

УДК: 636.22/28:612.015.348

## ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ РІЗНОГО ВІКУ

**Л. В. КОРЕЙБА**, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри хірургії та акушерства тварин,

E-mail: khlyud@mail.ru

**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**

**Ю. В. ДУДА**, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри паразитології та ветсанекспертизи

E-mail: dudajulia1976@gmail.com

**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**

<https://doi.org/10.31548/bio2019.03.012>

Встановлено у корів п'ятої вагітності достовірне підвищення загального білка в 1,11 рази ( $p < 0,05$ ) за рахунок фракції глобулінів, при цьому білковий коефіцієнт виявився нижчим, ніж у корів молодших вікових груп (0,65 проти 0,8-0,85). У корів четвертої, так і шостої вагітностей рівень загального білка був найнижчим по відношенню до інших груп тварин, і складав відповідно  $76,08 \pm 2,47$  і  $76,43 \pm 2,97$  г/л. Зниження вмісту загального білка відбулося за рахунок як альбумінів, так і глобулінів.

Відсотковий вміст глобулінів у сироватці крові, мав тенденцію до зниження у корів з другої по четверту тільності. У корів п'ятої вагітності зміни носили інший напрямок: вірогідно більшими стосовно, щодо четвертої вагітності були  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобуліни – відповідно в 1,33 рази ( $p < 0,05$ ), в 1,34 рази ( $p < 0,05$ ), в 1,25 рази ( $p < 0,05$ ).

Вміст загального білка та  $\gamma$ -глобулінів має тенденцію до зниження у корів третьої-четвертої тільності та підйом під час п'ятої тільності.

У крові корів в різні терміни тільності відзначається вірогідно низька активність АЛТ у 4-у та і 6-у вагітності порівняно до інших груп тварин, як і за рівнем білка.

Відсотковий вміст глобулінів у сироватці крові корів мав тенденцію до зниження у тварин з другої по четверту тільності. У корів п'ятої вагітності зміни носили інший напрямок: вірогідно вищими стосовно, щодо четвертої вагітності були  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобуліни – відповідно в 1,33 рази ( $p < 0,05$ ), в 1,34 рази ( $p < 0,05$ ), в 1,25 рази ( $p < 0,05$ ).

*Ключові слова:* корови, сухостійний період, сироватка крові, білковий обмін

**Актуальність.** Дослідження гомеостазу дозволяє достовірно оцінити стан метаболічних процесів в організмі тварин, прогнозувати ускладнення та розробляти заходи з їх профілактики (Ивашкевич О.П., 2013).

Вміст глобулінових фракцій, особливо глобулінів, у сироватці крові є важливим показником резистентності організму.

Визначення цих показників має велике діагностичне, прогностичне і терапевтичне значення при профілактиці хвороб (Корейба Л.В., Дуда Ю.В., 2018). Так, до фракцій  $\alpha$ -глобулінів входять білки «гострої фази». Зростання кількості  $\alpha$ -глобулінів свідчить про розвиток запального процесу, а зростання  $\gamma$ -глобулінової фракції, до якої

входить основна частина імуноглобулінів, вказує на активацію гуморальної ланки імунного захисту (Дуда Ю.В., 2005; Tóthová S, Nagy O, Seidel H, et al., 2008).

У питанні вікової мінливості фізіологічних параметрів організму велику зацікавленість викликає методологічний підхід до розуміння біологічного віку, що визначає вузькоспецифічні параметри, властиві окремій тварині або групі, максимально наближених один до одного щодо інтенсивності розвитку. Саме біологічний вік визначає темпи індивідуального розвитку, росту, дозрівання і старіння організму. Очевидно, індивідуальні особливості, що визначають біологічний вік або період онтогенезу, можуть бути найбільш сильно виражені в період вагітності, коли за порівняно короткий проміжок часу відбуваються істотні морфологічно-функціональні перебудови організму (Дуда Ю.В., 2005; Кравців Ю.Р., 1998). Більшість з них прямо або опосередковано пов'язані з рівнем білкового обміну, зміною деяких біохімічних та імунологічних показників тому їх вивчення є актуальним.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Обмін речовин у вагітних тварин характеризується тим, що в першу половину вагітності процеси асиміляції переважають над процесами дисиміляції (Корейба Л.В., Спіцина Т.Л., Голуб А.А., 2015).

