

составило соответственно – 25,3 и 24,2 % , стеариновой (С 18:0) – 11,6 и 11,7 %, а среди ненасыщенных жирных кислот – линолевой (С 18:2) кислоты – 26,7 и 25,3 % , олеиновой (С 18:1) кислоты – 14,8 (р<0,05) и 12,6 %.

Ключевые слова: кровь, лошади, лимфоциты, жирные кислоты, липиды.

#### FATTY ACID COMPOSITION OF THE BLOOD LYMPHOCYTES LIPID COMPLEX IN UKRAINIAN AND ENGLISH THOROUGHBRED HORSES

Kovalchuk N. A.<sup>1</sup>, [linda888@ukr.net](mailto:linda888@ukr.net), Vischur O. I.<sup>1</sup>; Sokolova G. O.<sup>2</sup>; Tomchuk V. A.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Institute of Animal Biology NAAS, Lviv; <sup>2</sup>Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Hzhutsky, Lviv;

<sup>3</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv.

**Summary.** The data about fatty acid composition of total lipids of the blood lymphocytes in the horses of Ukrainian and English Thoroughbred breed have been presented. It has been shown that the relative content of saturated fatty acids in the blood lymphocytes of these horses were 49.7 and 48.2 % respectively, and unsaturated fatty acids – 49.7 and 50.7 %. Moreover, among the saturated fatty acids the content of palmitic (C 16:0 ) acid was respectively 25.3 and 24.2 %, stearic (C 18:0 ) acid – 11.6 and 11.7 %. Among the unsaturated fatty acids in lymphocytes lipids dominated linoleic (C 18:2) acid – 26.7% and 25.3 respectively in horses of Ukrainian and English rising breed and oleic (C 18:1) acid – 14.8 and 12.6%

Key words: blood, horses, lymphocytes, fatty acids, lipids.

УДК 619:612.1:636.2:636.087

### **ФІЗІОЛОГО – БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ БУГАЙЦІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ ЗА МІКРОЕЛЕМЕНТНОЇ КОРЕНКЦІЇ РАЦІОНУ В СФГ "КЛЕН"**

**Микитин С.І., асистент**

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

**Анотація.** В статті вказані результати проведення фізіолого-біохімічних показників поліської м'ясної породи при корекції раціонів дефіцитними мікроелементами у формі неорганічних солей та хелатними сполуками метіонатів та лізинатів.

**Ключові слова:** мікроелементи (МЕ), кров, залізо, мідь, цинк, марганець, кобальт, кров, бугайці, неорганічні солі, метіонати, лізинати, еритроцити, лейкоцити, загальний білок.

**Актуальність проблеми.** Вступивши до Всесвітньої організації торгівлі наша держава потребує виконання цілої низки вимог до виробництва м'ясної продукції зокрема і яловичини, адже господарства з традиційними способами годівлі не зможуть конкурувати із іноземними господарствами. Уdosконалення аграрного сектора економіки ставить нові завдання перед аграрною науковою та практикою і тим самим забезпечуються умови для інтенсивного виробництва тваринницької продукції.

Тому метою нашого дослідження було вивчити фізіолого-біохімічні показники крові дослідних тварин за корекції їхнього раціону МЕ преміксами.

**Матеріал і методи дослідження.** У цільній крові визначали: кількість еритроцитів спектрофотометрично на спектрофотометрі Specord M-400 за методикою Є.С.Гаврилець, М.В. Демчук; вміст гемоглобіну - за Г. В. Дервізом, А. І. Воробйовим; кількість лейкоцитів шляхом підрахунку в камері Горяєва; концентрацію глюкози за допомогою ортотолуїдинового реактиву. У сироватці крові визначали: вміст загального білка – рефрактометричним методом; кількість альбумінів, α-, β-, γ-глобулінів – методом електрофорезу в поліакриламідному гелі (В.І. Левченко та співавт., 2004); концентрацію SH-груп белків; активність аспартатамінотрансферази (AcAT) (К.Ф.2.6.1.1) і аланін- амінотрансферази (АлАТ) (К.Ф.2.6.1.2) за методом Райтмана і Френкеля в

## **Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини**

модифікації Т.С. Пасхіної (М.Д. Лемперт). [1,2].

