

СТАН СИСТЕМИ ЕРИТРОНУ У БУГАЙЦІВ НА ВІДГОДІВЛІ ВОЛИНСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

М. З. Паска, Д. Ф. Гуфрій, М. Г. Личук

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького

У статті наведено результати дослідження системи еритроноу у бугайців на відгодівлі волинської м'ясної породи залежно від типів вищої нервової діяльності. Встановлено, що молодняк волинської м'ясної породи відрізняється за гематологічними показниками крові (еритроцити, гемоглобін, вміст гемоглобіну в еритроциті, середній об'єм еритроцита) віком та осмотичною резистентністю еритроцитів, залежно від типу нервової діяльності. Оптимальними були показники гемопоезу, віку та кислотної резистентності еритроцитів у бугайців сильного врівноваженого інертного типу, що вказує на інтенсивний перебіг процесів обміну речовин. Наступні дослідження будуть спрямовані на вивчення інтенсивності перебігу процесів обміну речовин та формування м'ясної продуктивності тварин залежно від типів вищої нервової діяльності.

Вирощуючи тварин у господарствах з інтенсивною технологією слід орієнтуватися не лише на підвищення їх, щодо якостей продуктивності, крім того воно впливає на стан природної стійкості до захворювань і здатності, щодо адаптації організму тварин до нових технологічних вимог [1]. Як вказують дані багатьох досліджень [2] продуктивність тварин на 70–80 % залежить від годівлі та умов утримання і лише на 20–30 % — від їх генетичних можливостей.

Удосконалення м'ясних порід із метою підвищення продуктивних якостей неможливе без всебічного вивчення фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі [3, 8]. Важливу роль у підтриманні життєвих функцій відіграє кров. [4]. Через неї здійснюється багатосторонній обмін речовин, встановлена наявність тісного зв'язку між показниками крові тварин та їх продуктивністю, ростом та розвитком і здатністю до відтворення. Така залежність має дуже важливе значення для селекційного процесу. [5, 10]

Важливе фізіологічне значення має механізм адаптації, який підтримує гомеостаз за різних впливів на організм. Розуміння механізмів адаптації та розкриття основних закономірностей їх функціонування важливі для підвищення адаптації організму. У процесі життя на організм тварин впливають різноманітні впливи довкілля, що залишає суттєві сліди на характері функціонування нервової системи. Вивчення формування вищої нервової діяльності у процесі індивідуального розвитку дозволить з'ясувати механізми пристосування організму тварин до умов навколишнього середовища та можливості впливу на них. Взаємовідносини високорозвиненого організму із навколишнім середовищем рефлекторно регулюються вищою нервовою діяльністю. Вивчаючи етологію тварин можна створити необхідні умови для них із метою отримання високої продуктивності [6–8].

Вартим уваги з точки зору дослідження еритроцитопоезу та функцій кісткового мозку є вивчення віку еритроцитів. З віком клітин настає збіднення їх ліпопротеїнами, знижується сульфгідрильна й пероксидазна активність протоплазми, частково змінюється вміст гістидину та ліпідів. У таких клітинах зростає інтенсивність пероксидації ліпідів, що призводить до розвитку деструктивних процесів у плазматичних мембранах і порушення транспорту катіонів та амінокислот [9].

При зміні структури мембран еритроцитів змінюється їхній функціональний стан та резистентність до дії різних фізичних та хімічних факторів. Нормальний еритроцит здатний певною мірою протистояти дії осмотичних, механічних, хімічних і температурних впливів. Це характеризує стан резистентності, який залежить від структурно-функціонального стану мембран клітини, а також від віку формених елементів та зменшується по мірі їхнього старіння [9].

Дослідженням крові різних видів сільськогосподарських тварин тривалий час займалися багато вчених, проте у великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, зокрема волинської м'ясної гематологічні показники залежно від типів вищої нервової діяльності вивчені ще недостатньо.

