

DOI 10.54596/2309-6977-2021-3-127-130

УДК 636.09

МРНТИ 34.23.59

### БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЗАВОЗНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аубакирова А.К., Жунусов А.Е., Иль Д.Е., Иль Е.Н., Черешко А.В.  
*Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан*  
(E-mail: [deil@ku.edu.kz](mailto:deil@ku.edu.kz), [vnsivolap@ku.edu.kz](mailto:vnsivolap@ku.edu.kz))

#### Аннотация

Кровь относится к жидкостям внутренней среды организма и является одной из интегрирующих систем организма. Различные отклонения в состоянии организма и отдельных органов приводят к изменениям в системе крови и наоборот. Кровь отвечает на различные патологические процессы, происходящие в организме, изменением количества и составных элементов. Таким образом, разностороннее исследование биохимического состава крови имеет важное значение для распознавания болезней, для понимания существа важнейших патологических процессов.

**Ключевые слова:** кровь, патологические процессы, биохимические показатели, щелочной резерв, белок, завозной скот минеральные вещества.

### ӘКЕЛІНГЕН ІРІ ҚАРА МАЛ ҚАНЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аубакирова А.К., Жунусов А.Е., Иль Д.Е., Иль Е.Н., Черешко А.В.  
*М. Қозыбаев ат. Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл, Қазақстан*  
(E-mail: [deil@ku.edu.kz](mailto:deil@ku.edu.kz), [vnsivolap@ku.edu.kz](mailto:vnsivolap@ku.edu.kz))

#### Аннотация

Қан ағзаның ішкі ортасының сұйықтықтарына жатады және ағзаның интеграциялық жүйелерінің бірі болып табылады. Дененің және жеке органдардың күйіндегі әртүрлі ауытқулар қан жүйесінің өзгеруіне әкеледі және керісінше. Қан организмде болатын әртүрлі патологиялық процестерге, саны мен компоненттерінің өзгеруіне жауап береді. Осылайша, қанның биохимиялық құрамын жан-жақты зерттеу ауруларды тану, маңызды патологиялық процестердің мәнін түсіну үшін қажет.

**Түйінді сөздер:** қан, патологиялық процестер, биохимиялық көрсеткіштер, сілтілік резерв, ақуыз, әкелінетін мал минералды заттар.

### BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF IMPORTED CATTLE

Aubakirova A.K., Zhunusov A.E., Il D.E., Il E.N., Chereshko A.V.  
*M. Kozybaev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan*  
(E-mail: [deil@ku.edu.kz](mailto:deil@ku.edu.kz), [vnsivolap@ku.edu.kz](mailto:vnsivolap@ku.edu.kz))

#### Annotation

Blood refers to the fluids of the internal environment of the body and is one of the integrating systems of the body. Various deviations in the state of the body and individual organs lead to changes in the blood system and vice versa. Blood responds to various pathological processes occurring in the body by changing the amount and constituent elements. Thus, a versatile study of the biochemical composition of blood is important for recognizing diseases, for understanding the essence of the most important pathological processes.

**Key words:** blood, pathological processes, biochemical indicators, alkaline reserve, protein, imported cattle, minerals.

### Введение

Ввоз импортного молочного скота на территорию Республики Казахстан осуществляется за счет пород, отличающихся высоким уровнем молочной продуктивности. Импорт лучших зарубежных пород является лишь первоначальным этапом в долгом и сложном процессе адаптации животных к новым условиям существования. Ввозимый скот подвергается ряду стрессовых воздействий, таких как сниженный уровень кормления, несбалансированность рационов по содержанию питательных веществ, суровые климатические условия, отсутствие моциона и т.д. Влияние данных неблагоприятных факторов зачастую приводит к заболеваниям и выбытию животных. Чем выше продуктивность импортируемого молочного скота, тем более высокие требования предъявляются к технологии его содержания, так как в неблагоприятных условиях животные могут не показать своих выдающихся качеств.

### Методы исследования

С целью анализа общего состояния организма животных был изучен биохимический состав крови крупного рогатого скота. В хозяйстве отобрали 300 проб крови у животных соответственно группам, 1 группа – 150 голов животных местной популяции, 2 группа – 150 голов зарубежной селекции.

