

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КРОВИ ВВОЗИМЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К АРИДНОЙ ЗОНЕ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**<sup>1</sup>Цымбал О.Н., <sup>1</sup>Лазько М.В.**

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань, Россия (414001 г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1), E-mail: sunnyolga13@mail.ru*

Процесс адаптации к новым природно-климатическим условиям оказывает существенное влияние на организм ввозимых пород крупного рогатого скота в аридную зону Астраханской области. Так как в последние годы в Астраханскую область все чаще завозят не адаптированный к нашим условиям крупный рогатый скот, изучение адаптационных особенностей является актуальным. Большое значение при этом имеет изучение морфологического состава и свойств крови, что помогает распознавать нормальные и патологические процессы в организме. А также вести контроль за состоянием животного в разные периоды и в различных условиях, особенно когда процессы адаптации к новым природно-климатическим условиям оказывают существенное влияние на их гомеостаз. Биохимические показатели крови достаточно объективно отражают состояние метаболизма белков, углеводов, жиров. Также они позволяют осуществлять мониторинг развития и роста организма животных, помогают судить о его соматическом состоянии.

Ключевые слова: адаптация, кровь, черно-пестрая порода, красно-пестрая порода.

## **THE MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES OF BLOOD IMPORTED BEEF CATTLE DAIRY DIRECTION UNDER THE ACTION OF ADAPTATION TO THE ARID ZONE ASTRAKHAN REGION**

**Tsymbal O.N., Lazko M.V.**

*<sup>1</sup>Astrakhan State University, Astrakhan, Russia (414001 Astrakhan, the area of Shaumyan, 1), E-mail: sunnyolga13@mail.ru*

The process of adaptation to new climatic conditions have a significant effect on the body of imported breeds of cattle in the arid zone of the Astrakhan region. Since in recent years in the Astrakhan region are increasingly imported not adapted to our conditions of cattle, the study of adaptive features is important. Great importance is the study of the morphology and composition and properties of the blood, which helps to identify normal and pathological processes in the body. And also to monitor the state of the animal at different periods and in different environments, especially when the processes of adaptation to new climatic conditions have a significant impact on their homeostasis. Biochemical blood quite objectively reflect the state of metabolism of proteins, carbohydrates and fats. It also allows you to monitor the growth and development of animals, help judge its somatic condition.

Keywords: adaptation, blood, black and white breed, red and white breed.

Молочное скотоводство в Астраханской области является одним из основных отраслей животноводства. Для создания высокопродуктивного стада в хозяйства региона завозят скот как из соседних городов станы, так и из других государств. Приспособившись к определенным условиям, организм животного, попав в другие природно-климатические условия, претерпевает разнообразные и многочисленные реакции адаптации. Процесс адаптации, в свою очередь, оказывает влияние на морфо-функциональное состояние всех внутренних систем и органов [1, 5].

Биохимические показатели крови достаточно объективно отражают состояние метаболизма белков, углеводов, жиров, витаминов, гормонов. Также они позволяют осуществлять мониторинг развития и роста организма животных, помогают судить о его

соматическом состоянии.

Многие исследователи указывали на зависимость гематологических показателей от целого ряда факторов, таких как возраст, порода, условия содержания и кормления, продуктивность, тип конституции и телосложения. Так, к примеру, зависимость состава крови от породной принадлежности указывали в своих трудах М.Г. Репин, М.Н. Белоусов, Ф.К. Севрюк, М.М. Эртуев, В.М. Иванов, В.И. Романов [3, 4].

Взаимоотношение биохимических параметров крови и молочной продуктивности представляет особый интерес. Белки, углеводы, кальций, фосфор, магний, калий, витамины – каждый из этих компонентов имеет свое биологическое значение для организма [1, 2].

### **Цель исследования**

Цель исследования заключается в изучении биохимических показателей крови ввозимых красно-пестрой и черно-пестрой пород крупного рогатого скота в условиях Астраханской области с целью контроля за здоровьем животных, а также сохранением высокого генетического потенциала.

### **Материалы и методы исследования**

Биохимическое исследование крови черно-пестрой и красно-пестрой пород крупного рогатого скота проводились в следующих хозяйствах Астраханской области: КХ «Щербаков В.В.» Лиманского района, где занимаются разведением черно-пестрой породы, привезенной из республик Татарстан и КХ «Янтарь» Харабалинского района, куда была завезена красно-пестрая порода скота из Воронежской области. Было исследовано 40 голов черно-пестрых и 40 голов красно-пестрых животных на втором и третьем году жизни с проведением сравнительного анализа между материнскими предками и подопытными коровами.