Інтегральним показником стану білкового обміну є вміст загального протеїну у сироватці крові. З розвитком тільності, під час отелення і в післяродовий період відбуваються зміни вмісту загального протеїну, а також білкових фракцій. Аналіз даних літератури свідчить, що немає єдиних поглядів на характер змін загального протеїну та окремих його фракцій у сироватці крові тільних корів. Як свідчать результати досліджень окремих авторів (Кравців Ю.Р., 1998; Piccione G, Alberghina D, Marafioti S et al., 2012), зі зростанням терміну вагітності відбувається збільшення в крові вмісту загального протеїну. Разом з тим отримано

інші дані про зниження вмісту протеїнів у сироватці крові при зростанні терміну вагітності (Таов И.Х., 2003).

Наприкінці вагітності відбувається зниження загального протеїну крові, при цьому рівень  $\alpha$ -глобулінів зменшується в середині тільності і далі з незначними відхиленнями утримується на цьому рівні, концентрація  $\beta$ -і  $\gamma$ -глобулінів зменшується перед родами (Сафонов В.А., Нежданов А.Г., Рецкий М. И. зі співав., 2008).

Вважають (Любецький В.Й., 1997), що наприкінці тільності рівень загального білку знижується шляхом зменшення глобулінів у нетелей і корів відповідно до 6,0 і 6,4 г%, що пояснюється іншими вченими інтенсивним утворенням молозива, до складу якого у великій кількості переходять імуноглобуліни плазми крові (Gerardo F., 2009).

**Мета** дослідження полягала у вивченні показників білкового обміну у високопродуктивних сухостійних корів різного віку.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проводились в Науково-виробничому об'єднанні агрофірми «Наукова» Дніпропетровського району Дніпропетровської області.

Для дослідження використовували корів чорно-рябої голштинської породи з молочною продуктивністю 5–6 тис. кг за лактацію на 8–9 місяці тільності.

Наші дослідження були спрямованими на визначення показників білкового обміну у тільних корів голштинської породи різного віку за фізіологічного перебігу сухостійного періоду. У крові корів визначали активність аланін-(АЛТ) та аспартатамінотранспептидаз (АСТ) методом Райтмана-Френкеля за кольоровою реакцією пірвіноградної кислоти з днітрофенілглідразіном, вміст загального білка оцінювали рефрактометричним методом, білкові фракції розділяли методом електрофорезу на папері, кількість білків в яких виявляли на ФЕК-56 після обробки паперових смужок бромфеноловим синім та наступним елююванням барвника 0,1 N розчином гідроокису

натрію, альбуміни знаходили колориметричним методом (Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. зі співавт.; Влізло В.В., Федорук Р.С., І.Б. Ратич зі співавт. 2012; Vavricka SR, Burti E, Beglinger C., et al., 2009).

Дослідні групи була сформована з глибоко тільних корів різного віку, які впродовж зимово-весняного періоду піддавались акушерсько-гінекологічній диспансеризації.

Під час роботи з тваринами дотримувалися вимог «Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях» (Страсбург, 18.03.1986р.). Статистичну обробку експериментальних результатів для визначення біометричних показників (середні значення та їх похибки, порівняння середніх значень за критерієм Стьюдента) здійснювали з використанням програми Microsoft Excel-7. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за \* $p < 0,05$  та \*\* $p < 0,01$ .

**Результати досліджень та їх обговорення.** Досліджуючи вікову динаміку впродовж одного сезону року (зокрема, у весняний період) ми змогли визначити зміни показників білкового обміну, біохімічних, гематологічних, а також імунологічних показників крові глибокотільних корів голштинської породи на кожному етапі їх біологічного розвитку.