### Результаты исследования

В наших исследованиях, проведенных в 2021 году, показатели крови были в пределах физиологической нормы для крупного рогатого скота, кроме неорганического фосфора и аспартатаминотрансферазы. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 Биохимические показатели крови крупного рогатого скота, (M±m)

Показатель	Группа животного		
	Норма	Местный скот (n=150)	Завозной скот (n=150)
Общий белок, г/л	60,0–86,0	81,3±0,7	84,5±0,6
Щелочной резерв, об.% CO <sub>2</sub>	50,0–62,0	56,4±0,6	54,1±0,5
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,45–2,10	1,9±0,07	3,7±0,2
Каротин, г/л	0,15–3,50	3,0±0,08	3,2±0,09
АСТ, МЕ/л	85,0–100	90,5±0,5	113,0±1,5
АЛТ, МЕ/л	38,0–75,0	60,8±0,7	78,6±0,7
Мочевина, ммоль/л	3,3–6,7	4,4±0,1	2,7±0,08

Белок – главный биохимический критерий жизни, переносит вещества по крови и в клетки, ускоряет течение биохимических реакций в организме, участвует в иммунных реакциях, регулирует обмен веществ, удерживает жидкость в кровеносных сосудах.

По количеству общего белка в крови судят о здоровье животного, об уровне белкового обмена, который оказывает определенное влияние на молочную продуктивность. Белок крови имеет большое значение для различных процессов в организме, так как он принимает участие в питании и росте, синтезе ферментов и гормонов, транспортировке различных веществ внутри организма. Содержание общего белка в крови коров зарубежной селекции находилось на уровне 84,5 г/л., у местных – 81,3 г/л, местный скот уступал им по данному показателю на 3,2 г/л или 3,8%. Нарращивание количества белка в крови импортного скота позволяет судить о высокой их лактационной продуктивности, но не связано с хроническими инфекциями.

Щелочной резерв сыворотки крови является показателем обеспеченности животных питательными веществами. В норме щелочной резерв находится в пределах 50,0–62,0 об. %  $\text{CO}_2$ .

Снижение резервной щелочности свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза и возникает при однотипном силосном или высококонцентратном кормлении животных. Показатель щелочного резерва у завозного скота был ниже на 4,1% и составил 54,1 об. %  $\text{CO}_2$ , что на 2,3 об. %  $\text{CO}_2$  ниже, чем у местного поголовья, при этом показатель находится чуть выше нижней границы нормы. Следует обратить внимание на развитие ацидоза у завозного скота в результате смены состава кормов. Минеральные вещества являются важнейшей составной частью плазмы крови. Фосфор является структурным элементом для построения тканей и входит в состав различных органических веществ, около 80% фосфора входит в состав костей. Соли фосфора также поддерживают кислотность тканей организма на относительно постоянном уровне. Содержание фосфора в крови в норме составляет 1,4–2,1 ммоль/л. В крови опытных коров зарубежной селекции его содержание превысило верхнюю границу физиологической нормы на 1,6 ммоль/л и показатели местного скота на 1,8 ммоль/л. Завышенные показатели неорганического фосфора мы связываем с возможными нарушениями костной ткани животных.

Недостаток каротина в крови является одной из причин снижения резистентности организма животного, продуктивности, задержания последа после отела и нарушения половых циклов у коров. Содержание в крови каротина у завозного и местного скота находилось на одном уровне (3,2–3,0 г/л) и в пределах физиологической нормы. Обмен веществ состоит из совокупности множества химических реакций, протекающих в организме. Течение этих реакций осуществляется с помощью биологических катализаторов-ферментов, одним из которых является класс трансфераз, катализирующих реакции гидролитического расщепления внутримолекулярных связей. Повышение активности аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в сыворотке крови наблюдается при заболеваниях, связанных с разрушением клеток, заболеваниях печени, почечных некрозах.

В нашем опыте максимальное увеличение активности АСТ – 113,0 МЕ/л, на 22,5 МЕ/л (20%) отмечено у завозных животных по сравнению с местными, что выше верхней границы нормы на 13 МЕ/л (12%). Показатель АСТ в группе местного скота находился в пределах физиологической нормы и составлял 90,5 МЕ/л. Активность АЛТ была также повышена у завозного скота и составила 78,6 МЕ/л, что на 17,8 МЕ/л выше данных местного скота и на 3,6 МЕ/л выше верхней границы нормы. Активность АСТ в группе местного скота находилась в пределах физиологической нормы и составила 60,8 МЕ/л.