Кровь на протяжении всего опыта брали из яремной вены до утреннего кормления. Данные об общем и биохимическом анализе крови материнских предков брали из племенных свидетельств и карточек завезенных пород.

### **Результаты исследования**

Сезонный общий анализ крови красно-пестрой и черно-пестрой пород коров представлен в таблице 1.

Таблица 1

Сезонный общий анализ крови коров красно-пестрой и черно-пестрой пород

группа возраст	Сезо н года	Группа					
		Красно-пе страя порода	Красно-пе страя порода	Материнск ий предок красно-пес трой породы	Черно-пе страя порода	Черно-пест рая порода	Материнск ий предок черно-пест рой породы
показатели		2 года	3 года	3 года	2 года	3 года	3 года
Гемоглобин, г/л	весна	108,2±0,5 9	109,4±0,4 8	110,3±0,76	109,2± 0,60	110,1±0,50	112,7±0,65
	осень	108,9±0,7 1	110,3±0,5 4	112,9±0,67	110,4± 0,51	112,7±0,65	114,5±0,45
Эритроциты , ×10 <sup>12</sup> /л	весна	7,6±0,24	7,5±0,25	7,4±0,20	7,4±0,22	7,3±0,29	7,3±0,22
	осень	7,8±0,25	7,7±0,23	7,5±0,24	8,0±0,20	7,9±0,43	7,5±0,25
Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	весна	9,7±0,51	9,8±0,49	10,5±0,48	10,0±0,47	10,2±0,50	10,6±0,42
	осень	9,8±0,60	9,9±0,61	10,0±0,65	10,2±0,62	10,6±0,56	10,1±0,80

В результате нами было выявлено, что содержание гемоглобина находилось в пределах нормы (норма 99 – 129 г/л).

В двухлетнем возрасте в весенние месяцы содержание гемоглобина у красно-пестрых коров находилось в пределах 108,2 г/л, а у черно-пестрых сверстниц – 109,2 г/л, а в осенние месяцы 108,9 г/л и 110,4 г/л соответственно. К трехлетнему возрасту этот показатель повышается: весной у красно-пестрых коров он равен 109,4 г/л, осенью – 110,3 г/л; у черно-пестрых коров – 110,1 и 112,7 г/л соответственно. Таким образом, нами была выявлена сезонная динамика колебаний уровня гемоглобина в крови исследуемых коров с статистически достоверным понижением значений в весеннее время года ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что уровень гемоглобина у материнских предков обеих пород также повышался в осенние месяцы, а в весенние понижался (рис. 1).

При анализе данных выявлено заметное повышение количества эритроцитов завезенных пород крупного рогатого скота. Так в двухлетнем возрасте у красно-пестрых коров в весенние месяцы этот показатель находился в пределах  $7,6 \times 10^{12}/л$ , у черно-пестрых сверстниц -  $7,4 \times 10^{12}/л$ , а к осеннему времени года произошло повышение до  $7,8 \times 10^{12}/л$  и  $8,0 \times 10^{12}/л$  соответственно (при норме  $5,0 - 7,5 \times 10^{12}/л$ ) ( $p < 0,05$ ). В трехлетнем возрасте количество эритроцитов в весеннее время года падает (у красно-пестрых коров –  $7,5 \times 10^{12}/л$ , у черно пестрых –  $7,3 \times 10^{12}/л$ ), однако к осени снова повышается ( $7,7 \times 10^{12}/л$  и  $7,9 \times 10^{12}/л$  соответственно) ( $p < 0,05$ ).

Количество лейкоцитов в крови исследуемых пород коров находился в пределах нормы ( $4,5 - 12 \times 10^9 /л$ ). В двухлетнем возрасте у красно-пестрых коров в возрасте количество лейкоцитов колебалось в пределах  $9,7 - 9,8 \times 10^9 /л$ , а у черно-пестрых –  $10,0 - 10,2 \times 10^9 /л$ . В трехлетнем возрасте отмечается незначительное, статистически недостоверное ( $P > 0,05$ )

повышение –  $9,8 - 9,9 \times 10^9$  /л и  $10,2 - 10,6 \times 10^9$  /л соответственно.