Тому метою нашого дослідження було вивчити стан системи еритроциту у молодняку волинської м'ясної породи залежно від типу вищої нервової діяльності.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в ТОВ «Агрофірма «Добросин» Жовківського району Львівської області на молодняку м'ясного напрямку продуктивності.

Типи ВНД у бугайців вивчали, застосовуючи позакамерну методику вироблення рухово-харчових умовних рефлексів А.С.Макарова (1968) [11].

На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності 80 бугайців сформовано чотири дослідні групи тварин по десять найтипівіших представників визначених типів ВНД у кожній. Перша група — тварини сильного врівноваженого рухливого (СВР) типу ВНД. Друга група — тварини сильного врівноваженого інертного (СВІ) типу ВНД. Третя група — тварини сильного неврівноваженого (СН) типу ВНД. Четверта група — тварини слабого (С) типу ВНД. Тварини усіх груп отримували основний раціон, у якому частину зернової основи раціону заміняли 5 % рослинно-вітамінно-мінеральної добавки «Мікровітоліп».

Вивчення гематологічних показників крові проводили у даному віці. З цією метою вранці до годівлі брали кров з яремної вени. Кількість еритроцитів підраховували на сітці лічильної камери Горяєва. Вміст гемоглобіну визначали фотоелектроколориметрично, гематокрит — на мікроцентрифузі МЦГ, середній об'єм еритроцитів та вміст гемоглобіну в еритроциті розрахунково. Кислотну резистентність еритроцитів з наступною побудовою еритрограм вивчали за І. І. Гітельзоном та І. А. Терськовим [12], у модифікації В. П. Москаленка [13], популяційний склад еритроцитів у градієнті густини сахарози — за І. Сизовою зі співав. [14].

Результати й обговорення. Аналізуючи отримані дані встановлено, що кількість еритроцитів у крові була більшою у бугайців сильного врівноваженого типу порівняно з бугайцями сильного неврівноваженого типу на 3,8 %. Проте найбільшою була кількість еритроцитів у бугайців СВІ ($6,56 \pm 0,09$ Т/л), що більше, порівняно з тваринами 1,2 та 4 груп, відповідно, на 4,8 8,7 ($p < 0,05$) та 2,2 % (рис. 1).

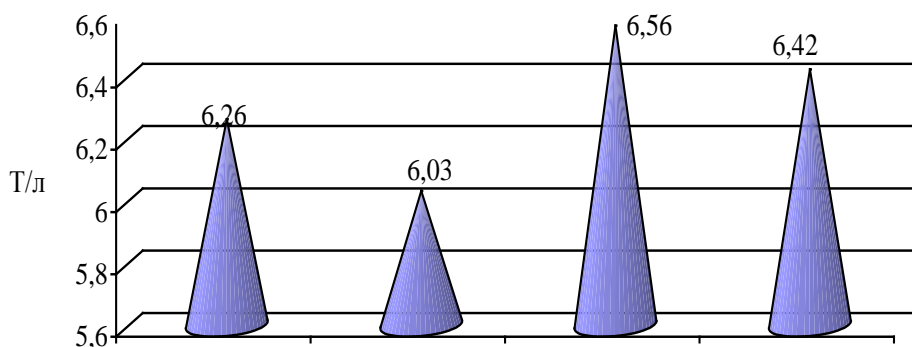


Рис. 1. Кількість еритроцитів у крові бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

Аналогічною виявилася тенденція змін концентрації гемоглобіну в крові дослідних тварин, залежно від типу вищої нервової діяльності. Вміст показника становив у 1–4 групах, відповідно, $107,35 \pm 1,67$, $105,37 \pm 1,52$, $109,60 \pm 1,54$ та $107,94 \pm 1,66$ г/л (рис. 2).

