

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

І. В. Новак, Є. І. Федорович

Інститут біології тварин УААН

Вивчено морфологічні та біохімічні показники крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи в західному регіоні України. Встановлено, що у всі досліджувані періоди лактації вони були в межах фізіологічної норми. Кількість еритроцитів, концентрація загального глутатіону, вміст загальних сульфгідрильних груп впродовж лактації вірогідно зменшувалися, а активність аспаратамінотрансферази та кількість альбумінів — зростали. У ході лактації спостерігалось незначне зменшення у сироватці крові активності аланінамінотрансферази, концентрації β - і γ -глобулінів та збільшення вмісту загального білка і гемоглобіну. Показники відновленого глутатіону та білкових SH-груп до 5–6 місяця лактаційного періоду вірогідно зростали, а в подальшому зменшилися, концентрація окисленого глутатіону, навпаки, спочатку вірогідно зменшилася, а потім — залишалася майже без змін. Вміст глюкози, глобулінів та залишкових SH-груп у сироватці крові впродовж лактації суттєво не змінювався. Обмінні процеси у корів-первісток відбувалися інтенсивніше на початку лактаційного періоду.

Вивчення морфологічного і біохімічного складу крові є актуальним, оскільки від кількості та співвідношення компонентів крові залежить повноцінна діяльність окремих систем (травна, ендокринна, дихальна, захисна та інші) і організму тварини в цілому. Основна функція крові — здійснювати зв'язок між усіма структурами організму. Від кількісних і якісних показників крові залежить рівень обміну речовин, а це і є основним критерієм в оцінці фізіологічного стану тварин. Морфологічний і біохімічний склад крові є важливим показником, який легко можна оцінити на будь-якій стадії онтогенезу. Склад крові відзначається відносною постійністю, що забезпечує збереження видових, породних і індивідуальних особливостей конституції тварин. Поряд з цим він досить лабільний і залежить від фізіологічного стану тварини [1, 2]. Кров переносить поживні речовини із тонкого кишківника в печінку і інші органи, а відпрацьовані шлаки транспортує в нирки для подальшого виведення їх з організму. Кров також постачає кисень від легень до тканин і переносить CO_2 . Крім того, гормони, які функціонують як хімічні посередники, транспортуються кров'ю від ендокринних залоз до специфічних органів-мішеней [3].

Метою досліджень було вивчити особливості морфологічних та біохімічних показників крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи протягом лактаційного періоду.

Матеріали і методи. Дослідження проведені на 2–3, 5–6, 8–9 місяцях лактації на коровах-первістках української чорно-рябої молочної породи у племрепродукторі «Опілля» Сокальського району Львівської області впродовж 2007–2008 рр. Піддослідні тварини знаходилися в однакових умовах годівлі (за нормами ВІТа), догляду і утримання. Для дослідження морфологічних і біохімічних показників провели забір крові до ранкової годівлі із яремної вени тварин за загальноприйнятою методикою. Сироватку крові отримали шляхом центрифугування. Кількість еритроцитів і концентрацію гемоглобіну визначали за допомогою фотоелектроколориметра, концентрацію глюкози в крові — глюкозооксидазним методом, активність аспарат- та аланінамінотрансфераз (АсАТ та АлАТ) — за методикою Райтмана–Френкеля в модифікації Т. С. Пасхіної, глутатіон — за методикою С. Д. Балаховського і І. С. Балаховського, сульфгідрильні групи — за методикою Г. А. Узбекова, загальний білок досліджували рефрактометрично, фракції білків розділяли методом горизонтального електрофорезу у 7,5 % поліакриламідному гелі за Г. Маурером. Одержані результати досліджень обробляли методом варіаційної статистики за Г. Лакінім.

Результати та обговорення. Встановлено, що у всі досліджувані періоди лактації морфологічні та біохімічні показники крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи знаходилися в межах фізіологічної норми. Кількість еритроцитів у крові тварин впродовж лактації знижувалася (табл. 1). Так, з 2–3 до 5–6 місяця лактації цей показник зменшився на 2,17 ($P < 0,001$), а з 5–6 до 8–9 місяця — на 1,37 Т/л ($P < 0,001$). Вміст гемоглобіну з 2–3 до 8–9 місяців лактації незначно збільшився — з 89,45 до 97,17 г/л. Концентрація глюкози в крові корів протягом лактаційного періоду суттєво не змінювалася і знаходилася в межах 2,85–2,99 ммоль/л.

