

12. Khmel'nychyy L. M. 2003. Bazhanyy typ koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – The desirable type of Ukrainian Red-and-White Dairy cows. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal Husbandry of Ukraine*. 1:22–24 (in Ukrainian).



УДК 636.082.12

СЕЗОННА ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ГУЦУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ КОНЕЙ

Ю. П. СТЕФУРАК, М. В. ПАСАЙЛЮК, І. В. СТЕФУРАК

Національний природний парк «Гуцульщина» (Косів, Україна)
gutsulpark@rambler.ru

Досліджено сезонну динаміку показників природної резистентності гуцульської породи коней господарств різних форм власності. Аналіз бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові, індексу завершеності фагоцитозу, вмісту альбумінів, глобулінів, загального білка свідчить про найменшу стійкість організму гуцульських коней до дії патогенних факторів у весняний період, порівняно з іншими порами року.

Отримані результати досліджень доцільно враховувати при розробці заходів, спрямованих на підвищення продуктивності та резистентності організму коней.

Ключові слова: гуцульська порода коней, природна резистентність, пори року, сироватка крові, білкові фракції

SEASONAL DYNAMICS OF INDEXES OF NATURAL RESISTANCE OF HUCUL HORSE

Y. P. Stephurak, M. V. Pasaylyuk, I. V. Stephurak

The seasonal dynamics of indexes of natural resistance of Hucul horse of economies of different patterns of ownership were investigated. Analysis of bactericidal and lisocymic activity of blood serum, index of completed phagocytosis, content of albumins, globulins, general albumen affirm to the least firmness of organism of Hucul horse to the action of pathogenic factors by a spring, by comparison to other times of year.

It is expedient to take into account the got results of researches at development of measures, directed on the increase of the productivity and resistance of organism of horse.

Key words: Hucul horse, natural resistance, seasons of year, serum of blood, protein fraction

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ГУЦУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ЛОШАДЕЙ

Ю. П. Стефурак, М. В. Пасайлюк, И. В. Стефурак

Исследована сезонная динамика показателей природной резистентности гуцульской породы лошадей хозяйств разных форм собственности. Анализ бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови, индекса завершенности фагоцитоза, содержания альбуминов, глобулинов, общего белка свидетельствует об наименьшей сопротивляемости организма гуцульских лошадей к воздействию патогенных факторов у весенний период, по сравнению с другими сезонами года.

Полученные результаты исследований целесообразно учитывать при разработке мероприятий, направленных на повышение производительности и резистентности организма лошадей.

Ключевые слова: гуцульская порода лошадей, природная резистентность, сезоны года, сыворотка крови, белковые фракции

Вступ. Із загального поголів'я коней Карпатського регіону України значну частину складає випробувана природою і часом гуцульська порода, яка відноситься до аборигенних гірських порід універсального призначення. Гуцульська порода коней має унікальні господарські і біологічні якості, які забезпечують її ефективно різноманітне використання в господарствах всіх форм власності. З укрупненням приватних господарств, розвитком кінного туризму, створенням племрепродукторів тощо, актуальними на сьогодні видаються дослідження племінних ресурсів, з метою розробки рекомендацій щодо удосконалення умов утримання, розведення, годівлі та використання коней.

Досягнення високих показників працездатності коней, підвищення їх витривалості, фізіологічних якостей, адаптаційних можливостей та конкурентоспроможності – це ті основні тенденції, на які орієнтується кожен власник коня. Неабиякий вплив на процеси формування вище перелічених ознак мають паратипові фактори (годівля, умови утримання, сезонні та вікові зміни тощо). Сезонність є важливим важелем впливу на більшість досліджуваних показників, оскільки одним із основних принципів упорядкованості живих систем служить їх тимчасова структура, що проявляється у вигляді ритмічно змінних фізіологічних і біохімічних процесів. Ритмічність є однією з умов існування живих організмів і відображає адаптивний характер саморегулювання системи [11]. Фіксувати протікання адаптогенних змін можна, прослідковуючи динаміку показників факторів клітинного та гуморального імунітету за різних умов. До сьогоднішнього дня оцінка функціонального стану організму коней гуцульської породи з хронобіологічних позицій залишалася поза увагою і відомості про сезонну ритмічність показників природної резистентності не були встановленими.

Саме тому показники природної резистентності коней гуцульської породи і їх сезонна характеристика актуальні для досліджень, оскільки отримані дані доцільно використовувати при розробці заходів, спрямованих на підвищення продуктивності та резистентності організму коней і можуть слугувати критеріями відбору окремих особин для господарських та інших потреб.

