

Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print
ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a10207
<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.082:636.1(477.83)

Welfare basics of keeping the Polish horse in the Yavorivskiy National Nature Park

O. Kozenko¹✉, N. Krempa¹, B. Gutyj¹, T. Martyshuk¹, A. Vysotskyi¹, I. Liubynets²

¹Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

²Yavorivskiy National Nature Park, Ivano-Frankove, Ukraine

Article info

Received 10.01.2025

Received in revised form

10.02.2025

Accepted 11.02.2025

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary
Medicine and Biotechnologies,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-068-301-12-68
E-mail: profovk2017@gmail.com

Yavorivskiy National Nature Park,
Ivano-Frankove, Ukraine.

Kozenko, O., Krempa, N., Gutyj, B., Martyshuk, T., Vysotskyi, A., & Liubynets, I. (2025). Welfare basics of keeping the Polish horse in the Yavorivskiy National Nature Park. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 27(102), 46–51. doi: 10.32718/nvlvet-a10207

Horses are farm animals but are often called domestic, in particular riding ones owned by owners who overestimate their needs, are overly delicate with them, overfeed them, and behave unnaturally. According to the criterion of “reaction to humans”, they are timid and run away in case of accidental stress. Noise, sudden movements, nervousness, and haste of the service personnel provoke readiness to escape. Horses must be understood to establish a relationship between them and humans. Therefore, their well-being, including “reaction to spectators”, depends on the conditions of keeping and feeding and the level of “up-bringing”. Information about their well-being can be obtained using “body language”. Any disturbances in the normal daily rhythm of the horse’s typical living conditions (feed intake, behavior when leaving and entering the stable, care) will signal a decrease in the level of well-being. The clear, distinct signals that indicate the development of pathology are behavioral disorders and the emergence of stereotypes, which is usually called a habit or a disposition. Direct descendants of wild tarpans live in the Yavoriv National Nature Park. Genetically, the horses are no longer so wild compared to their ancestors, but they very much resemble them in behavior and appearance. Usually, three main methods of keeping this breed of horses are used: reserve, aviary (pen.) and stable keeping. In the Yavoriv National Park, a mixed aviary-stable method is used, for which a pen has been equipped, and a new stable has been built. From the end of April to the beginning of November, the horses are constantly grazing, consuming green grass and leaves of trees and shrubs. The area of the aviaries is insufficient to fully provide the horses with pasture grass, so they are additionally fed 10–15 kg of green mass. From November to April, horses are fed hay, and foaling mares are fed oat grain and root crops (carrots and beets). During this period, according to the diet, each animal was provided with more than 100 % of the physiological needs of the feed, as well as trace elements and vitamins. The behavior of the horses is natural; the mares and foals obey the stallion Troll and stick to the herd. The mares are somewhat timid when strangers appear, and the stallion becomes their protector. Over time, the animals adapt and become quite friendly. The conditions of keeping the Polish horse population meet generally accepted welfare requirements. Sufficient space, feed, daily free walking, and social contacts. Morphological blood analysis showed that the number of erythrocytes, hemoglobin concentration, and leukocyte count were within the physiological norm. The percentage of neutrophils was low, and the number of monocytes and lymphocytes was 2–2.5 times higher than the physiological norm ($P < 0.001$). At the same time, the level of AST and ALT enzymes was within the physiological norm accepted for horses. The chlorine content was 2.69 mmol/l, lower than the upper limit of the physiological norm. The level of creatinine in the blood was relatively high, exceeding the upper limit of the physiological norm by 2.1 times. However, we are inclined to believe that the high level of this indicator indicates the specificity of both the type of horses themselves (semi-wild animals) and the conditions of their maintenance. The animals spend most of the day grazing and have free space (they go to the stable only of their own free will). The genetic component of the Polish horse also plays a significant role in this.

Key words: horses, feeding, natural environment, blood, welfare.