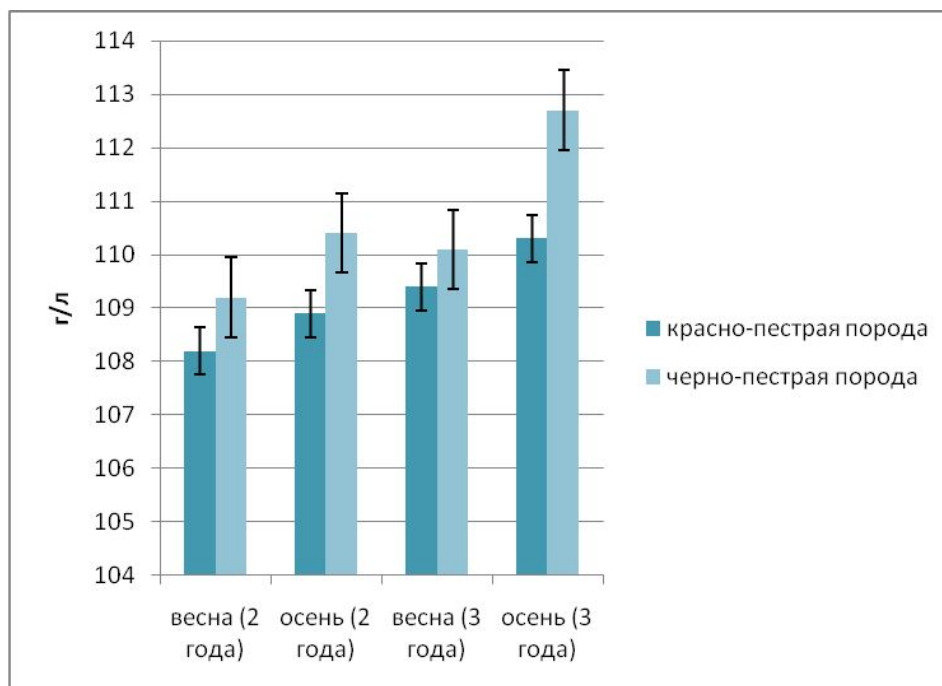


Рис 1. Содержание гемоглобина в крови в зависимости от возраста ввозимых экспериментальных животных и сезона года

Кровь характеризуется постоянством химического состава. Плазма составляет 55 – 60 % общего объема крови и на 90 % состоит из воды. Сухой же остаток составляют 9 % органических и 1 % минеральных веществ. Основными представителями органических веществ в плазме крови являются белки.

Результаты биохимического анализа плазмы крови красно-пестрых и черно-пестрых коров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сезонный биохимический состав плазмы крови коров красно-пестрой и черно-пестрой пород

показатели	группа возраст Сезон года	Группа					
		Красно-пестрая порода	Красно-пестрая порода	Материнский предок красно-пестрой породы	Черно-пестрая порода	Черно-пестрая порода	Материнский предок черно-пестрой породы
		2 года	3 года	3 года	2 года	3 года	3 года
Общий белок, мг/л	весна	7,72±0,52	7,68±0,64	7,56±0,56	7,99±0,60	7,59±0,58	7,57±0,67
	осень	8,13±0,44	7,90±0,67	7,85±0,34	8,21±0,35	7,79±0,69	7,68±0,56
Общий кальций, мг %	весна	10,0±1,2	10,0±1,2	10,0±1,3	10,0±1,3	10,0±1,0	10,0±1,2

	осень	10,3±1,1	10,2±1,1	9,9±1,2	10,2±1,0	10,1±1,2	9,8±1,0
Неорганический фосфор, мг %	весна	4,6±0,5	4,5±0,6	4,3±0,4	4,6±0,3	4,5±0,3	4,4±0,3
	осень	4,7±0,6	4,6±0,5	4,5±0,5	4,7±0,4	4,6±0,4	4,5±0,5
Резервная щелочь (СО <sub>2</sub> ), об %	весна	46,0±10,0	46,0±20,0	48,0±10,0	48,0±20,0	48,0±10,0	49,1±20,1
	осень	47,4±10,0	48,2±20,0	50,1±10,0	48,9±10,0	49,2±20,0	50,2±10,1

Уровень общего белка за весь период исследования соответствовал норме. Однако нами отмечены сезонные колебания значений общего белка в плазме крови коров с понижением в весенние месяцы и повышением в осенние. Так в двухлетнем возрасте у красно-пестрых коров в весеннее время общий белок находился в пределах 7,72 мг/л, а в осеннее – 8,13 мг/л, у черно-пестрых сверстниц – 7,99 и 8,21 мг/л соответственно (при норме 7,2 – 8,6 мг/л). В возрасте трех лет отмечается незначительное понижение белка в сыворотке крови: у красно-пестрых коров весной – 7,68 мг/л, осенью – 7,90 мг/л; у черно-пестрой породы весной – 7,59 мг/л, осенью – 7,79 мг/л (рис. 2).