Аналізуючи узагальнені нами результати досліджень білкового обміну (за місяць до отелення) ми не відмітили вірогідних змін вмісту загального білка в сироватці крові корів, пов'язаних з віком, окрім зменшення цього показника порівняно з попередніми вагітностями до  $76,08 \pm 2,47$  г/л у тварин, які мали четверту тільність.

У корів п'ятої вагітності спостерігалось достовірне підвищення загального білка в 1,11 рази ( $p < 0,05$ ) за рахунок фракції глобулінів, при цьому білковий коефіцієнт виявив

**Показники білкового обміну у сухостійних корів у залежності від кількості тільностей (  $M \pm m$  )**

Показники	Тільність				
	Друга (n=19)	Третя (n=11)	Четверта (n=6)	П'ята (n=5)	Шоста (n=6)
Загальний білок, г/л	85,28 ±1,27	82,77a ±0,88	76,08 ±2,47 <sup>22, 3</sup>	95,30 ±3,05 <sup>2, 44</sup>	76,43 ±2,97 <sup>55</sup>
Альбуміни: г/л %	36,08 ±1,73	38,18 ±1,52	35,00 ±1,86	37,70 ±2,57	32,32 ±1,11
	42,77 ±2,47	46,68 ±1,66	46,37 ±3,75	40,30 ±2,61	42,30 ±2,35
Глобуліни: г/л %	49,20 ±2,60	43,59 ±1,61	41,07 ±2,96 <sup>2</sup>	57,60 ±2,32 <sup>2, 44</sup>	44,11 ±2,48 <sup>55</sup>
	56,17 ±2,74	53,31 ±1,66	53,63 ±2,75	59,70 ±2,61	57,70 ±2,35
Білковий коефіцієнт	0,73 ±0,10	0,88 ±0,06	0,85 ±0,15	0,65 ±0,08	0,73 ±0,07
Активність аспартагінаміно-транспептидази, нМ/с*л	133,15 ±11,24	100,03 ±10,03 <sup>2</sup>	59,08 ±6,49 <sup>22, 33</sup>	73,21 ±8,59	61,16 ±7,87 <sup>22, 33</sup>
Активність аланінаміно-транспептидази, нМ/с*л	186,85 ±14,56	168,95 ±14,08	171,67 ±14,06	197,38 ±17,80	147,34 ±17,40

*Примітка:* <sup>2</sup>  $p < 0,05$ , <sup>22</sup>  $p < 0,01$  стосовно до другої тільності;

<sup>3</sup>  $p < 0,05$ , <sup>33</sup>  $p < 0,01$  стосовно до третьої тільності;

<sup>4</sup>  $p < 0,05$ , <sup>44</sup>  $p < 0,01$  стосовно до четвертої тільності;

<sup>5</sup>  $p < 0,05$ , <sup>55</sup>  $p < 0,01$  стосовно до п'ятої тільності.

ся нижчим, ніж у корів молодших вікових груп (0,65 проти 0,8–0,85). У корів четвертої, так і шостої вагітностей рівень білка був найнижчим по відношенню до інших груп тварин, і складав відповідно  $76,08 \pm 2,47$  і  $76,43 \pm 2,97$  г/л. Зниження вмісту загального білка відбулося за рахунок як альбумінів, так і глобулінів (таблиця та рисунок).