Таблиця 1

Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи впродовж лактації, ($M \pm m$, $n=11$)

Показник	Місяці лактації		
	2–3	5–6	8–9
Еритроцити, Т/л	7,48±0,076	6,11±0,184	5,31±0,118
Гемоглобін, г/л	89,45±3,262	92,62±3,838	97,17±5,612
Глюкоза, ммоль/л	2,85±0,137	2,94±0,202	2,99±0,169
АсАТ, н кат/л	308,33±14,133	394,76±22,177	419,78±22,259
АлАТ, н кат/л	269,91±18,324	251,72±14,655	251,31±16,301
Глютатіон, мг/л: загальний	38,74±0,723	38,10±0,892	34,45±0,692
відновлений	31,70±1,013	34,89±0,944	31,13±0,542
окислений	7,03±0,478	3,21±0,419	3,32±0,377
SH-групи мг/%: загальні	47,91±1,105	39,24±0,946	38,47±0,851
залишкові	13,05±0,591	12,72±0,356	12,60±0,268
білкові	28,56±1,231	36,88±1,038	35,60±1,068

Інтенсивність обміну речовин та енергії взаємопов'язані з функціональним станом лактуючих корів. Це є однією із причин підвищеної активності ферментів крові — трансаміназ. Зміна активності аспартат- та аланінамінотрансфераз дає можливість судити про рівень обмінних процесів і фізіологічний стан тварин [4]. Ми встановили, що активність аланінамінотрансферази зросла з 2–3 до 5–6 місяця лактації на 86,43 ($P < 0,01$), а з 2–3 до 8–9 — на 115,45 н кат/л ($P < 0,001$). Щодо аспартатамінотрансферази, то впродовж лактації відзначено незначне зниження її активності.

Не менш важливим в обмінних процесах організму є кількість та співвідношення у крові тварин глютатіону та сульфгідрильних груп. Концентрація загального глютатіону в крові піддослідних тварин до кінця лактаційного періоду знижувалася. Так з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду цей показник знизився на 0,64, з 5–6 до 8–9 місяця — на 3,65 ($P < 0,01$), а з 2–3 до 8–9 місяця — на 4,29 мг/л ($P < 0,001$). Щодо відновленого глютатіону, то з 2–3 до 5–6 місяця лактації він зріс на 3,19 ($P < 0,05$), а з 5–6 до 8–9 — знизився на 3,76 мг/л ($P < 0,01$). Концентрація окисленого глютатіону з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду знизилася на 3,82 мг/л ($P < 0,001$) і до кінця лактації суттєво не змінювалася.

Вміст загальних сульфгідрильних груп у сироватці крові корів знизився з 2–3 до 5–6 місяця лактації на 8,67 ($P < 0,001$), з 5–6 до 8–9 — на 0,77, а з 2–3 до 8–9 місяця — на 9,44 мг/% ($P < 0,001$). Вміст залишкових сульфгідрильних груп сироватки крові корів впродовж лактаційного періоду знижувався незначно. Вміст білкових SH-груп з 2–3 до 5–6 місяця лактації зріс на 8,32 ($P < 0,001$), а з 5–6 до 8–9 місяця зменшився на 1,28 мг/%.

Загальний білок та його фракції дають можливість охарактеризувати обмінні процеси в організмі тварин. Вміст загального білка у сироватці крові корів впродовж лактаційного періоду дещо збільшувався і з 2–3 до 8–9 місяця лактації зріс на 4,99 г/л (табл. 2), а концентрація альбумінів у ході лактації зросла на 5,05 г/л ($P < 0,01$). Концентрація глобулінів у досліджувані періоди лактації суттєво не змінювалася і знаходилася в межах 42,25–42,87 г/л. У процентному відношенні концентрація глобулінів у сироватці крові на 2–3 місяці лактаційного періоду була більшою порівняно з 5–6 місяцем на 2,61 ($P < 0,05$), а порівняно з 8–9 місяцем — на 4,5 % ($P < 0,01$). За вмістом α -, β - і γ -глобулінів суттєвої різниці у

досліджувані періоди лактації не виявлено. Співвідношення вмісту альбумінів до глобулінів впродовж лактації дещо зросло — з 0,61 на 2–3 місяці до 0,74 на 8–9 місяці лактації.