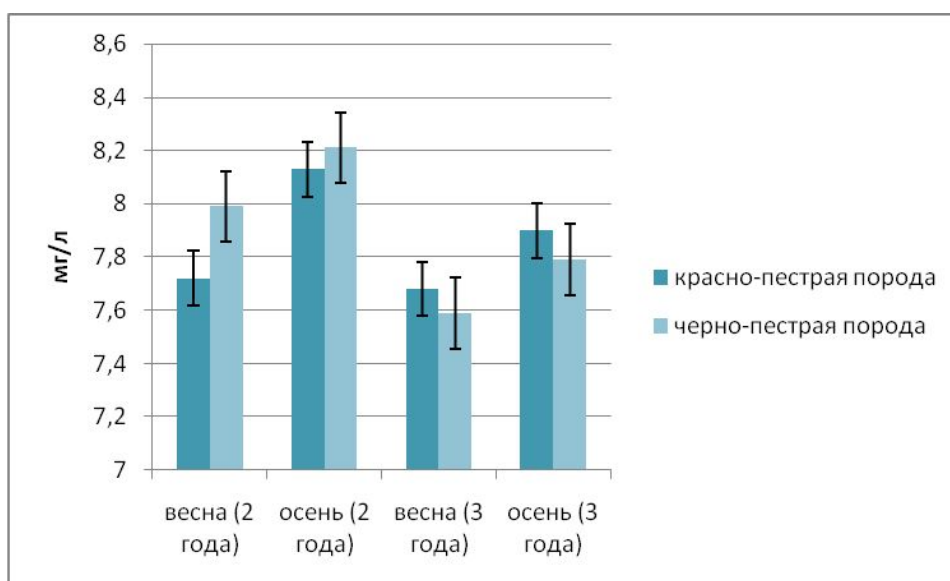


Рис. 2. Содержание общего белка в плазме крови коров зависимости от возраста ввозимых экспериментальных животных и сезона года

Показатель общего кальция в плазме крови у исследуемых групп коров находился в пределах нормы (10 – 12,5 мг%) и колебался от 10,0 до 10,3 мг%.

Неорганический фосфор плазмы у красно-пестрой и черно-пестрой пород коров находился в пределах от 4,5 до 4,7 мг%, что соответствовало норме (4,5 – 6,0 мг%).

Показатели резервной щелочности плазмы крови находились в пределах норматива (46 -

66 об%  $\text{CO}_2$ ): у красно-пестрых коров – 46,0 – 48,2 об%  $\text{CO}_2$ , у черно-пестрых сверстниц – 48,0 – 50,2 об%  $\text{CO}_2$ ).

### **Выводы**

Полученные в ходе исследования данные показывают, что все практически все показатели находились в пределах нормы.

Статистически достоверное понижение содержания гемоглобина в весеннее время года ( $p < 0,05$ ) вполне объяснимо недостатком инсоляции в течение зимы, а также ухудшением качества кормов к этому сезону, однако показатели все же находились в пределах нормы.

Повышенный уровень эритроцитов (эритроцитоз) в крови в весенние месяцы завезенных красно-пестрых и черно-пестрых коров может быть связан с физиологической реакцией организма на новые внешние факторы окружающей среды, такие как высокие температуры воздуха и уровень инсоляции.

### **Список литературы**

1. Бибикова А.С. Влияние сезона года и лактации на изменчивость биохимических и ферментных показателей крови черно-пестрой породы / А.С. Бибиков // Бюл. ВНИИРГЖ. – Л., 1980. – Вып. 44. – С. 20-23.
2. Игнатъев Р. Физиологические нормы крупного рогатого скота / Р. Игнатъев, Н. Михайлов, А. Мурцев // Животноводство. – 1981. - №9. – С. 25-26.
3. Костин А.П. Вопросы физиологии сельскохозяйственных животных / А.П. Костин // Сб. науч.тр. Кубанского СХИ. – 1972. – С. 35-44.
4. Репин М.Г. Белок и белковые фракции крови различных пород крупного рогатого скота // Материалы XIV конференции физиологов Юга РСФСР – Краснодар, 1962. – С. 244-278.
5. Эртуев М.М. Пути повышения эффективности селекции и использования черно-пестрого скота. Автореф.дис.докт.с-х наук. – М., 1994. – 36 с.

### **Рецензенты:**

Лозовский А.Р., д.б.н., доцент кафедры зооинженерии и морфологии животных АГУ, г.Астрахань;

Семчук Н.М., д.п.н., профессор, декан аграрного факультета АГУ, г. Астрахань.