Добробутні основи утримання Польського коника у національному природному парку “Яворівський”

О. Козенко^{1✉}, Н. Кремпа¹, Б. Гутий¹, Т. Мартишук¹, А. Висоцький¹, І. Любинець²

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

²Національний природний парк “Яворівський”, смт. Івано-Франкове, Україна

Коні – тварини господарські, але часто називаються домашніми, зокрема верхові, за якими стоять власники, які надто високо оцінюють їхні потреби надмірно делікатні з ними, перегодовують, неприродно поводяться). За критерієм “реакція на людину” є полохливими, при випадковому стресі – втікають. Шум, різкі рухи, нервозність та поспішність обслуговуючого персоналу провокують готовність до втечі. Коней треба розуміти, щоб налагодити взаємозв’язок між ними і людиною. Тому їхній добробут, в тому числі “реакція на глядачів”, залежить не лише від умов утримання і годівлі, а й рівня “виховання”. Інформацію про їх самопочуття можна отримати за допомогою “мови тіла”. Будь-які порушення в нормальному щоденному ритмі типових для коня умов життя (прийом корму, поведінка при виході та заході до стайні, догляд) будуть служити сигналом зниження рівня добробуту. А вже чіткими, виразними сигналами, які свідчать про розвиток патології, є порушення поведінки, виникнення стереотипів, що зазвичай має назву звички або норуву. У Яворівському національному природничому парку живуть прямі нащадки диких тарпанів. Генетично коники вже не такі дикі порівняно зі своїми предками, але за поведінкою та зовнішнім виглядом дуже їх нагадують. Зазвичай застосовують три основні способи утримання даної породи коней: резервна, вольєрна (загінна) та утримання в конюшні. У Яворівському національному парку використовують змішаний – вольєрно-конюшневий спосіб, для чого облаштовано загін та збудовано нову конюшню. З кінця квітня до початку листопада коні постійно перебувають на випасі, споживають зелену траву та листя дерев і чагарників. Площа вольєрів є недостатньою для повного забезпечення коней пасовищною травою, то їм додатково згодують по 10–15 кг зеленої маси. З листопада по квітень коней годують сіном, жеребних кобил підгодовують зерном вівса та коренеплодами (морква, буряк). У цей період, відповідно до раціону кожна тварина була забезпечена поживними речовинами корму більш ніж на 100 % щодо фізіологічної потреби, а також мікроелементами та вітамінами. Поведінка коників є природною, кобили та лоша та підпорядковуються жеребцю Тролю і тримаються табуна. При появі незнайомих людей кобили децю полохливі, а жеребець стає на їх захист. З часом тварини адаптуються і стають досить дружелюбними. Умови утримання поголів’я Польського коника відповідають загальноприйнятим вимогам добробуту. Достатність простору, кормів, щоденний вільний вигул, соціальні контакти. Морфологічний аналіз крові показав, що кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну, кількість лейкоцитів вкладався в межі фізіологічної норми. Низьким був відсоток нейтрофілів, а кількість моноцитів та лімфоцитів була у 2–2,5 раза більшою щодо фізіологічної норми ($P < 0,001$). Водночас рівень ферментів АСТ і АЛТ вкладався в межі фізіологічної норми, прийнятої для коней. Вміст хлору був на 2,69 ммоль/л меншим за верхню межу фізіологічної норми. Рівень креатиніну в крові був досить високим, перевищував верхню межу фізіологічної норми у 2,1 раза. Проте ми схильні вважати, що високий рівень цього показника свідчить про специфіку як самого виду коней (напівдики тварини), так і умов їх утримання. Перебувають тварини більшу частину доби на випасі, мають вільний простір (до конюшні вони йдуть лише за власним бажанням). Також чималу роль у цьому відіграє і генетична складова коника Польського.

Ключові слова: коні, годівля, природне середовище, кров, добробут.

Вступ

Серед усіх робочих тварин перше місце займає кінь. В сучасних умовах, зокрема економічних, він є найбільш вигідний і майже незамінний. На даний час і з кожним роком тварина все більше цінується. І на коня як на експортну тварину на міжнародному ринку все більший попит.