Таблиця 2

Динаміка загального білка та білкових фракцій у сироватці крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи впродовж лактації, (M±m, n=11)

Показник	Місяці лактації		
	2–3	5–6	8–9
Загальний білок, г/л	68,11±2,537	71,87±1,438	73,10±1,074
в т. ч.: альбуміни, г/л	25,80±1,514	29,00±0,859	30,85±0,696
глобуліни, г/л	42,31±1,517	42,87±1,086	42,25±1,062
альбуміни, %	37,75±1,157	40,36±0,891	42,25±0,978
глобуліни, %	62,25±1,157	59,64±0,891	57,75±0,978
з них: α-глобуліни, %	15,74±0,812	16,11±0,599	14,67±0,759
β-глобуліни, %	14,07±0,761	13,52±0,875	12,57±0,672
γ-глобуліни, %	32,45±1,352	30,01±1,592	30,51±1,415
Альбуміни/глобуліни	0,61±0,033	0,68±0,026	0,74±0,031

В И С Н О В К И

Біохімічні та морфологічні показники крові корів-первісток української чорно-рябої молочної породи у досліджувані періоди лактації були в межах фізіологічної норми. Впродовж лактації зменшувалася кількість еритроцитів, концентрація загального глутатіону і кількість загальних SH-груп та незначно збільшувався вміст гемоглобіну і загального білка. Активність аспаратамінотрансферази в ході лактації зростала, а активність аланінамінотрансферази знижувалася несуттєво. У фракціях білка концентрація глобулінів виражена у відсотках впродовж лактаційного періоду знижувалась, а за вмістом α-, β- і γ-глобулінів у досліджувані періоди лактації суттєвої різниці не виявлено. Обмінні процеси у корів-первісток відбувалися інтенсивніше на початку лактаційного періоду.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому доцільно дослідити показники природної резистентності з метою вивчення адаптаційних властивостей тварин новоствореної української чорно-рябої молочної породи.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

И. В. Новак, Е. И. Федорович

А Н Н О Т А Ц И Я

Изучено морфологические и биохимические показатели крови коров-первотелок украинской черно-пестрой молочной породы в западном регионе Украины. Установлено, что во все исследуемые периоды лактации они находились в пределах физиологической нормы. Количество эритроцитов, концентрация общего глутатиона, содержание общих сульфгидрильных групп на протяжении лактации достоверно снизились, а активность аспаратаминотрансферазы и количество альбуминов — возросли. В ходе лактации наблюдалось незначительное уменьшение в сыворотке крови активности аланинаминотрансферазы, концентрации β- и γ-глобулинов и увеличение содержания общего белка и глобулина. Показатели восстановленного глутатиона и белковых SH-групп к 5–6 месяцу лактационного периода вероятно возрастали, а в дальнейшем уменьшались, концентрация окисленного глутатиона, наоборот, сначала вероятно уменьшалась, а потом — оставалась почти без изменений. Содержание глюкозы, глобулина и остаточных SH-групп в сыворотке крови на протяжении лактации существенно не изменялось. Обменные процессы у коров-первотелок происходили интенсивнее в начале лактационного периода.

BIOCHEMICAL BLOOD MEASUREMENTS OF FIRST-CALF COWS OF

BLACK-AND-WHITE BREED OF UKRAINE

I. V. Novak, E. I. Fedorovych

SUMMARY

Morphological and biochemical blood composition in the first-calf cows of Black-and-White Ukrainian breed in the western region of Ukraine were studied. It was established that during the whole lactation periods the biochemical blood measurements were within the physiological norm. The depression of red blood count, total glutathione concentration, total sulfhydryl group content, and increasing of serum glutamic oxalacetic transaminase activity and of albumen quantity were observed during the lactation period. During the lactation period insignificant decreasing of alanine aminotransferase in blood serum and V- and u- globulin concentration were marked and at the same time hematonic and content total protein increase were observed. The indexes of renewed glutathione and protein SH-groups were increasing till the 5-6-th month of the lactation period, and later went down; and opposite the concentration of oxidated glutathione decreased at first definitely, and later stayed on without changes. There was no great difference between the content of glucose, globulin and residue SH-groups in the blood serum during the lactation period. Metabolic processes of first-calf cows were more intensive in early lactation period.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Федорович Є. І.* Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: Господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. — К. : Науковий світ, 2004. — 385 с.
2. *Пахолок А. А.* Динаміка вікових змін морфологічних і біохімічних показників крові в помісей чорно-рябої худоби різних генотипів / А. А. Пахолок, В. В. Шуплик // Розведення і генетика тварин. — 1998. — Вип. 29. — С. 65–69.
3. *Ленинджер А.* Основы биохимии / А. Ленинджер. — М. : «Мир», 1985. — Т. 3. — С. 765–771.
4. *Федорович Є. І.* Селекційно-генетичні та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович. — К. : Науковий світ, 2000. — 144 с.

Рецензент: завідувач сектору аналітичних методів досліджень, к. с.-г. н., с. н. с.
В. І. Кишко.