**Завдання дослідження.** Основним завданням дослідження було вивчення фізіологобіохімічних показників крові дослідних тварин. Тому для досліджень було відібрано 40 клінічно здорових бугайців поліської м'ясної породи з врахуванням віку, розвитку та живої маси ~ 250 кг. Перед постановкою досліду тварин забезпечили ідентичними кормами та поставили на двотижневий підготовчий період. Сформували 4 групи тварин - аналогів по 10 голів в кожній.

**Результати дослідження.** Контрольна група тварин отримувала основний раціон годівлі. Перша група бугайців отримувала крім основного раціону, дефіцитні мікроелементи Купруму, Марганцю, Кобальту, Цинку та Заліза в формі неорганічних солей. Тваринам другої групи згодовували крім основного раціону метіонатну підгодівлю, а третьої ліzinatnу підгодівлю, з вищевказаними дефіцитними мікроелементами. Після цього провели біохімічний аналіз крові даних тварин. Деякі результати досліджень представлені у таблиці 1.

Таблиця 1.

### **Біохімічні показники крові бугайців СФГ „Клен”**

Показники	Контрольна	I - дослідна	II - дослідна	III- дослідна
Еритроцити, Т/л	6,56±0,05	6,92±0,07	7,01±0,06	7,18±0,05
Гемоглобін, г/л	105,73±0,95	117,68±1,16	121,08±1,31	122,46±1,45
Гематокрит, %	37±0,89	39±0,73	41±1,06	44±0,99
Лейкоцити, тис/мкл	5,8±0,14	6,3±0,12	7,1±0,31	8,0±0,23
Заг.білок, г/л	71,74±0,85	71,98±1,01	73,86±0,86	74,05±0,91
Альбуміні г/л, %	46,28±1,04	48,46±0,94	47,71±1,21	47,10±0,82
Глобуліні г/л, %	53,72±0,95	51,54±1,06	52,29±0,87	52,98±1,09
α, %	14,02±0,47	13,79±0,72	13,66±0,68	14,02±1,02
β, %	16,73±0,42	16,14±0,88	16,28±0,61	16,45±0,73
γ, %	22,97±1,12	21,61±1,16	22,35±1,23	22,43±1,18
АсАТ, мкмоль/ год/л	34,43±1,21	44,62±1,18	47,62±1,28	49,93±1,34
АлАТ, мкмоль/ год/л	23,41±1,22	27,22±1,12	28,84±1,25	29,91±1,19
Глюкоза, ммоль/л	2,73±0,03	2,85±0,01	3,05±0,02	3,16±0,02
Са, ммоль/л	2,5±0,02	2,9±0,07	3,02±0,06	3,09±0,14
Р, ммоль/л	1,58±0,09	1,93±0,10	1,88±0,17	2,02±0,11
Амінний азот, мг%	5,71±0,21	5,67±0,13	5,65±0,19	5,55±0,16
SH-групи, мкмоль/л	0,98±0,021	0,99±0,018	1,36±0,031	1,44±0,033

Аналіз отриманих результатів показав, на третьому етапі наших досліджень еритроцити зросли до контрольної групи на 5,48 % в першій дослідній групі, в другій групі 6,80 %, а третій – 9,45 %. У свою чергу гемоглобін зрос відповідно з контрольною групою на 11,30; 14,51 та 15,82 %.

Зростання рівня білка в сироватці крові відбувається через додаткову активацію іонами дефіцитних мікроелементів Cu, Mn, Zn, Fe, Со та незамінними амінокислотами метіоніном та лізином процесу біосинтезу білків крові в тканинах організму та печінці. За час досліджень при згодовуванні тваринам з кормами хелатних сполук метіонатів та лізинатів кількість загального білка у контрольній, першій, другій та третій дослідних групах поступово збільшувався і максимальним він був в третій дослідній групі порівняно з контрольною на 3,22 % [3,4].

За допомогою білкового електрофоретичного аналізу сироватки крові було визначено, що склад їх був дещо відмінний між групами бугайців. За допомогою добавок дефіцитних МЕ або їх метіонатів та лізинатів, які використовувались щоденно для корекції раціонів, проявлялася тенденція до збільшення вмісту альбуміну в сироватці крові дослідних тварин, особливо в третій дослідній групі.

На початку досліду відсоток альфа- і бета-глобулінів в сироватці крові приблизно були на однаковому рівні, але наприкінці досліду вони дещо збільшилися.