За даними Гопка Б. М. і співавторів, упродовж останніх 100–150 років розвивалися нетрадиційні напрями використання коней, поступово набуваючи визнання й технологічного вдосконалення, в тому числі іпотерапія (Hopka et al., 2011). Своєю чергою Ткачова І. В. наголошує, що конярство є специфічною галуззю, найбільш перспективні напрями якого у сучасних умовах – спорт, хобі, дозвілля людини, лікувально-оздоровчі функції (Tkachova, 2015).

Коні – тварини господарські, але часто називаються домашніми, зокрема верхові, за якими стоять власники, які надто високо оцінюють їхні потреби надмірно делікатні з ними, перегодовують, неприродно поводяться). За критерієм “реакція на людину” є полохливими, при випадковому стресі втікають. Шум, різкі рухи, нервозність та поспішність обслуговуючого персоналу провокують готовність до втечі. Коней

треба розуміти, щоб налагодити взаємозв’язок між ними і людиною (Nedosiekov et al., 2021).

Тому їхній добробут, в тому числі “реакція на глядачів”, залежить не лише від умов утримання і годівлі, а й рівня “виховання”.

Інформацію про їх самопочуття можна отримати за допомогою “мови тіла”. Будь-які порушення в нормальному щоденному ритмі типових для коня умов життя (прийом корму, поведінка при виході і заході до стайні, догляд) будуть служити сигналом зниження рівня добробуту. А вже чіткими, виразними сигналами, які свідчать про розвиток патології та порушення гомеостазу, є зміна поведінки, виникнення стереотипів, що зазвичай має назву звички або норуву (Tarasenko et al., 2014; Khriapin, 2015; Maksymovych, 2015).

Причин виникнення стереотипів у коней є чимало, проте треба намагатись не зупинити саму поведінку, а усунути причину – бідний добробут (Demchuk et al., 2008; Stevenson, 2012; Kozii, 2012; Zubchenko, 2016; Ihnatenko, 2024). Зокрема вдосконалити утримання і догляд: досить простору, достатність корму, можливість щоденного моціону, соціальні контакти.

Мета дослідження

Метою роботи було дослідити умови утримання і годівлі Польського коника у Національному природному парку “Яворівський” та їх відповідність сучасним вимогам добробуту тварин. Одночасно ми поставили собі за мету визначити гематологічні показники для оцінки стану організму дослідних тварин.

Матеріал і методи досліджень

Усі маніпуляції з тваринами проводились відповідно до Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей (Official Journal of the European Union L276/33, 2010). В ході досліджень жодна тварина не зазнала страждань та болю.

Комплекс досліджень, об'єктом яких були особи породи Польський коник в кількості 6 тварин, проведено на базі національного природного парку “Яворівський” Яворівського району Львівської області, в якому практикують вирощування та утримання Польського коника. Дослідження зразків крові проведено в лабораторії кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені Михайла Демчука Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького та в умовах виробничої лабораторії промислової токсикології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Вивчили умови утримання, розраховували і проаналізували раціон для тварин з метою встановлення забезпечення їх поживними речовинами корму, макро- та мікроелементами, вітамінами.

Кров для досліджень брали з яремної вени, зранку до годівлі, з дотриманням правил септики та антисептики, яку стабілізували гепарином. В крові та її плазмі визначали: кількість еритроцитів на ФЕК-М (Vlizlo, 2012); концентрацію гемоглобіну на ФЕК-М (Vlizlo, 2012); кількість лейкоцитів – підрахунком в камері Горяєва та лейкограму в мазках крові фарбованих Май-Грюнвальдом (Levchenko et al., 2004); вміст загального білка – рефрактометром RL-2 (Levchenko et al., 2004); ензимів АЛТ та АСТ за методом Райтман-Френкеля (Vlizlo, 2012); хлориди – фотоелектроколориметричним методом (Vlizlo, 2012); креатинін – за кольоровою реакцією Яффе (Vlizlo, 2012).