Матеріали та методи досліджень. Досліджені зразки крові здорових коней гуцульської породи української селекції ТзОВ «Варто», ФГ «Заріччя», СОК «Сільський господар», що перебували на повноцінному раціоні харчування та утримувалися в однакових умовах. Зразки крові отримані у літній період, восени (середина листопада), наприкінці зими (період від'ємних температур) та навесні. Для оцінки загального стану організму коней вивчалися морфологічні та біохімічні показники крові в лабораторії екологічного моніторингу Національного природного парку «Гуцульщина». Відбір зразків периферійної крові у коней здійснювався до ранньої годівлі методом пункції яремної вени за загальноприйнятою методикою у пробірки з антикоагулянтом (10 од/мл) та без нього. Для отримання сироватки проби крові центрифугували. Для вивчення резистентності тварин в цільній крові визначали індекс завершеності фагоцитозу – ІЗФ [6], в сироватці крові визначено бактерицидну (БАСК), лізоцимну (ЛАСК) активності [3], загальний білок [4], і його фракції [7]. Для визначення лізоцимної та бактерицидної активностей використовували культури *Micrococcus lisodecticus* та *Bacillus subtilis*.

Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили згідно з методиками Г. Ф. Лакина [5] з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Дослідження вмісту загального білка та розподілу його фракцій дали можливість виявити наступну картину (табл.1).

1. Протеїнограма сироватки крові коней гуцульської породи в різні пори року (M±m)

Пора року	n	Загальний білок, (г/л)	Альбуміни, %	α-глобуліни, %	β-глобуліни, %	γ-глобуліни, %	Альбумін / глобулін
Літо	18	78,25±0,87	40,99±1,39	18,00±0,85	20,12±0,77	20,89±1,03	0,69/1
Осінь	7	80,60±0,97	43,29±0,86*	15,66±1,72	19,13±0,99	22,02±1,16	0,69/1
Зима	10	74,22±1,02	45,00±0,72*	13,00±0,99	21,00±0,87	21,00±0,98	0,82/1
Весна	10	66,31±0,99	37,82±1,03*	14,18±0,21	26,00±0,76**	22,00±1,04	0,61/1
Межі фізіологічної норми***		65–80	35–45	14–18	20–26	18–24	0,6/1–0,8/1

Примітка. * – різниця достовірна порівняно з показниками процентного вмісту альбумінів, отриманими у літній період, $P \leq 0,05$; ** – різниця достовірна порівняно з показниками процентного вмісту β-глобулінів, отриманими у літній період, $P \leq 0,05$; *** - межі фізіологічної норми згідно [4, 7]

Встановлено, що значний підйом рівня альбумінів має місце в осінньо-зимовий періоди, що достовірно перевищує аналогічні показники, зафіксовані в інші пори року. Весняні тренди навпаки, характеризуються найнижчим вмістом цих простих білків. Зростання у організмі коней відносного вмісту альбумінів, зважаючи на їх участь у підтримці в'язкості крові, кислотно-лужної рівноваги, сталої температури циркулюючої крові, транспорті стероїдних гормонів, вітамінів, мінералів, жирних кислот та інших важливих речовин, можна розглядати як імовірну умову пристосування до змін температурного оточення, зокрема як адаптацію до низьких температур при утриманні $\frac{3}{4}$ періоду в році без конюшні – на вигулах чи пасовищах.

Разом з цим весною, на фоні найнижчого вмісту у сироватці крові загального білка, відмічений особливо низький рівень альбумінів. Зважаючи на те, що весняний період практично завжди характеризується відсутністю зеленого корму в раціоні коней, що однозначно провокує сезонне зниження в організмі есенціальних факторів, зокрема вітаміну А, можна очікувати на компенсаторні зміни кровотворної функції печінки [2]. А оскільки печінка є єдиним місцем синтезу альбумінів [6], то зниження їх рівня саме у весняний період можна вважати прогностично-очікуваним явищем. Однак сезонність в діяльності кровотворних органів вважаємо окремою темою, що підлягає ретельнішому вивченню за межами цієї публікації.