В нездоровом организме с недостаточной функцией печени содержание аммиака в крови нарастает. Накопление в организме кислот ведет к развитию ацидоза. Одним из важнейших механизмов обезвреживания аммиака в организме является синтез мочевины в печени. Уменьшение содержания мочевины в крови отмечается при длительном белковом недокорме, при нарушении мочевинообразовательной функции печени. Такое явление часто встречаются у коров с дистрофией печени после переболевания их кетозом.

Зафиксировано снижение уровня мочевины в крови завозных животных до 2,7 ммоль/л, что ниже нижней границы нормы на 0,6 ммоль/л и показателей местного скота на 1,7 ммоль/л.

Результаты проведенных исследований оценки состояния белкового, витаминного обменов, кислотно-щелочного равновесия, функций печени у голштинского скота

канадской селекции в сравнении с черно-пестрым скотом отечественной популяции свидетельствуют о том, что картина крови клинически здоровых завезенных голштинских коров и местных черно-пестрых коров имела различия по некоторым показателям (фосфор, АСТ, АЛТ, мочевины).

В крови опытных коров зарубежной селекции содержание неорганического фосфора превысило верхнюю границу физиологической нормы на 1,6 ммоль/л и показатели местного скота на 1,8 ммоль/л.

Выявлены деструктивные изменения в печени, связанные с ацидозом, на которые указывает увеличение трансферазы АСТ на 20% и АЛТ на 12%, а также снижение уровня мочевины до 2,7 ммоль/л, что ниже нижней границы нормы на 0,6 ммоль/л.

Показатели общего белка, щелочного резерва, каротина находились в пределах физиологической нормы. У завозных животных несколько повышен уровень общего белка на 3,8%, что связано с их усиленной молочной продуктивностью. Уровень щелочного резерва плазмы крови голштинских первотелок был ниже на 4,1%, что свидетельствует об ацидотическом состоянии организма вследствие накопления недоокисленных продуктов метаболизма. Чтобы получать высокие удои, специалисты хозяйств вынуждены дополнительно включать в рацион богатые энергией концентраты, которые в сочетании с кормами низкого качества, нарушают баланс микрофлоры рубца, изменяя процесс ферментации кормов в рубце с накоплением молочной кислоты. Содержание в крови каротина у завозного и местного скота находилось на одном уровне и в пределах физиологической нормы.

#### **Заключение**

Установленные показатели крови завозного скота позволят дифференцировать заболевания, могут служить подспорьем врачу-клиницисту при расшифровке того или иного патологического состояния, облегчить постановку диагноза, дать общую оценку состояния организма и судить о силе воздействия болезнетворного агента.

#### **Литература:**

1. Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. Нормальная физиология: Учебник. – ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 696 с.
2. Шамрай Е.Ф., Пашченко А.Е. Клиническая биохимия // Медицина. – М., 1970. – 335 с.
3. Попов Ю.Г., Магер С.Н. Определение оценочных критериев состояния здоровья крупного рогатого скота // Вестник НГАУ. – 2016. – №2 (39). – С. 116–120.
4. Васильев Ю.П., Трошин Е.И., Любимов А.И. Ветеринарная клиническая гематология. - СПб.: Лань, 2015. – 656 с.
5. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник 10. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
6. Панель наиболее информативных тестов для оценки резистентности животных / П.Н. Смирнов, Н.В. Ефанова, В.В. Храпцов. – Новосибирск: НГАУ, 2007. – 40 с.

#### **Literatura:**

1. Orlov R.S., Nozdrachev A.D. Normal'naya fiziologiya: Uchebnik. – GEOTAR-Media, 2005. – 696 s.
2. SHamraj E.F., Pashchenko A.E. Klinicheskaya biohimiya // Medicina. – M., 1970. – 335 s.
3. Popov Yu.G., Mager S.N. Opredelenie ocenochnyh kriteriev sostoyaniya zdorov'ya krupnogo rogatogo skota // Vestnik NGAU. – 2016. – №2 (39). – S. 116–120.
4. Vasil'ev Yu.P., Troshin E.I., Lyubimov A.I. Veterinarnaya klinicheskaya gematologiya. SPb.: Lan', 2015. – 656 s.
5. Kondrahin I.P., Arhipov A.V., Levchenko V.I. Metody veterinarnoj klinicheskoy laboratornoj diagnostiki: spravochnik 10. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.
6. Panel' naibolee informativnyh testov dlya ocenki rezistentnosti zhivotnyh / P.N. Smirnov, N.V. Efanova, V.V. Hramcov. – Novosibirsk: NGAU, 2007. – 40 s.