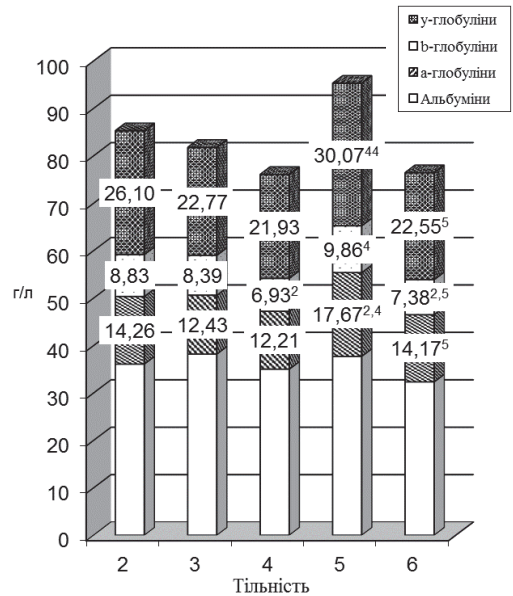
Під час дослідження активності амінотранспептидаз у крові корів у різні терміни тільності виявили вірогідно низьку активність АЛТ у четвертій та і шостій вагітності стосовно до інших груп тварин, як і за рівнем білка.

Аналізуючи фракційний спектр глобулінів у плазмі крові, зазначили, що їх відсотковий вміст мав тенденцію до зниження у корів з другої до четвертої тільності. У корів п'ятої вагітності зміни носили інший напрям: вірогідно більшими стосовно, щодо четвертої вагітності були  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобуліни – відповідно в 1,33 раза ( $p < 0,05$ ), в 1,34 раза ( $p < 0,05$ ), в 1,25 раза ( $p < 0,05$ ).

Ми також спостерігали тенденцію змін умісту загального білка та  $\gamma$ -глобулінів – зниження у корів третьої-четвертої тільності та підйом під час п'ятої тільності.

Оскільки в літературі ми не знайшли даних стосовно, щодо вікової залежності білкового обміну корів голштинської породи, то порівняли наші дані з результатами інших порід: чорно-рябої та швицької порід (Кравців Ю.Р., 1998; Таов І.Х., 2003).

Порівнюючи наші дані з результатами, що отримали інші дослідники у глибокотільних корів швицької породи [Таов І.Х., 2003], ми спостерігали аналогічну тенденцію змін умісту загального білка та  $\gamma$ -глобулінів – їх зниження у корів третьої-четвертої тільності та підйом на п'ятій тільності. Відзначимо, що Кравців Ю.Р. розглядав вікову динаміку у ще старших вікових групах чорно-рябої породи, та, як і ми, відмітив зниження цих показників із віком у середньому відповідно на 4,8 % і на 6,3 %.



**Примітка:** <sup>2</sup>  $p < 0,05$ , <sup>22</sup>  $p < 0,01$  стосовно до другої тільності;  
<sup>3</sup>  $p < 0,05$ , <sup>33</sup>  $p < 0,01$  стосовно до третьої тільності;  
<sup>4</sup>  $p < 0,05$ , <sup>44</sup>  $p < 0,01$  стосовно до четвертої тільності;  
<sup>5</sup>  $p < 0,05$ , <sup>55</sup>  $p < 0,01$  стосовно до п'ятої тільності.

**Рисунок.** Зміни білкових фракцій у сухостійних корів в залежності від кількості

### Висновки і перспективи.

Біохімічний статус високопродуктивних корів чорно-рябої голштинської породи змінюється з віком, при цьому з другої до четвертої тільності спостерігається зниження загального білка за рахунок глобулінової фракції. У корів п'ятої вагітності встановлено достовірне підвищення загального білка за рахунок фракції глобулінів, при цьому білковий коефіцієнт виявився нижчим, ніж у корів молодших вікових груп.

Відсотковий вміст окремих фракцій глобулінів у сироватці крові, мав тенденцію до зниження у корів з другої по четверту тільності. У корів п'ятої вагітності зміни носили інший напрям: вірогідно більшими стосовно, щодо четвертої вагітності були  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобуліни, проте у корів

постої тільності спостерігали зниження  $\gamma$ -глобулінів.

Перспективами подальших досліджень є вивчення вікових змін імунного

статусу з метою дослідження зв'язків вікової мінливості з коливаннями загальноприйнятих фізіологічних нормативів.