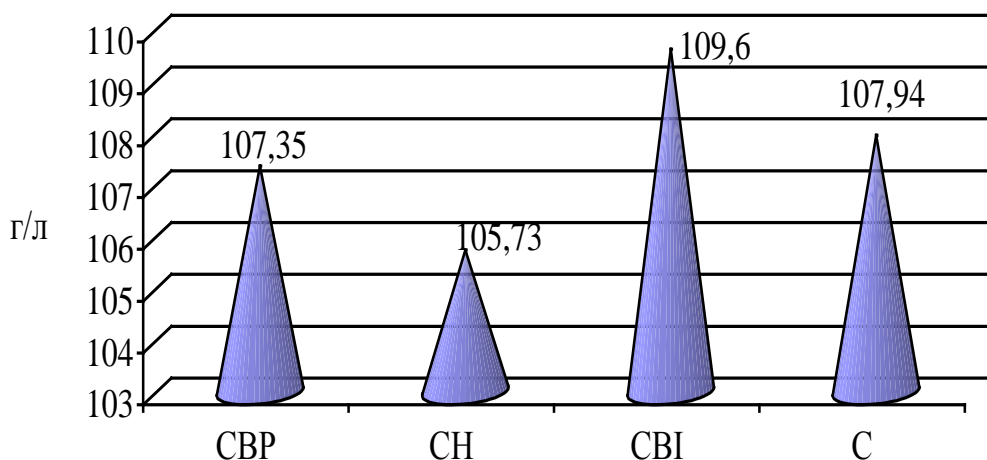


Рис. 2. Концентрація гемоглобіну в крові бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

Величина гематокриту в дослідних групах знаходилася практично на одному рівні і її середнє значення коливалося в межах величини від 35,58 до 36,66 % (рис. 3).

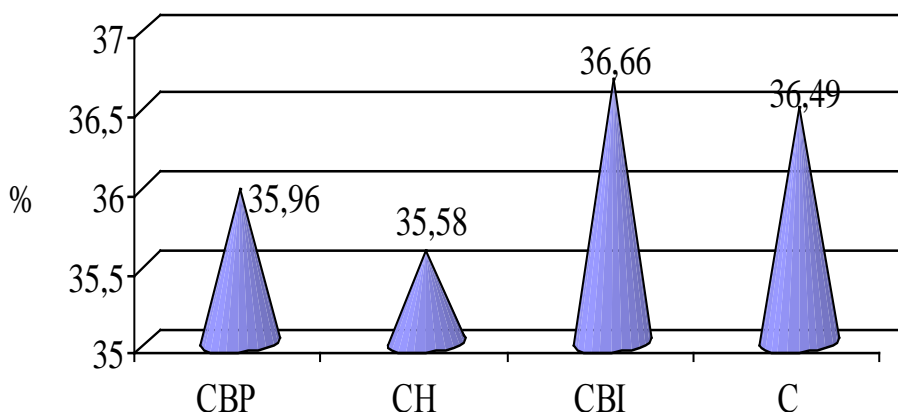


Рис. 3. Величина гематокриту у бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

При аналізі показників еритроцитопоезу поряд із кількістю еритроцитів та концентрацією гемоглобіну проводять також і визначення середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті, як показника насиченості еритроцитів гемоглобіном.

Поряд із зростанням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну відбувалося зростання насиченості еритроцитів гемоглобіном.

Встановлено чітку залежність вмісту гемоглобіну в еритроциті залежно від типу вищої нервової діяльності. Зокрема, найбільшою була величина ВГЕ у тварин 2-ї групи — $17,58 \pm 0,13$ пг, що більше, порівняно з тваринами 1,3 та 4 груп, відповідно на 2,5, 5,2 ($p < 0,001$) та 4,5 ($p < 0,05$) % (рис. 4).