Отримані числові дані опрацьовували статистично з використанням комп'ютерної програми Statist. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,001$ (***) ; $P < 0,01$ (**); $P < 0,05$ (*).

Результати та їх обговорення

У Яворівському національному природному парку живуть прямі нащадки диких тарпанів. Генетично коники вже не такі дикі порівняно зі своїми предками, але за поведінкою та зовнішнім виглядом дуже їх нагадують (Starodub et al., 2019; Dziniuk et al., 2023). Завезені тварини з Росточанського національного

природного парку для збереження їх генофонду. Висота коників у холці не перевищує 130–140 см, їхня маса в середньому складає 300–400 кг. Польські коники надзвичайно схожі з дикими кінями, проте характер в них дуже врівноважений. Нащадки коня тарпана характеризуються невибагливістю до умов утримання та годівлі. За кордоном ця порода потрохи виходить на міжнародний ринок та завойовує собі славу своєю “первозванною дикістю”. Схожість з тарпаном змушує екологів різних країн повертати їх у природу. Як свідчать різні джерела, дікі стада цих коней існують у Польщі, Латвії, Великій Британії, Голландії, Франції, Німеччині, Литві. За статистичними даними, основна частина поголів'я цих тварин, як і раніше, зосереджена в Польщі.

Зазвичай застосовують три основні способи утримання даної породи коней: резервна, вольерна (загінна) та утримання в конюшні.

У Яворівському національному парку використовують змішаний – вольерно-конюшневий спосіб, для чого облаштовано загін та збудовано нову конюшню.

З кінця квітня до початку листопада коні постійно перебувають на випасі, споживають зелену траву та листя дерев і чагарників. Площа вольєрів є недостатньою для повного забезпечення коней пасовищною травою, то їм додатково згодують по 10–15 кг зеленої маси. З листопада по квітень коней годують сіном, жеребних кобил підгодовують зерном вівса та коренеплодами (морква, буряк). Добовий раціон під час зимівлі включає такі корми:

Овес – 2,5 кг

Вівсяні висівки – 4 кг

Сіно – 9,8 кг

Картопля – 2 кг

Морква – 2,5 кг

Кормовий буряк – 2 кг

Кухонна сіль – 30 г.

У цей період, відповідно до раціону, кожна тварина була забезпечена кормовими одиницями на 153 % від потреби, перетравним протеїном на 268 %, клітковиною на 204 %, Кальцієм та Фосфором на 192 та 168 % відповідно та каротином на 103,2 % (табл. 1). Що стосується мікроелементів та вітамінів, то з кормами раціону коні отримували 1,53 г Кобальту, 282 мг Цинку, 1873 мг Марганцю, 2,2 мг Йоду, 6951 мг Заліза, 106 мг віт. В₂, 238 мг віт. В₃; 45,5 г лізину і 55,5 г метіонін-цистеїн (табл. 2). Отже, тварини отримують достатню кількість поживних речовин корму для росту і розвитку та забезпечення гомеостазу організму.

Поведінка коників є природною, кобили та лошата підпорядковуються жеребцю Тролю і тримаються табуна. При появі незнайомих людей кобили дещо полохливі, а жеребець стає на їх захист. З часом тварини адаптуються і стають досить дружелюбними. Умови утримання поголів'я Польського коника відповідають загальноприйнятим вимогам добробуту. Достатність простору, кормів, щоденний вільний вигул, соціальні контакти. Одночасно нам було цікаво вивчити гематологічні показники цих тварин, зокрема в осінньо-зимовий період.

