

УДК 618:619:636.04

**Гончаренко В.В.**, аспірант, ©**Ревунець А. С.**, канд. вет. наук,**Калиновський Г. М.**, д-р вет. наук*ДВНЗ «Житомирський національний агроекологічний університет»***БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД КРОВІ НЕТЕЛЕЙ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ КАУ МІН<sup>TM</sup> ДРАЙ**

*Наведено дані щодо застосування вітамінно-мінеральної добавки нетелям чорно-рябої породи за 45 днів до отелення на території Полісся. Встановлено, що в крові нетелей дослідної групи після застосування добавки підвищився вміст глюкози, загального білка, альбумінів, креатиніну, холестеролу, загального кальцію, неорганічного фосфору та зменшився - глобулінів, білірубину, АСТ.*

**Ключові слова:** нетелі, вітамінно-мінеральна добавка.

**Вступ.** Мінеральні речовини, що надходять з кормами та водою в організм беруть участь в різноманітних процесах, які забезпечують гомеостаз.

Мінеральні елементи впливають на енергетичний, азотистий, вуглеводний та ліпідний обмін, є структурним матеріалом при формуванні тканин та органів, утворенні продукції, входять до складу органічних речовин. Вони беруть участь в підтриманні колоїдного стану білку, осмотичного тиску, захисних функцій організму і кислотно-лужної рівноваги, в процесах дихання, утворення крові, перетравлювання, всмоктування, синтезу та розпаду і виведення продуктів обміну з організму, мають великий вплив на діяльність ферментів та гормонів і регулюють обмін речовин, задіяні у процесах знешкодження отруйних речовин та синтезі антитіл. Потреба тварин у мінеральних речовинах значно коливається залежно від віку, фізіологічного стану, умов утримання, типу годівлі [1-9].

Згідно з дослідженнями вся територія Житомирської області входить до північно-східної біогеохімічної зони, що відрізняється низьким вмістом в ґрунтах та водних джерелах рухомих форм йоду, кобальту, цинку, міді та марганцю [3,4,6].

Нестача або надлишок окремих елементів, тобто порушення оптимального співвідношення їх в раціоні, призводять до розладу обмінних процесів, зниження перетравності поживних речовин та ефективності їх використання, а при тривалому дисбалансі - навіть до виникнення специфічних захворювань особливо у нетелей, коли організм ще не повністю сформований [1-9].

Повноцінне мінеральне живлення тварин тільки за рахунок кормів майже неможливе [1,2,4]. Підгодовля нетелей вітамінами та мікроелементами є основою профілактики мікроелементозів, патології перебігу отелення,

отримання здорового приплоду та нормалізації процесів відтворення. Постійно ведеться пошук вітамінно-мінеральних добавок, які змогли б задовольнити потребу тварин у вітамінах та мінералах в повному обсязі [1,6-8,12,13].

#### **Матеріали і методи досліджень.**

Об'єктом дослідження були нетелі чорно-рябої породи за 45 днів до отелення. Досліди проведені у весняно-літній період в умовах Житомирщини за прив'язного утримання тварин. Перед проведенням досліду визначали клінічний стан тварин за показниками температури, пульсу та частоти дихальних рухів. З відібраних 20 нетелей-аналогів сформували дві групи по 10 тварин в кожній. Кров для біохімічного аналізу відбирали з яремної вени вранці до годівлі. Перша група тварин – дослідна, їм впродовж 38 днів вранці з концентрованими кормами до основного раціону додавали вітамінно-мінеральну добавку (табл.1) в дозі 150 г на одну голову, друга – контрольна, тварини споживали корми згідно з основним раціоном. Після закінчення згодовування добавки за 7-9 днів до отелення від всіх тварин знову відбирали кров для біохімічного дослідження.

Термін вагітності визначали за даними записів у журналах осіменіння телиць та результатами ректального дослідження.

Біохімічні дослідження крові проведені в лабораторії кафедри акушерства і хірургії ЖНАЕУ.