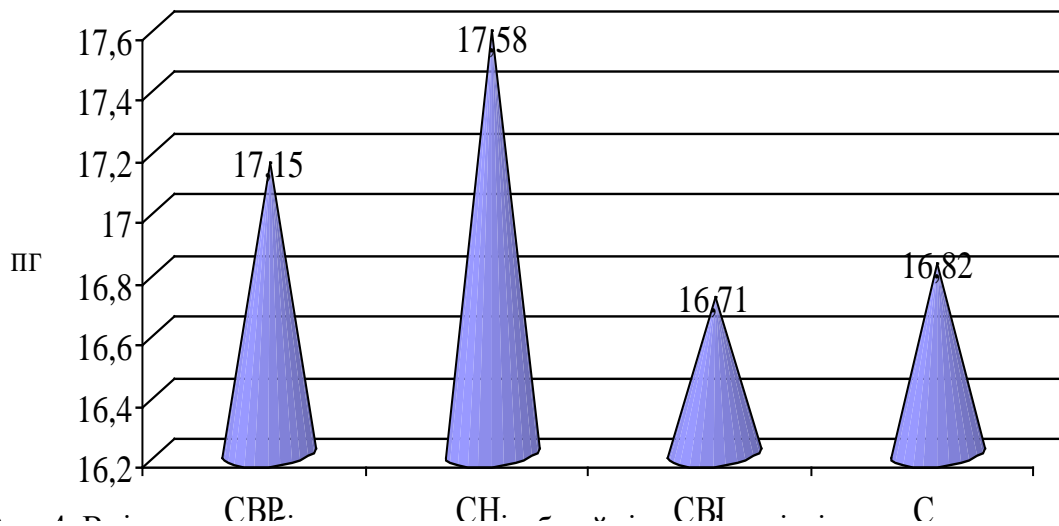


Рис. 4. Вміст гемоглобіну в еритроциті в бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

Встановлено, що найбільше значення середнього об'єму еритроцита було у тварин 2-ї групи і становило $59,34 \pm 0,86$ фл. Дане значення було вищим, порівняно з тваринами 1, 3 та 4 груп, відповідно, на 3,1, 6,1 ($p < 0,05$) та 4,2 % (рис. 5).

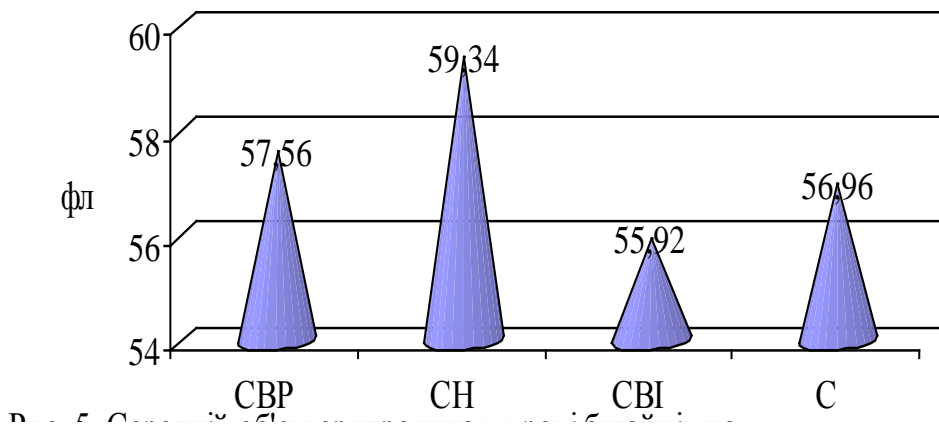


Рис. 5. Середній об'єм еритроцита у крові бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

Отже, на основі вищенаведеного, можна зробити висновок, що бугайці сильного врівноваженого інертного типу, мають вищі показники порівняно з іншими групами, за гематологічними показниками крові тварин, а це вказує на те, що процеси обміну речовин відбувалися інтенсивніше та швидше.

Аналізуючи популяційний склад еритроцитів у крові бугайців встановлено, що частка «молодих», функціонально незрілих еритроцитів була вірогідно ($p \leq 0,01$) найменшою у тварин С ($42,9 \pm 0,25$), порівняно з тваринами інших типів вищої нервової діяльності (табл.).