## Література

1. Ивашкевич О. П. Влияние гомеостаза сухостойных коров на возникновение родовой и послеродовой патологии. Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения и 50-летию научно-практической деятельности доктора ветеринарных наук, профессора Г. Ф. Медведева. Горки: БГСХА, 2013. С. 157–164.
2. Дуда Ю.В. Особливості природної резистентності корів голштинської породи різного фізіологічного стану за впливу біологічно активних речовин (прополісу та гідрогумату): автореф. дис... канд. вет. наук.: 03.00.13. К., 2005. 19 с.
3. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; за ред. В.І. Шевченка і В.Л. Галяса. Біла Церква, 2002. 400 с.
4. Корейба Л.В., Спіцина Т.Л., Голуб А.А., Головка Ю.В. Прогнозування акушерсько-гінекологічної патології у високопродуктивних корів за біохімічними показниками крові. Научные труды SWorld: международное периодическое научн. изд. Иваново: Научный мир, 2015. Вып. 4 (41). Т. 13. С. 52-57.
5. Корейба Л.В., Дуда Ю.В. Особливості білкового обміну у високопродуктивних корів в період сухостою. Ветеринарна біотехнологія: бюлетень. вип. 33. К.: Інститут ветеринарної медицини НААН, 2018. С. 66-70.
6. Кравців Ю.Р. Особливості імунобіохімічного стану організму корів різного віку та їх телят: автореф. дис...канд. біол. наук.: 03.00.04/НАНУ Ін-т біохімії ім. О.В.Палладія. К., 1998. 18 с.
7. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.; за ред. В.В. Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.
8. Любецький В.Й. Фракційний склад протеїнів крові до і після родів. Сучасні проблеми вет. медицини: праці наук. конф. проф.-викл. складу та аспірантів НАУ. К., 1997. С. 59–60.
9. Сафонов В.А., Нежданов А.Г., Рецкий М.И., Шушлебин В.И. Изменения биохимических показателей крови у высокопродуктивных коров во второй половине беременности и в послеродовой период. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. №3. С. 74-76.
10. Таов И.Х. Динамика показателей белкового обмена у беременных коров. Ветеринария. 2003. №5. С. 29–33.
11. Gerardo F. Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition. *Can Vet J.* Vol. 50. 2009. P.383-388.
12. Piccione G, Alberghina D, Marafioti S, Giannetto C, Casella S, Assanza A, Fazio F. 2012. Electrophoretic serum protein fraction profile during the different physiological phases in Comisana ewes. *Reprod Dom Anim.* 47:591–595. doi: 10.1111/j.1439-0531.2011.01925.x
13. Tóthová C, Nagy O, Seidel H, Konvičná J, Farkašová Z, Kováč G. 2008. Acute phase proteins and variables of protein metabolism in dairy cows during the pre- and postpartal period. *Acta Vet Brno.* 77:51–57. doi: 10.2754/avb200877010051
14. Vavricka SR, Burri E, Beglinger C, Degen L, Manz M. 2009. Serum protein electrophoresis: an underused but very useful test. *Digestion.* 79:203–210. doi: 10.1159/000212077

## References

1. Ivashkevich, O.P. (2013). Vliyaniye gomeostaza sukhostoinykh korov na vozniknoveniye rodovoy i poslerodovoy patologii [Influence of homeostasis of dry-headed cows on occurrence of childbirth and postpartum pathology]. *Gorki: BGSXA*, 157–164.
2. Duda, Y.V. (2002). Osoblyvosti pryrodnoyi rezystentnosti koriv holshtyn'skoyi porody riznoho fiziologichnoho stanu za vplyvu biolohichno aktyvnykh rehovyn (propolisu ta hidrohumatu)