Досліджуючи сезонну динаміку гамма-глобулінів, встановлено практично незмінно високі показники цих білків упродовж осіннього та весняного періодів. Оскільки функція γ-глобулінів в основному пов'язана з імунологічними реакціями, протівірусною і протибактеріальною дією, то імовірно, підвищення їх рівня порівняно з літнім періодом, хоч і незначне, є одним із універсальних механізмів неспецифічного захисту організму від прогнозовано-очікуваних захворювань гуцульських коней різної етіології, що спостерігаються в ці періоди року.

Оцінюючи зміни глобулярних білків альфа і бета-фракції виявлено різноспрямованість цих показників залежно від пори року. Так, відсоток альфа-глобулінів був найвищим влітку, тоді як зимою спостерігалися їх найнижчі показники. Рівень бета-глобулінів був особливо високим весною, тоді як восени мала місце їх значно менша кількість. Оскільки фракція альфа-глобулінів представлена головним чином білками гострої фази, які є інформаторами інтенсивності стресової ситуації та імовірних запальних процесів [10], то відсутність коливань показників цих білків за межі фізіологічних значень, може бути свідченням відсутності патологічного стану організмів піддослідних тварин. Білки ж бета-глобулінової фракції беруть участь в реакціях імунітету, транспорті жирів, холестеролу, заліза, тощо [1]. Таким чином, рівень білків, що здатні транспортувати різні речовини і є представниками

бета-глобулінової фракції особливо високий зимової пори, а представників альбумінової фракції саме в цей період найнижчий.

Стан природної резистентності організму детально характеризує бактерицидна активність сироватки крові, яка полягає у здатності пригнічувати ріст мікроорганізмів та залежить від активності всіх гуморальних факторів неспецифічної стійкості [3,8], а також лізоцимна активність, високі показники якої – важливий чинник попереджуваності захворювань [9].

Дослідження таких гуморальних показників як лізоцимної та бактерицидної активності сироватки крові дозволили встановити, що рівень бактерицидної активності сироватки крові був незмінно високий упродовж усього року, тоді як найвищий рівень лізоцимної активності зафіксований взимку, при найнижчому його значенні в весняний період (табл.2). Фермент лізоцим є важливою ланкою імунітету, оскільки стимулює фагоцитоз нейтрофілів і макрофагів, утворення антитіл [9]. Оскільки зниження лізоцимної активності сироватки крові провокує зниженням титру лізоциму в крові, то, можна припустити, що саме у весняний період організм коней найбільш чутливий до виникнення інфекційних та незаразних захворювань.

2. Показники природної резистентності крові коней гуцульської породи в різні пори року (M±m)

Пора року	n	Гуморальні показники		Клітинні показники
		БАСК, %	ЛАСК, %	ІЗФ, од.
Літо	18	86,32±4,97	22,95±0,97	0,90±0,034
Осінь	7	91,16±3,81	29,35±2,91*	0,84±0,028**
Зима	10	90,02±	36,38±2,11*	0,93±0,031**
Весна	10	91,22±	19,67±0,81*	0,81±0,030**

Примітка. * – різниця достовірна порівняно з показниками ЛАСК отриманими влітку та навесні, $P \leq 0,05$; ** – різниця достовірна порівняно з показниками ІЗФ отриманими у літній та весняний періоди.

Аналіз показників індексу завершеності фагоцитозу свідчить, що найвищими вони були в зимовий період, тоді як навесні мало місце їх значне зниження. Оскільки індекс завершеності фагоцитозу вираховують за перетравною здатністю моноцитів [3], то низькі значення цього показника є в цілому негативним критерієм при оцінюванні природної резистентності організму [8].

Висновки. Проведений аналіз сезонної динаміки показників бактерицидної, лізоцимної активностей сироватки крові, індексу завершеності фагоцитозу, вмісту альбумінів, глобулінів, загального білка свідчить про найменшу стійкість організму гуцульських коней до дії патогенних факторів у весняний період, порівняно з іншими порами року.

Отримані результати досліджень доцільно враховувати при розробці заходів, спрямованих на підвищення продуктивності та резистентності організму коней.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Горячковский А. М. Клиническая биохимия в лабораторной практике / А. М. Горячковский. – Одесса, Экология, 2005. – 616 с.
2. Громова О. А., Гепатопротекторные свойства витаминов в прекоцепции и при беременности / О. А. Громова, И. Ю. Трошин, Е. Ю. Лисицына // Земский врач. – 2011. – № 4. – С. 23–28.
3. Забродский П. Ф. Нарушение неспецифической резистентности организма и функции системы иммунитета при остром отравлении нитрилами / П. Ф. Забродский, В. Г. Германчук. – Саратов, 2005. – 117с.
4. Колб В. Г. Справочник по клинической химии. 2-е изд., перераб. и доп / В. Г. Колб, В. С. Камышникова. – Минск, 1982. – 366 с.