Проте дещо іншою була картина з популяцією «зрілих», найбільш функціонально активних еритроцитів. Найбільше значення показника вірогідно встановлено у тварин СВІ — $43,8 \pm 0,27$, що вірогідно ($p \leq 0,01$) більше, порівняно з тваринами інших дослідних груп.

Популяція «старих» форм еритроцитів, які беруть активну участь у процесах оксигенації, була вірогідно ($p \leq 0,01$) найбільшою у тварин слабого типу ВНД, порівняно з тваринами інших груп.

Показники популяційного складу еритроцитів у крові бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності

Тип ВНД	Біометричний показник	Популяції еритроцитів, %		
		«Старі»	«Зрілі»	«Молоді»
СВР	M±m	13,3±0,21	42,5±0,24	44,2±0,28
	lim	12,4 – 14,1	40,5 – 43,9	42,2 – 47,1
СН	M±m	13,8±0,28	42,1±0,22	44,1±0,30
	lim	12,9 – 14,7	40,1 – 43,4	42,6 – 46,2
СВІ	M±m	12,2±0,18	43,8±0,27	44,0±0,28
	lim	10,4 – 13,8	41,3– 45,4	42,2 – 45,4
С	M±m	14,7±0,31	42,4±0,25	42,9±0,25
	lim	13,1 – 15,3	39,1 – 44,1	38,9 – 45,1

Аналізуючи кислотну резистентність еритроцитів, відмічено відмінності, залежно від типу вищої нервової діяльності (рис. 6).

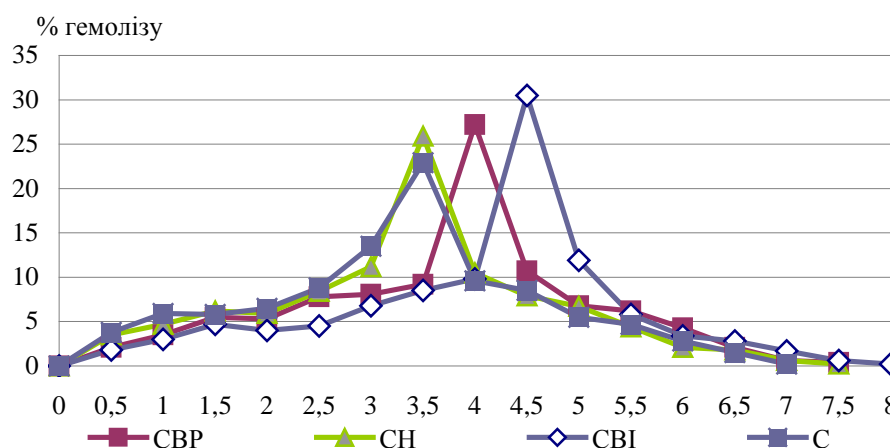


Рис. 6. Кислотна резистентність еритроцитів у крові бугайців на відгодівлі залежно від типу вищої нервової діяльності.

Так, еритрограма тварин СВР типу характеризувалися вивільненням піку гемолізу на 3,5 хвилині, піком гемолізу на 4 хвилині (27,2 %) та закінченням гемолізу на 8-й хвилині. Аналогічною була еритрограма тварин СВІ типу, проте вихід піку, та пік гемолізу відбулися на півхвилини пізніше, а пік гемолізу становив 30,5 %.