Кількість гама-глобулінів у сироватці крові дослідних тварин в контрольній групі становила 22,40±1,09 – 23,42±1,15 %, в першій групі величина знизилась відносно контролю на 1,36%, у другій – 0,62% і третій на 0,54%.

Підвищення активності амінотрансфераз АсАТ III групи яка зросла до контролю на 26,50 % та АлАТ на 27,77 % порівняно до контрольної групи потрібно розглядати як активізацію взаємозв'язків обміну білків і вуглеводів, підвищеного перенесення аміногруп на піруват- і оксалоацетат з утворенням нових амінокислот, які застосовуються як субстрати для метаболічних

процесів, зокрема біосинтезу білка і енергії. За рахунок вищого рівня анаболічних процесів, які забезпечують формування вищої продуктивності тварин і визначають ці зміни.[5,6]

Дані таблиці 1 свідчать, що в підготовчому періоді вміст амінного азоту був приблизно на однаковому рівні, причому після згодовування тваринам солей дефіцитних мікроелементів та хелатних сполук метіонатів і лізинатів він поступово почав знижуватись, найбільше в II та III-дослідних групах -  $5,65 \pm 0,19$  та  $5,55 \pm 0,16$ , так як контрольна група становила  $5,71 \pm 0,21$  мг%.

Зростання вмісту SH-груп в сироватці крові свідчить про нагромадження сульфідрильновмісних амінокислот, зокрема метіоніну та лізину, без яких не можливий синтез білків, оскільки між атомами сірки утворюються дисульфідні зв'язки, що формують і стабілізують, а SH-вмісні активні центри в значній мірі визначають біологічні властивості синтезованих білкових молекул.

### **Висновки**

1. Із вище наведених результатів випливає, що коригувальні добавки МЕ підвищили рівень еритроцитів та гемоглобіну в крові тварин, найбільше це помітно в II та III – дослідних групах. Підвищення рівня гемоглобіну та еритроцитів є наслідком активації функції кровотворних органів за рахунок введення хелатних сполук метіонатів та лізинатів.

2. Мікроелементна підгодівля лізинатами та метіонатами дослідних тварин має великий вплив на співвідношення білкових фракцій. Можна відмітити що за рахунок зростання частки альбуміну відбувається приріст загального білка в сироватці крові дослідних тварин.

3. Підвищення активності амінотрансфераз потрібно розглядати як активізацію взаємозв'язків обміну білків і углеводів, підвищеного перенесення аміногруп на піруват- і оксалоацетат з утворенням нових амінокислот, які застосовуються як субстрати для метаболічних процесів, зокрема біосинтезу білка і енергії. За рахунок вищого рівня анаболічних процесів, які забезпечують формування вищої продуктивності тварин і визначають ці зміни.

### **Література**

- Свириденко Н. П. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота мясных пород : Наукові доповіді НАУ / Н. П. Свириденко. — 2007. — (7). — С. 36–39
- Паска М. З. Гематологичні показники крові бугайців Волинської мясної породи залежно від типів вищої нервової діяльності / М. З. Паска // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ. — Львів : ЛНУВМ та БТ, 2011. — Т. 13, № 4(50), Ч. 2. — С. 176–182.
- Науменко В. В., Дячинський А. С., Демченко В. Ю., Дерев'янко І. Д. : підручник / Фізіологія сільськогосподарських тварин; під ред. І. Д. Дерев'янка, А. С. Дячинського. — 2-ге вид., переробл. і допов. — К. : ЦУЛ, 2009. — 564 с.
- Науменко В. В., Дячинський А. С., Демченко В. Ю., Дерев'янко І. Д. Практикум: підручник /Фізіологія сільськогосподарських тварин; під ред. І. Д. Дерев'янка, А. С. Дячинського. — 3-те вид., переробл. і допов. — К. : ЦУЛ, 2009. — 261 с.
- Мазуркевич А. Й., Карповський М. Д., Камбур М. Д. [та ін.] підручник /Фізіологія тварин, під ред. А. Й. Мазуркевича, В. І. Карповського. — Вінниця : Нова книга, 2010. — 418, [2] с. 3.
- Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б. та ін. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. Львів: ВМС, 2012. 764 с.