5. Биометрия: учебное пособие для вузов / Г. Ф. Лакин – М.: Высшая школа, 1990. – 352с.
6. Меньшиков В. В. Лабораторные методы исследований в клинике / В. В. Меньшиков. – М.: Медицина, 1987. – 368 с.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: Колос, 2004. – 520 с.
8. Панасенко Є. А. Вплив паратипових факторів на резистентність жеребців-плідників української верхової породи: автореф. дис. ... канд. вет. : наук 16.00.06 / Є. А. Панасенко. – Харків, 2010. – 22 с.
9. Плехова Н. Г. Бактерицидная активность фагоцитов / Н. Г. Плехова // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. М., 2006. – № 6. – С. 89–96.
10. Чукаева И. И. Инфаркт миокарда и воспаление / И. И. Чукаева, О. Т. Богова, И. М. Корочкин // Медицина неотложных состояний. – Челябинск, 2007. – Т. 1., №7. – С. 19–23.
11. Шайхутдинова Э. О. Ритмичность гематологических показателей и продуктивных качеств уток породы башкирская цветная : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Э. О. Шайхутдинова. – Троицк, 2004. – 169 с.

REFERENCES

1. Goryachkovskiy, A. M. 2005. *Klinicheskaya biokhimiya v laboratornoy praktike – Clinical biochemistry in laboratory practice*. Odessa, Ekologiya, 616 (in Russian).
2. Gromova O. A., I. Ju. Troshin, and E. Ju. Lisicyna. 2011. *Gepatoprotekturnye svoystva vitaminov v prekontseptsii i pri beremennosti – Hepatoprotective properties of vitamins in pre-conception and during pregnancy*. *Zemskiy vrach – The Country Doctor*. 4:23–28 (in Russian).
3. Zabrodskiy, P. F., and V. G. Germanchuk. 2005. *Narushenie nespetsificheskoy rezistentnosti organizma i funktsii sistemy immuniteta pri ostrom otravlenii nitrilami – Violation of the non-specific resistance and function of the immune system in acute poisoning nitriles*. Saratov, 117 (in Russian).
4. Kolb, V. G. and V. S. Kamyshnikova. 1982. *Spravochnik po klinicheskoy khimii – Handbook of Clinical Chemistry*. Minsk, 366 (in Russian).
5. Lakin, G. F. 1990. *Biometriya: uchebnoe posobie dlya vuzov – Biometrics: a textbook for high schools*. Moscow, Vysshaya shkola, 352 (in Russian).
6. Men'shikov, V. V. 1987. *Laboratornye metody issledovaniy v klinike – Laboratory Methods in clinic*. Moscow, Medicina, 368 (in Russian).
7. Kondrakhina, I. P. 2004. *Metody veterinarnoy klinicheskoy laboratornoy diagnostiki: Spravochnik – Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: Directory*. Moscow, Kolos, 520 (in Russian).
8. Panasenko, Ye. A. 2010. *Vplyv paratypovykh faktoriv na rezystentnist' zherebtsiv-plidnykiv ukrayins'koyi verkhovoyi porody: avtoreferat dysertatsiyi – Influence factors on resistance paratypovykh stallions sires Ukrainian horse breed: abstract of thesis of dissertation*. Kharkiv, 22 (in Ukrainian).
9. Plekhova, N. G. 2006. *Bakteritsidnaya aktivnost' fagotsitov – The bactericidal activity of phagocytes*. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii – Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology*. Moscow, 6:89–96 (in Russian).
10. Chukaeva, I. I., O. T. Bogova, and I. M. Korochkin. 2007. *Infarkt miokarda i vospalenie – Myocardial infarction and inflammation*. *Meditcina neotlozhnykh sostoyaniy – Medicine of Emergency Conditions*. Chelyabinsk, 1:19–23 (in Russian).
11. Shaykhutdinova, E. O. 2004. *Ritmichnost' gematologicheskikh pokazateley i produktivnykh kachestv utok porody bashkirskaya tsvetnaya: dissertatsiya kandydata biologichnykh nauk : 03.00.13 – Rhythmicity in hematological parameters and productive qualities of ducks breed Bashkir color*. Troitsk, 169 (in Russian).