- [Features of natural resistance of Holstein cows of different physiological conditions due to the influence of biologically active substances (propolis and hydro-humates)]. Kiev, 19.
3. Levchenko, V.I., Vlizlo, V.V., & Konrakhin, I.P. et. al. (2002). *Veterynarna klinichna biokhimiya* [Veterinary Clinical Biochemistry]. Bila Tserkva: BNAU, 400.
  4. Koreyba, L.V., Spitsyna, T.L. & Holub, A.A. et al. (2015). Prohnozuvannya akushers'ko-hinekolo-hichnoyi patolohiyi u vysokoproduktyvnykh koriv za biokhimichnymi pokaznykamy krovi [Forecasting obstetric and gynecological pathology in high-producing cows by biochemical blood indexes]. *Yvanovo: Nauchnyy myr.* 4 (41), 13, 52-57.
  5. Koreyba L.V., Duda Yu.V. (2018). Osoblyvosti bilkovoho obminu u vysokoproduktyvnykh koriv v period sukhostoiiu [Features of protein metabolism in high-yielding cows during dry period]. K.: Instytut veterarnoi medytsyny NAAN, 66-70.
  6. Kravtsiv Y.R. (1998). Osoblyvosti imunobiokhimichnoho stanu orhanizmu koriv riznoho viku ta yikh teliat [Features of the immunobiochemical state of the organism of cows of different ages and their calves]. Kiev, 18.
  7. Vlizlo, V. V., Fedorchuk, R. S., Ratych, I. B. (2012). *Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni: dovidnyk* [Laboratory methods of research in biology, live-stock and veterinary medicine]. A reference book, ed. by V. V. Vlizlo. Lviv: Spolom, 764.
  8. Liubetskyi, V.Y. (1997). Fraktsiynny sklad bilkiv krovi do i pislya rodiv [Fractional composition of blood proteins before and after births]. Kiev, 59-60.
  9. Safonov V. A., Nezhdanov A. G., Retckii M. I., Shushlebin V. I. (2008). Izmeneniia biokhimicheskikh pokazatelei krovi u vysokoproduktyvnykh korov vo vtoroi polovine beremennosti i v poslerodovoiperiod [Changes of the biochemical blood indices in high-yielding blood in the second half of pregnancy and in the postpartum period]. *Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhoziaistvennykh nauk*, 3, 74-76.
  10. Taov I.Kh. (2003). *Dynamyka pokazatelei belkovoho obmena u beremennykh korov* [Dynamics of protein metabolism in pregnant cows]. *Veterinary*, 5, 29-33.
  11. Gerardo F. (2009). Reference limits for biochemical and hematological analytes of dairy cows one week before and one week after parturition. *Can Vet J.* 50: 383-388.
  12. Piccione G, Alberghina D, Marafioti S, Giannetto C, Casella S, Assanza A, Fazio F. 2012. Electrophoretic serum protein fraction profile during the different physiological phases in Comisana ewes. *Reprod Dom Anim.* 47:591-595. doi: 10.1111/j.1439-0531.2011.01925.x
  13. Tóthová C, Nagy O, Seidel H, Konvičná J, Farkašová Z, Kováč G. 2008. Acute phase proteins and variables of protein metabolism in dairy cows during the pre- and postpartal period. *Acta Vet Brno.* 77:51-57. doi: 10.2754/avb200877010051
  14. Vavricka SR, Burri E, Beglinger C, Degen L, Manz M. 2009. Serum protein electrophoresis: an underused but very useful test. *Digestion.* 79:203-210. doi: 10.1159/000212077

## SUMMARY

**L. V. Koreyba, Yu. V. Duda.** *Indicators of protein exchange in high-productive lactating cows of different age. Biological Resources and Nature Management. 2019. 11, №3-4. P.106-112. <https://doi.org/10.31548/bio2019.03.012>*

*Abstract. In the question of age variability of physiological parameters of the organism, a great interest is a methodological approach to understanding biological age. It is the biological age that determines the pace of individual development, growth, maturation, and ageing of the organism. Obviously, the individual characteristics that determine the biological age or the period of ontogenesis can be most pronounced during pregnancy, when during a relatively short period of time there are significant morphofunctional alterations in the body. Most of them are directly or indirectly related to the level of protein metabolism, changes in some biochemical and immunological parameters.*