Таблиця 1

Вміст поживних речовин раціону для коней

Корм	Кількість, кг	К.О., кг	П.П., г	Клітковина, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Овес	2,5	2,5	214,5	262,5	4,5	6,5	–
Вівсяні висівки	4,0	3,52	403,6	348	9,6	32,4	–
Сіно	9,8	4,312	421,4	2989	49,98	16,66	98
Картопля	2,0	0,6	532	18	1,0	1,2	–
Морква	2,5	0,35	22,5	27,5	1,25	1,0	300
Кормові буряки	2,0	0,24	18	24	1,0	1,0	–
Кухонна сіль	0,03	–	–	–	–	–	–
Всього	–	11,52	1612	367	67,33	58,76	398
% забезпеч.	–	153	268	203	192	167,9	103,2

Таблиця 2

Вміст мікроелементів та вітамінів раціону для коней

Корм	Кількість, кг	Со, г	Zn, мг	Mn, мг	I, мг	Fe, мг	Вітамін В ₂ , мг	Вітамін В ₃ , мг	Лізин, г	Метіон. цист., г
Овес	2,5	0,175	55	140	0,25	102	3,5	33,25	9	8
Вівсяні висівки	4,0	0,4	116	720	1,6	6080	4,4	6,4	8	4
Сіно	9,8	0,49	98	950,6	0,098	686	94,08	117,6	24,5	41,16
Картопля	2,0	0,06	2	6	0,12	42	2,8	74	2	1
Морква	2,5	0,2	5	5	0,075	25	1,25	4	1,25	1
Кормовий буряк	2,0	0,2	6	22	0,02	16	0,8	2,8	0,8	0,4
Кухонна сіль	0,03	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всього	–	1,525	282	1843,6	2,163	6951,5	106,83	238,05	45,55	55,56

Кров брали зранку, до годівлі, з дотриманням правил септики і антисептики. В крові визначали кількість еритроцитів та лейкоцитів, концентрацію гемоглобіну та лейкоцитарну формулу.

Встановили, що кількість еритроцитів у крові кобил становила $4,79 \pm 0,16$ Т/л порівняно з фізіологічною нормою коней, це на 1,21 Т/л менше за нижню її межу. Своєю чергою концентрація гемоглобіну була достатньо великою, ближчою до верхньої межі фізіологічної норми, лише на 4,07 г/л меншою, і становила $144,93 \pm 10,06$ г/л ($P < 0,05$). Високим був і показник

кількості лейкоцитів, але який вкладався в межі фізіологічної норми, фактично лише на 0,09 Г/л ($P < 0,001$) менше за її верхню межу. Аналіз лейкограми показав, що у кобил кількість базофілів становила 1,5 %. Низьким був відсоток нейтрофілів, у два рази меншим порівняно з нижньою межею фізіологічної норми і становив $23,5 \pm 1,99$ % ($P < 0,001$). Кількість моноцитів була фактично у два-три рази ($10,66 \pm 1,35$ %), а лімфоцитів – у 2–2,5 рази більшою щодо фізіологічної норми ($P < 0,001$).

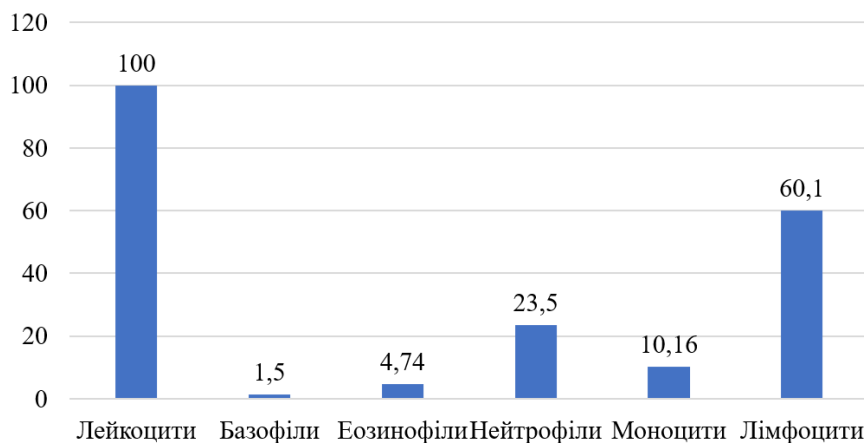


Рис. 1. Лейкоцитарна формула крові коней, %

Одержані результати гематологічних досліджень ми порівнювали з фізіологічною нормою, прийнятою для домашніх коней. Як бачимо, є певна специфіка, адже при малій кількості еритроцитів концентрація гемоглобіну досить висока. Загальна кількість лейкоцитів вкладалась у межі фізіологічної норми, проте у 2–2,5 рази більшою була кількість моноцитів та лімфоцитів.