Таблиця 1

#### **Склад вітамінно-мінеральної добавки КАУ Міп™ Драй**

№ з/п	Назва елемента	Кількість елемента в 150г
1.	Кальцій, г	18
2.	Фосфор, г	6,0
3.	Натрій, г	7,5
4.	Магній, г	4,5
5.	Віт. А, МО	105 000
6.	Віт. Дз, МО	15 000
7.	Віт. Е, МО	300
8.	Залізо, мг	225
9.	Цинк, мг	300
10.	Марганець, мг	225
11.	Мідь, мг	60
12.	Йод, мг	7,5
13.	Кобальт, мг	3,0
14.	Селен, мг	3,0

Уміст глюкози визначали глюкозо-оксидазним методом, загальний білок – за допомогою рефрактометра ЦРЛ-1, альбумінів та глобулінів – нефелометричним (турбідиметричним) методом, загальний білірубін за методом (Іендрашка, Клеггорна і Грофа у модифікації Левченка В.І., Влізла В.В. 1988), креатиніну - за допомогою кольорової реакції Яффе, активність АСТ

– за методом Рейтмана-Френкеля, ЛФ - (Вагнер В.К., Путілін М.В., Харабуга Г.Г.), загального холестеролу - методом Ілька. Результати досліджень були статистично опрацьовані з використанням критерію Ст'юдента.

**Результати досліджень.** За даними обстежень з визначенням показників температури, пульсу та дихання тварини перед початком досліду були клінічно здорові. Аналізуючи результати біохімічного дослідження 13-ти показників крові перед початком експерименту, за 12-ма нами не виявлено суттєвої різниці між тваринами обох груп (табл. 2). Середній показник активності індикаторного ферменту АСТ в обох групах нетелей виходив за верхню фізіологічну межу і становив у дослідній групі - 67,0 Од/л, в контрольній - 65 Од/л. Збільшення активності АСТ можна пояснити порушенням функцій печінки, що виникає при цитолізі гепатоцитів [11,14].

Таблиця 2

**Результати біохімічного дослідження крові нетелей, М±м**

№ з/п	Досліджувані показники	Дослід, n=10		Контроль, n=10	
		За 45 днів до отелення	За 7-9 днів до отелення	За 45 днів до отелення	За 7-9 днів до отелення
1.	Глюкоза, ммоль/л	2,93±0,10	3,08±0,14	2,86±0,02	2,61±0,05
2.	Загальний білок, г/л	70,6±1,54	81,8±2,04	71,3±0,42	73,2±0,25
3.	Альбуміни, у проц.	42,9±0,57	45,4±0,48	41,4±0,30	36,2±0,36
4.	Глобуліни, у проц.	57,1±0,57	54,6±0,48	58,6±0,30	63,8±0,36
5.	Білірубін, мкмоль/л	5,7±0,55	5,2±0,49	5,5±0,48	5,44±0,40
6.	Сечовина, ммоль/л	5,5±0,50	5,3±0,14	5,2±0,04	4,9±0,30
7.	Креатинін, мкмоль/л	127,6±5,93	135,8±6,19	124,1±2,6	129,6±4,0
8.	АСТ, од/л	67,0±2,33	51,3±1,52	65,3±0,61	57,3±0,89
9.	ЛФ, од/л	180,5±14,02	181,4±11,22	186,2±1,85	167,1±10,17
10.	Холестерол, ммоль/л	2,7±0,19	3,3±0,09	2,6±0,08	2,5±0,06
11.	Тригліцерид, ммоль/л	0,61±0,06	0,63±0,03	0,65±0,03	0,67±0,05
12.	Са, ммоль/л	2,7±0,04	2,9±0,04	2,8±0,04	2,7±0,03
13.	Р, ммоль/л	1,4±0,04	1,6±0,05	1,4±0,02	1,3±0,03

Наші дослідження виконані на нетелях останніх місяців плодоношення, коли плід інтенсивно розвивається, збільшується кількість продуктів катаболізму і зростає навантаження на печінку. За таких умов навіть незначне пошкодження гепатоцитів викликає зростання активності АСТ в крові [11]. Результати проведеного досліді узгоджуються з іншими авторами [17,18] про зміни активності АСТ у нетелей і корів останнього місяця плодоношення. Додавання до основного раціону вітамінно-мінеральної добавки певним чином вплинуло на обмін речовин та біохімічний склад крові нетелей дослідної групи. Воно виразилось збільшенням у фізіологічних межах умісту глюкози, загального білку, альбумінів, креатиніну, холестеролу, загального кальцію,

неорганічного фосфору та зменшенням глобулінів, білірубину і АСТ. Концентрація сечовини, тригліцеридів та активність ЛФ майже не змінилась.