### **ФИЗИОЛОГО - БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ ПОЛЕССКОГО МЯСНОГО СКОТА ПО МИКРОЕЛЕМЕНТНОЙ КОРРЕКЦИИ РАЦИОНА В КФХ " КЛЕН "**

Микитин С.И.,

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, Львов

Аннотация. В статье указаны результаты проведения физиологого - биохимических показателей полесской мясной породы при коррекции рационов дефицитными микроэлементами в форме неорганических солей и хелатными соединениями метионатов и лизинатов.

Ключевые слова: микроэлементы (МЭ), кровь, железо, медь, цинк, марганец, кобальт, кровь, бычков, неорганические соли, метионаты, лизинаты, эритроциты, лейкоциты, общий белок.

### **PHYSIOLOGICAL - BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF CALVES POLISKE MEAT CATTLE AFTER CORRECTION OF TRACE ELEMENT DIETARY PFE " MAPLE"**

S. Mykytyn, assistant,

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

named after S.Z. Gzhitskyj, Lviv

Summary. The article mentioned the results of the physiological and biochemical parameters

Polessie Meat breed for the correction of diets deficient in trace elements in the form of inorganic salts and chelate compounds metionat and lysinate .

Key words: trace elements, blood, iron, copper, zinc, manganese, cobalt, blood, bull, inorganic salts, metionat, lysinate, red blood cells, white blood cells, total protein.

УДК 57.086.13:612.111:623

## **ВЛИЯНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИЯ НА СОХРАННОСТЬ И ОСМОТИЧЕСКУЮ ХРУПКОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

Первушина О.А., аспирант  
Жегунов Г.Ф., д.б.н, профессор  
Денисова О.Н., к.б.н., доцент  
[olya\\_kos@rambler.ru](mailto:olya_kos@rambler.ru)

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

**Аннотация.** В работе исследована сохранность и осмотическая хрупкость эритроцитов собаки, кошки и лошади после замораживания - отогрева под защитой комбинированных криопротекторов. Показано, что эритроциты всех видов исследуемых животных после замораживания – отогрева демонстрируют более высокую осмотическую хрупкость, что проявляется в сдвиге кривой лизиса эритроцитов в гипотонических растворах в сторону увеличения концентрации NaCl. Комбинирование проникающего и непроникающего криопротектора способствовало снижению осмотического стресса при замораживании.

**Ключевые слова:** эритроциты, гемолиз, диметилсульфоксид, гидроксиэтилкрахмал, глицерин, криоконсервирование, осмотическая хрупкость.

**Актуальность проблемы.** Долгосрочное хранение биологических объектов в условиях криоконсервирования имеет важное значение, как для медицины, так и для ветеринарии [1]. В настоящее время разработаны эффективные методы криоконсервирования эритроцитов человека, однако для животных таких технологий нет.

Имеются работы, в которых показано, что глицерин малоэффективен при криоконсервировании эритроцитов млекопитающих, а диметилсульфоксид (ДМСО) в 10 % концентрации может защищать эритроциты в процессе замораживания – отогрева [2]. Однако ДМСО в больших концентрациях оказывает цитотоксическое влияние на клетки. Гидроксиэтилкрахмал (ГЭК) является перспективным криопротектором для криоконсервации эритроцитов, так как является нетоксичным плазмозаменителем и в отличие от ДМСО и глицерина не требует трудоемкого удаление из клеток.

В последнее время широкое применение находят комбинированные криопротекторы (проникающие и непроникающие). Такие комбинации позволяют снизить концентрацию проникающих криопротекторов, что обеспечивает сохранение осмотической устойчивости клеток при замораживании – отогреве и позволяет упростить отмывание эритроцитов после замораживания. В работе были использованы не только ГЭК, но и его комбинации ДМСО + ГЭК, глицерин + ГЭК, что позволило снизить концентрацию проникающих криопротекторов, тем самым снизить токсический эффект и предотвратить гиперосмотический шок.

Известно, что осмотические явления, связанные с переносом различных веществ через избирательно проницаемые мембранны, вносят значительный вклад в повреждение и защиту клеток на различных этапах криоконсервирования [1]. Поэтому изучали осмотическую хрупкость, что является одним из критериев оценки сохранности мембран эритроцитов после воздействия экстремальных факторов. Представляло интерес провести сравнительное исследование устойчивости эритроцитов собаки, кошки и лошади к факторам низкотемпературного воздействия.

**Цель работы.** Исследование сохранности и осмотической хрупкости эритроцитов домашних животных после замораживания - отогрева под защитой комбинированных криопротекторов.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования служили эритроциты