Результати вивчення окремих біохімічних показників крові показали, що вміст загального білка був фактично на рівні нижньої межі фізіологічної норми, лише на 1 г/л менше. Зниження загального протеїну сироватки крові у тварин спостерігають при тривалій недогодівлі, нестачі макро- та мікроелементів. Як

показує аналіз раціону, тварини отримували як достатню кількість, так і якість кормів.

Водночас рівень ензимів АСТ і АЛТ, які не є специфічними тестами для оцінки окремих органів, вкладався в межі фізіологічної норми, прийнятої для коней. Так, показник АЛТ був більшим за нижню межу на 0,087 мкмоль/год/мг і меншим на 0,026 від верхньої межі фізіологічної норми. Своєю чергою активність АСТ була суттєво вищою. Відповідно її активність була на 1,042 мкмоль/год/мг більшою щодо нижньої межі фізіологічної норми і на 0,662 мкмоль/год/мг меншою щодо верхньої ($P < 0,001$).

Хлор підтримує кислотно-основну рівновагу і осмотичний тиск в організмі. Оскільки він міститься у позаклітинній рідині, то його вміст у крові досить високий. У наших тварин він становив 102,31 ммоль/л, що лише на 2,69 ммоль/л менше за верхню межу фізіологічної норми і відповідно на 6,31 ммоль/л більше за нижню межу ($P < 0,001$).

За загальноприйнятою основою вважається, що підвищення концентрації креатиніну в крові спостерігається при захворюванні нирок, сечових шляхів, голодуванні, м'язовій дистрофії тощо. У наших дослідних тварин рівень креатиніну в крові був досить високим, перевищував верхню межу фізіологічної норми у 2,1 раза, або був більшим на 181,7 мкмоль на літр ($P < 0,001$). Проте ми схильні вважати, що високий рівень цього показника свідчить про специфіку як самого виду коней (напівдикі тварини), так і умов їх утримання. Перебувають тварини більшу частину доби на випасі, мають вільний простір (до конюшні вони йдуть лише за власним бажанням). Також чималу роль у цьому відіграє і генетична складова коника Польського.

Висновки

Результати проведених досліджень свідчать про забезпечення загальноприйнятих добробутних умов утримання Польського коника у національному природному парку “Яворівський”. Тварини забезпечені достатнім простором як і у новозбудованому для них приміщенні, так і вигулом (вольєри) з пасовищною травою. Нестача пасовищної трави у весняно-літній період компенсується згодовуванням зеленої маси з розрахунку 10–15 кг на тварину. А з листопада по квітень коней годують за збалансованим раціоном, який повністю забезпечує потребу організму (КО 153 %, ПП 268 % від потреби). Морфологічні та біохімічні показники крові вказують на високу неспецифічну резистентність організму Польського коника. Деякі відхилення від загальноприйнятої норми ми схильні трактувати як специфіку даної породи (напівдике поголів'я та вільні природні умови утримання). На це вказують і поведінкові реакції самих тварин.