Оскільки глюкоза перетворюється в глікоген лише в гепатоцитах, то згідно з нашими даними, наявні у складі згодовуваної добавки мінеральні речовини і вітаміни сприяють відновленню паренхіми та функцій печінки, збільшуючи концентрацію глюкози в крові [4,11].

Збільшення вмісту загального білку у крові нетелей при згодовуванні вітамінно-мінеральної добавки з 70,6 до 81,8г/л можна пояснити тим, що печінка - єдиний орган, де синтезуються білки. Отже, відновлення гепатоцитів активізує білок-синтезуючу функцію печінки, нормалізує білковий обмін в організмі [11].

Вітаміни та мінеральні речовини, що містяться в згодовуваній добавці позитивно впливали на обмін речовин в організмі матері і плода. За нашими даними, це підтверджується зміною концентрації креатиніну в крові, яка за 45 днів до отелення становила 127,6 мкмоль/л та за 7 днів до отелення в дослідній групі збільшилась до 135,8 мкмоль/л. Відомо, що напередодні родів, завдяки скороченню м'язів матки, змінюється розміщення плода в матці, на що потрібна значна енергія [16]. Оскільки креатинін є похідним і кінцевим продуктом метаболізму креатину, при розпаді якого утворюються нові сполуки, що є джерелом енергії для скорочення м'язів матки [11,15], то концентрація креатиніну закономірно зростає. Порівняно з нетелями контрольної групи його концентрація в крові збільшилась на 6,2 мкмоль/л під впливом мінеральних речовин (кобальту, міді, цинку та марганцю) згодовуваної добавки [4].

Під кінець тільності у зв'язку з розсмоктуванням жовтого тіла змінюється гормональний статус тварин і концентрація прогестерону поступово знижується, естрадіолу - зростає. Печінка є органом, в якому активно відбувається обмін стеринів, зокрема холестеролу та стеридів. Всі статеві гормони є стеридами, які складаються із жирних кислот і холестеролу [11,16,19]. Вважаємо, що поєднання дії вітамінів та мінеральних речовин добавки стимулює обмін жирів, внаслідок чого зростає концентрація холестеролу в крові дослідної групи нетелей, який використовується організмом як джерело статевих гормонів [11].

Згодовування добавки нетелям перед отеленням вплинуло на вміст у крові дослідних тварин загального кальцію та неорганічного фосфору, концентрація яких зросла на 0,2 ммоль/л порівняно з вихідними показниками, та на 0,2 і 0,3 ммоль/л – з контрольною групою після досліду. Незважаючи на те, що це збільшення не є вірогідним, воно вказує, що згодована тваринам вітамінно-мінеральна добавка, завдяки вмісту мінеральних речовин, корегує кальцієво-фосфорний обмін в бік його оптимізації.

У нетелей контрольної групи перед отеленням порівняно із даними до проведення досліду, концентрація 9 досліджуваних показників знизилась: глюкози - на 0,25 ммоль/л, альбумінів – на 5,2 %, білірубину – на 0,06 мкмоль/л, сечовини – на 0,3 ммоль/л, холестеролу – на 0,1 ммоль/л, загального кальцію – на 0,1 ммоль/л, неорганічного фосфору – на 0,1 ммоль/л та активності АСТ – на

8 Од/л, ЛФ – на 19,1 Од/л, а концентрація 4 показників збільшилась: загального білка – на 1,9 г/л, глобулінів – на 5,2 %, креатиніну – на 5,5 мкмоль/л, тригліцеридів – на 0,02 ммоль/л. Аналізуючи наведені дані, можна припустити, що виражене збільшенням активності індикаторного ферменту АСТ підвищенням концентрації глобулінів у тварин контрольної групи вказують на патологічні зміни в печінці [10,11]. Зниження в крові концентрації загального кальцію та неорганічного фосфору слід розглядати як фізіологічні явища, що супроводжують завершення тільності.

**Висновки. 1.** Згодована нетелям за 45 днів до отелення вітамінно-мінеральна добавка КАУ Мін Драй негативно не діє на загальний стан організму і має корегувальний вплив на обмін речовин.

