сравнительно с другими факторами. Также следует учитывать возможное влияние совместного содержания лошадей гуцульской породы с другими сельскохозяйственными животными. С одной стороны, совместный выпас скота летом положительно отображается на санитарном состоянии пастбища, а с другой стороны, коровы, козы и овцы, которые пребывают под одной крышей с лошадьми зимой и ранней весной, являются потенциальной дополнительной нагрузкой на их иммунную систему, поскольку могут быть скрытым источником инвазионных и инфекционных заболеваний, большая часть которых опасны и для лошадей (Курдина, М.М., 2013). Такое гипотетически моделирующее влияние может провоцировать незначительное повышение гуморальных показателей иммунной защиты организма короткое время, что угрожает следующим их резким снижением из-за истощения воспроизводительного звена защитных систем.

ВЫВОДЫ

Отпечаток на показатели неспецифической резистентности организма накладывают как условия содержания лошадей гуцульской породы, так и бесспорными являются проявления сезонных колебаний этих показателей. Так, в летнюю пору очевидное преимущество над анализируемыми показателями принадлежит лошадям с традиционных приусадебных хозяйств. Тогда как в весенний период показатели неспецифической резистентности организма выше у лошадей гуцульской породы содержащихся в племенном хозяйстве. Вместе с тем комплекс абиотических факторов, включающий свежий воздух, полноценную кормовую базу, достаточное солнечное освещение, умеренные физические нагрузки вместе с пешими прогулками способствует установлению высоких клеточных показателей неспецифической резистентности организма.

Учитывая такие особенности распределения активностей клеточных и гуморальных показателей неспецифической резистентности организма особей одной породы при различных условиях содержания и в разные периоды года, кажется логичным предположение о том, что ход формотворческих процессов гуцульской породы лошадей наиболее ярко выражен в животных, содержащихся в традиционных приусадебных хозяйствах. Причем, полученные данные свидетельствуют о том, что максимальная концентрация активности факторов неспецифической резистентности лошадей этих хозяйств имела место в летнюю пору года, тогда как весенний период оказался наименее благоприятным для величины исследуемых показателей. Учитывая эти факты становится очевидным то, что возможность выживания отдельно взятой особи традиционных приусадебных гуцульских хозяйств снижается именно в весенний, критический для показателей неспецифической резистентности, период. Эти факторы могли бы быть одними из решающих при отборе особей для селекционно-племенной работы и стать результирующими составляющими совершенствования гуцульской породы лошадей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГЕРАСИМОВ, А.Е. (2004). Лошади. Разведение и уход. Москва: Вече. 174 с. ISBN 5-94538-477-1.
2. ГОПКА, Б.М., ХОМЕНКО, М.П., ПАВЛЕНКО, П.М. (2004). Конярство: підручник. Київ: Вища освіта. 320 с.
3. ЗАБРОДСКИЙ, П.Ф., ГЕРМАНЧУК, В.Г. (2005). Нарушение неспецифической резистентности организма и функции системы иммунитета при остром отравлении нитритами. Саратов. 117 с.
4. КУРДИНА, М.М. (2013). Неспецифические факторы иммунитета сельскохозяйственных животных при гельминтозах: дис. ... канд. биолог. наук. Казань. 125 с.
5. ЛАКИН, Г.Ф. (1990). Биометрия: учеб. пособие. Москва: Высшая школа. 350 с. Год издания: 1990.
6. МАРТИНИШИН М.І. Активність природних факторів резистентності сироватки крові підсисних і відлучених поросят за різного рівня цинку в раціоні. Наук.-техн. бюл. Ін-т. біол. тварин і ДНДКІ ветпреп. та корм. Доб, 2008. Вип. 9, № 3. С. 142–146.
7. МЕНЬШИКОВ, В.В.б ред. (1987). Лабораторные методы исследования в клинике: справочник. Москва: Медицина. 368 с.
8. РАЦЬКИЙ, М.І., ВІЩУР, О.І. (2008). Вплив гамма-глобулінів на фагоцитарну та лізоцимну активність і вміст циркулюючих імунних комплексів сироватки крові поросят після відлучення від свиноматки. У: Біологія тварин, т. 10, № 1-2, с. 300-303. ISSN1681-0015.
9. СУДАЙ В.Д. Використання коней в умовах реформованого сільськогосподарського підприємства, Вінниця, 2001. 174 с. ISBN 5-8114-0202-2.
10. ШКІРНИЙ покрив коней [online]. [accesat 14 2013]. Disponibil: http://ua.xn—6-jtbpoaqi5b.xn—p1ai/loshadi/1981-shkrniy_pokriv_kon.html.

Data prezentării articolului: 25.08.2015

Data acceptării articolului: 28.09.2015