Подяка

Висловлюємо вдячність керівництву національного природного парку “Яворівський” за надану можливість проведення досліджень щодо умов утримання, етологічних проявів та добробутних основ утримання Польського коника.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Demchuk, M. V., Kozenko, O. V., Dvyliuk, I. V., & Staiennyi, O. V. (2008). *Metodychni vkazivky z kursu “Zahalna veterynarna profilaktyka”*, rozdil dobrobut tvaryn. Lviv (in Ukrainian).
- Dziniuk, V. V., Starodub, L. F., & Dyman, T. M. (2023). *Henetychni osoblyvosti tarpanovydykh konei porody konyk Polskyi ta vstanovlennia filohentychni zviazkiv iz drevnim ekvidamy za dopomohoiu ISSR–PCR markeriv. Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainy, 1/101. DOI: 10.31548/dopovidi1(101).2023.002 (in Ukrainian).*
- Нопка, В. М., Skotsyk, V. Ye., Pavlenko, P. M., Khomenko, M. P., & Kolot, V. I. (2011). *Praktykum koniarstva. Kyiv : Vyshcha osvita. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104/Практикум%20з%20конярства.pdf (in Ukrainian).*
- Ihatenko, O. (2024). *Stratohuvannia v YeS shchodo zakhystu ta dobrobutu tvaryn: otsinka зробленого, zavdannia na maibutnie. URL: https://www.dossier.org.ua/news/stratohuvannia-v-ies-shchodo-zahystu-ta-dobrobutu-tvarin-ocinka-zroblenogo-zavdannia-na-maibutnie (in Ukrainian).*
- Khriapin, V. (2015). *Morfologichni i biokhimichni pokaznyky krovi konei riznykh porid. Visnyk Sums'koho natsionalnoho ahrahnoho universytetu, 1(36), 12–17. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2015_1_4 (in Ukrainian).*
- Kozii, V. I. (2012). *Dobrobut tvaryn (istorychni, naukovi ta normatyvni aspekty) : Navchalnyi posibnyk. Bila Tserkva (in Ukrainian).*
- Levchenko, V. I., Vlizlo, V. V., Kondrakhin, I. P. ta in. (2004). *Klinichna diahnozyka vnutrishnikh khvorob tvaryn. Bila Tserkva (in Ukrainian).*
- Maksymovych, I. A. (2015). *Retsydyvuiucha obstruktsiia dykhalnykh shliakhiv u konei: poshyrennia, etiologia ta patohenez. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Gzhytskoho, 17(2(62)), 137–141. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_2_31 (in Ukrainian).*
- Nedosiekov, V. V., Blakha, T., Sytiuk, M. P., Martyniuk, O. H., Melnyk, V. V., & Yustyniuk, V. Ie. (2021). *Osnovy biobezpeky ta blahopoluchchia tvaryn. Nizhyn (in Ukrainian).*
- Starodub, L. F., Kaplinskyi, V. V., & Biliak, M. V. (2019). *Osoblyvosti kariotypu nashchadkiv dykykh konei – tarpaniv Yavorivskoho Natsionalnoho Pryrodnoho parku, skladovoi chastyny mizhnarodnoho biosfernoho rezervatu “Rostochchia” pid ehidoiu YuNESKO. The Animal Biology, 21(1), 65–72. DOI: 10.15407/animbiol21.01.065 (in Ukrainian).*
- Stevenson, P. (2012). *Zakonodavstvo yevropeiskoho soiuzu po dobrobutu produktyvnykh tvaryn. Compassion in World Farming. URL: https://ciwf.in.ua/wp-content/uploads/2015/04/Legislation_faw_ukr.pdf (in Ukrainian).*

- Tarasenko, L. O., Yasko, V. M., Reshetnichenko, O. P., & Makarikhina, I. V. (2014). *Etologhiia. Navchalnyi posibnyk*. Odesa: Bondarenko M.O. URL: <http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/768> (in Ukrainian).
- Tkachova, I. V. (2015). *Henofohd koniarstva Ukrainy. Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. Seriiia : Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva, 207, 74–84*. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_tevppt_2015_207_10 (in Ukrainian).
- Vlizio, V. V. (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni. Dovidnyk*. Lviv: Spolom (in Ukrainian).
- Zubchenko, N. I. (2016). *Mizhnarodno-pravove spivrobotnytstvo derzhav u sferi zabezpechennia dobrobutu tvaryn ta yikh zakhystu vid zhorstokoho povodzhennia: monohrafiia; pid. nauk. red. T.R. Korotkoho*. Odesa: Feniks. URL: <http://hdl.handle.net/11300/6061> (in Ukrainian).