*The purpose of our work was to study the parameters of protein exchange in high-productive lactating cows of all ages.*

*The research was carried out at the Scientific-Production Association of the Agro-Firms "Naukova" of the Dnipropetrovsk region. For research, cows of black-and-white Holstein breed with a milk yield of 5-6 thousand kg per lactation for 8-9 months of calving were used. We conducted a biochemical study of blood plasma according to commonly accepted methods.*

*Analyzing our results of protein metabolism research (one month before calving), we did not notice the likely changes in the total protein content of blood in cows asso-*

ciated with age, except for decreasing this indicator compared with previous pregnancies to  $76.08 \pm 2.47$  g/l in animals that had the fourth temperament. In cows of the fifth pregnancy, there was a significant increase in the total protein in 1.11 times ( $p < 0,05$ ) due to the fraction of the globulins, with the protein coefficient to be lower than that of the younger cows (0.65 vs. 0.8-0.85). In cows of the 4th and 6th pregnancies, the protein level was the lowest relative to other groups of animals and was  $76.08 \pm 2.47$  and  $76.43 \pm 2.97$  g/l, respectively. Reductions in total protein content were due to both albumin and globulins.

In the study of the activity of aminotransferases in the blood of cows in different periods of infertility, a significantly lower activity of ALT in the 4th and 6th pregnancy was observed in comparison with other groups of animals, which coincided with the level of protein.

During analyzing the fractional spectrum of globulins in blood plasma, it was noted that their percentage content tended to decrease in cows from the second to the fourth cohesiveness. In the

cows of the fifth pregnancy, the changes had a different direction: the  $\alpha$ -,  $\beta$ -, and  $\gamma$ -globulins were significantly higher ( $p < 0,05$ ), in 1,33 times, in 1,34 times, in 1,25 times respectively.

Since the literature did not find data regarding the age-related dependence of the protein exchange of Holstein breed cows, we compared our data with the results of local breeds (black-and-bark and Shvitsky breeds).

Comparing our data with the results obtained by other researchers in the deep-breeding Shark breed cows, we observed a similar tendency of changes in the content of total protein and  $\gamma$ -globulins – their decrease in cows of the third-fourth volume and rise on the fifth density. Note that Yu. R. Kravtsov considered the age-old dynamics in the even older age groups of the black-and-white breed, and, as we noted, the decline in these indicators with an average of 4.8% and 6.3% respectively.

**Keywords:** cows, dry period, blood plasma, protein metabolism

## АННОТАЦІЯ

Л. В. Корейба, Ю. В. Дуда. Показатели протеинового обмена у высокопродуктивных сухостойных коров разного возраста. Биоресурсы и природопользование. 2019. II, №3–4. С.106–112. <https://doi.org/10.31548/bio2019.03.012>

**Аннотація.** Установлено, що у коров п'ятої вагітності достовірне підвищення загального білка в 1,11 рази ( $p < 0,05$ ) за рахунок глобулінової фракції, при цьому протеиновий коефіцієнт виявився нижче, ніж у коров молодших вікових груп (0,65 проти 0,8-0,85). У коров четвертої, так і шостої вагітності рівень білка був найнижчим по відношенню до інших груп тварин, і становив відповідно  $76,08 \pm 2,47$  і  $76,43 \pm 2,97$  г/л. Зниження вмісту загального білка відбулося за рахунок як альбумінів, так і глобулінів.

Содержание фракционного спектра глобулинов в сыворотке крови имел тенденцию к снижению у коров со второй по четвертую беременности. У коров пятой стельности изменения носили другое направление: достоверно больше относительно четвертой беременности были  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины – соответственно в 1,33 раза ( $p < 0,05$ ), в 1,34 раза ( $p < 0,05$ ), в 1,25 раза ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** коровы, сухостойный период, сыворотка крови, протеиновый обмен.

Отримано 18.06.2019 р.