Згідно даних літератури, структурно мембрана клітин, у тому числі еритроцитів, складається із бімолекулярного шару фосфоліпідів із асиметрично вбудованими мембранними білками. У разі зростання рівня перекисного окислення ліпідів та накопичення перекисних радикалів змінюється проникність плазматичних мембран, транспорт одновалентних катіонів, функціональні властивості мембранозв'язаних ферментів. Перекисне окислення ліпідів супроводжується окисненням тіолових (сульфгідрильних) груп мембранних білків. Це може призводити до не ферментативної реакції SH-груп з вільними радикалами ліпідів. За цих умов утворюються сульфгідрильні радикали, які потім взаємодіють з утворенням дисульфідів або окиснюються киснем з утворенням похідних сульфонові кислоти, що істотно порушує функціональний стан мембран клітин та її проникність. Окрім того, продукти пероксидації володіють здатністю безпосередньо збільшувати іонну проникність ліпідного бішару.

Дані літератури вказують [15], що активація вільнорадикального перекисного окислення, порушення антиоксидантних механізмів захисту є однією і з основних причин порушення функціональної активності еритроцитів, зменшенню тривалості їх життя,

Порушення рецепторної відповіді клітин, зміни проникності біомембран, пошкодження еритроцитів. Саме тому при зміні структури мембран еритроцитів змінюється їх функціональний стан та резистентність до дії різних фізичних та хімічних факторів. При зменшенні резистентності еритроцитів до мінімуму починається процес гемолізу, який характеризується руйнуванням мембран еритроцитів і супроводжується виходом гемоглобіну в плазму крові.

Еритрограма тварин СН типу характеризувалася вищими показниками гемолізу у лівій частині, що вказує на більшу кількість «старих» еритроцитів виходом піку гемолізу на 3,5 хвилини та піком на 4-й (27,2 %) та швидшим закінченням гемолізу на 7,5 хвилини. Подібною була еритрограма тварин С типу, проте пік гемолізу був нижчим (22,9%), почався плавно з 2,5 хвилини. Закінчився гемоліз на 7-й хвилині. Отже дані еритрограми вказують на те, що кров тварин СВР та СВІ типів містить більшу частку «молодих» і «зрілих еритроцитів», порівняно з тваринами СН та С типів.

В И С Н О В К И

1. Встановлено залежність гематологічних показників від типу вищої нервової діяльності молодняку на відгодівлі волинської м'ясної породи.

2. Оптимальними були показники гемопоезу, віку та кислотної резистентності еритроцитів у бугайців сильного врівноваженого інертного типу, що вказує на інтенсивний перебіг процесів обміну речовин.

Перспективи подальших досліджень. Дослідження будуть спрямовані на вивчення інтенсивності перебігу процесів обміну речовин та формування м'ясної продуктивності тварин залежно від типів вищої нервової діяльності.

ERYTHRON SYSTEM STATUS OF VOLHYN MEAT BREED BULL CALVES DEPENDING ON TYPES OF NERVOUS ACTIVITY

M. Z. Paska, D. F. Hufriy, M. H. Lychuk

S U M M A R Y

The results of the study of erythron system of Volhynia meat breed bull calves depending on types of nervous activity are presented at the article. Found that bull calves of Volyn meat breeds differ in hematological parameters of blood age and osmotic resistance of erythrocytes, depending on the type of nervous activity. The most optimal parameters of hematopoiesis, age and acid resistance of erythrocytes were in a strong bull balanced inert type, indicating intensive course of metabolic processes. Subsequent studies will be used to study the intensity of processes of metabolic substances and forming meat productivity of animals depending on the types of higher nervous activity.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЕРИТРОНА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ ВОЛЫНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М. З. Паска, Д. Ф. Гуфрий, М. Г. Личук

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье представлены результаты исследования системы эритрона в бычков на откорме волинской мясной породы в зависимости от типов высшей нервной деятельности. Установлено, что молодняк волинской мясной породы отличается по гематологическим показателям крови (эритроциты, гемоглобин, содержание гемоглобина в эритроците, средний объем эритроцита) возрасту и осмотической резистентностью эритроцитов в зависимости от типа высшей нервной деятельности. Оптимальными показателями гемопоеза, возраста и кислотної резистентности