**2.** Зменшення в крові дослідних тварин концентрації індикаторного ферменту АСТ та збільшення вмісту глюкози, загального білку, альбумінів, холестеролу свідчить про відновлення структури гепатоцитів і функцій печінки.

### Література

1. Лапшин С.А. Новое в минеральном питании с/х животных / С.А. Лапшин, Б.Д. Кальницкий, В.А. Кокорев. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
2. Богданов Г.А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 624 с.
3. Мікроелементози сільськогосподарських тварин / [Судаков М. О., Береза В. І., Погурський І. Г. та ін.], – Київ, Урожай, 1991 – 144 с.
4. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко. – К.: Світ, 2001. – 566 с.
5. Біохімічні основи нормування мінерального живлення великої рогатої худоби. 2. Мікроелементи / Влізло В. В., Сологуб Л. І., Янович В. Г., та ін. // Біологія тварин. – Львів, 2006. – Т. 8, № 1-2. – С. 41-62.
6. Мікроелементози худоби. Альтернативні методи діагностики, профілактика / Стадник А. М., Кравців Р. Й., Личук М. Г., Жуковський І. К., Федорович В. Л. // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2005. – Вип.33. – С. 239-248.
7. Роль мікроелементів у життєдіяльності тварин / М. Захаренко, Л. Шевченко, В. Михальська та ін. // Вет. медицина України. – 2004. - № 2. С. 13-16.
8. Комплексні мінеральні і вітамінно – мінеральні добавки у годівлі тільних та дійних корів / Хімич О. // Тваринництво України. – 2003. - №7. – С. 27-28.
9. Мицьк В.Е. Микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных. / В.Е. Мицьк. – К.: 1962-162с.
10. Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных / В. И. Георгиевский. – Москва: Агропромиздат, 1990 – 511 с.
11. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
12. Ревунець А. С. Вплив домішок адсорбентів до раціону корів у запуску на прояв і якість передвісників отелення в зоні радіаційного забруднення / А. С. Ревунець // Вісник НАУ. Наукові проблеми ветеринарної медицини. –

2000. – с. 393- 396.
13. Малимін Р.Є. Профілактика акушерської патології шляхом корекції годівлі глибокотільних корів / Р.Є Малимін // Вісник НАУ Наукові проблеми ветеринарної медицини. – 2000. – С. 372 - 373.
  14. Dariusz Bednarek, Danuta Bik. Skutki neidoboru skladnikow mineralnych u bzdla i jwиеc // Nova Weterynarynaria. – 1997. – Rok.2, №1. – P.25-33.
  15. Bencharif D., Tainturier D., Slama H., Prostaglandins and postpartum period in the cow // Revuede-Medecine-Veterinaire. – 2000.- Vol.151, №5. – P.401-408.
  16. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології: Підручник/ [Яблонський В. А., Хомин С.П.,Калиновський Г.М. та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 592 с.
  17. Захарін В.В. Біохімічний статус крові нетелей чорно-рябої породи, до і після отелення, вирощених на Житомирщині / В.В. Захарін // Вісник ПДАА. – Вип. 3. – 2007. – С. 153–157.
  18. Захарін В.В. Біохімічний склад крові корів-первісток до і після родів / В.В. Захарін // Збірник наукових праць ЛНАУ. Серія Ветеринарні науки. – №. 92. – 2008. – С. 64–68.
  19. Гормоны, клетки, организм *роль гормонов у млекопитающих*/ П. Клегг, А.Клегг; Под ред. И.С. Эскина – М.: изд. «Мир», 1971.- 280с.

#### Summary

**V.V. Goncharenko, A.S. Revunets, G.M. Kalynovsky.**

#### **BIOCHEMICAL BLOOD COMPOSITION IN HEIFERS OF WHITE-AND-BLACK BREED WHEN FED WITH KAU MIN DRY MINERAL VITAMIN SUPPLEMENT.**

*The paper presents the data on the application of mineral vitamin supplements to heifers of white-and-black 45 days before calving in polissya area. It has been established that after the application of supplements the content of glucose, total protein, albumins, creatinine, cholesterol, total calcium, inorganic phosphorus, increased and that of globulins, bilirubine, AST decreased.*

**Key words** *heifers, mineral vitamin supplement.*

*Стаття надійшла до редакції 16.03.2009*