эритроцитов были у бычков сильного уравновешенного инертного типа, что указывает на интенсификацию процессов обмена веществ. Последующие исследования будут направлены на изучение интенсивности протекания процессов обмена веществ и формирования мясной продуктивности животных в зависимости от типов высшей нервной деятельности.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Лебенгарц Я. З.* Возрастные особенности реактивности и обмена веществ крупного рогатого скота / Я. З. Лебенгарц // Сельськохоз. биология. — 1994. — № 6. — С. 66–76.
2. *Чумаченко В. Е.* Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельськохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий, Н. А. Сердюк, В. В. Чумаченко. — К. : Урожай, 1990. — 136 с.
3. *Карповський В. І.* Молочна продуктивність корів різних типів вищої нервової діяльності після згодовування їм фосфатів магнію-цинку : V Міжнародний Конгрес спеціалістів ветеринарної медицини, 3–5 жовтня 2007 р. / В. І. Карповський, Д. І. Криворучко, В. О. Трокоз та ін. — К. : НАУ, 2007. — С. 78–79.
4. *Кавецкий Р. Е.* Реактивность организма и тип нервной системы / Р. Е. Кавецкий, Н. Ф. Солодюк, С. И. Вовк и др. — К., 1961. — 328 с.
5. *Свириденко Н. П.* Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота мясных пород : «Наукові доповіді НАУ» / Н. П. Свириденко. — 2007. — 2 (7). — С. 36–39.
6. *Ильин Е. П.* Изучение свойств нервной системы / Е. П. Ильин. — Ярославль : Ярославск. гос. ун-т, 1978. — 68 с.
7. Перекисное окисление липидов и эндогенная интоксикация у животных / С. С. Абрамов, А. А. Белко, А. А. Мацинович и др. — Витебск : УО ВГАВМ, 2006. — 208 с.
8. *Паска М. З.* Фізіологічний статус організму бугайців Волинської м'ясної породи залежно від типів вищої нервової діяльності / М. З. Паска // Науково-технічний бюлетень. — 2011. — В. 12, № 3, 4. — С. 29–35.
9. *Бондарев Л. С.* Влияние некоторых воздействий на осмотическую стойкость эритроцитов / Л. С. Бондарев, И. А. Зайцев, В. Н. Жидких // Лаб. дело. — 1990. — № 7. — С. 29–31.
10. Селекційно-генетичні та біологічні особливості абердин-ангуської породи в Україні : монографія / Й. З. Сірацький, В. О. Пабат, Є. І. Федорович та ін. ; За ред. Й. З. Сірацького і Є. І. Федорович. — К. : Наук. світ, 2002. — 203 с.
11. *Макаров А. С.* Методическое пособие по определению наличных типов высшей нервной деятельности у крупного рогатого скота внекамерным методом / А. С. Макаров. — Казань, 1968. — 30 с.
12. *Терсков И. А.* Метод химических (кислотных) эритрограмм / И. А. Терсков, И. И. Гительзон // Биофизика. — 1960. — № 2. — С. 259–263.
13. *Москаленко В. П.* Структурно-функціональні властивості еритроцитів у здорових і хворих на анемію телят та їх зміни при лікуванні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01 — Діагностика і терапія тварин / В. П. Москаленко. — Біла Церква, 1999. — 18 с.
14. *Сизова И. А.* Безаппаратурный способ фракционирования красных клеток крови в градиенте плотности сахарозы / И. А. Сизова, В. В. Каменская, В. И. Феденков // Изв. Сиб. отд. АН СССР. — 1980. — Вып. 3, № 15. — С. 119–122.
15. *Lin B.* Oxidized LDL damages endothelial cell monolayer and promotes trombocytes adhesion / B. Lin, A. Sidiropoulos, B. Zhao, R. Dierichs // Amer. J. Hematol. — 1998. — V. 57, № 4. — P. 341–343.

Рецензент: доктор ветеринарних наук, заступник директора Величко В. О., Державний науково-дослідний контрольний інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок