

УДК 636.22/28.034.087.72
AGRIS L02

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/15>

ВЛИЯНИЕ БОЯРЫШНИКА КАК КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА НАДОЙ И КАЧЕСТВО КОРОВЬЕГО МОЛОКА

©*Аббасова Т. Ю.*, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, abbasov2020@mail.ru

©*Дашдамиров К. Ш.*, канд. биол. наук, Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан

EFFECT OF HAWTHORN AS A FEED ADDITIVE ON MILK YIELD AND QUALITY OF COW'S MILK

©*Abbasova T.*, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, abbasov2020@mail.ru

©*Dashdamirov K.*, Ph.D., Azerbaijan State Agrarian University,
Baku, Azerbaijan, kamandar.dashdamirov@mail.ru

Аннотация. В ходе исследования плоды кавказского боярышника (*Crataegus caucasica* K. Koch) добавляли в корма молочного скота голштино-фризской и кавказской бурой (в том числе 5 голов) пород в качестве кормовой добавки, где кормление проводилось за период в один месяц (20.03.2022-20.04.2022) и наблюдалось увеличение количества и качества молока каждые 10 дней. Так, в отличие от обычного кормления, при кормлении плодами боярышника зафиксировано заметное увеличение удельного веса молока, жира и лактозы в сухом веществе, а также количества макро- и микроэлементов. Также было определено, что прирост молока составил около 12,5%.

Abstract. In the course of the study, the fruits of the Caucasian hawthorn (*Crataegus caucasica* K. Koch) were added to the feed of the Holstein Friesian and Caucasian Brown (including 5 heads) dairy cattle as a feed additive, where feeding was carried out over a period of one month (20.03.2022-20.04.2022) and there was an increase in the quantity and quality of milk every 10 days. So, in contrast to conventional feeding, when feeding with hawthorn fruits, a noticeable increase in the specific gravity of milk, fat and lactose in dry matter, as well as the amount of macro- and trace elements, was recorded. It was also determined that the increase in milk was about 12.5%.

Ключевые слова: породы крупного рогатого скота, лактоза, питательные вещества, боярышник, надой молока, кормовые добавки.

Keywords: cattle breeds, lactose, nutrients, *Crataegus*, milk yield, feed additives.

Как в мире, так и в Азербайджане, молоко как продукт животноводства играет важную роль в удовлетворении потребности населения в продуктах питания. Итак, роль молока незаменима для развития малышей. В первый месяц лактации содержание молока богато аминокислотами, белками, лактозой, витаминами и макро- и микроэлементами [3, 4].

При кормлении пяти голов коров в качестве кормовой добавки сильными кормами (боярышник, амарант, сорго, рапс и др.) происходят существенные изменения количества и качества молока. Различные питательные вещества в крови (белки, моносахариды, полипептиды, аминокислоты и др.) доставляются к молочным железам, часть их подвергается

трансформации и используется в производстве молока. Известно, что для получения 1 литра молока через вымя коровы должно пройти 400–500 литров крови. Несмотря на то, что основным материалом для синтеза молока считается кровь, молоко резко отличается от крови своим химическим составом и концентрацией в нем различных веществ. Так, в молоке содержится в 60–90 раз больше сахара, в 9 раз больше жира, в 13 раз больше кальция, в 7 раз больше К, Р, чем в крови [2].

При этом количество белков в молоке в 2 раза меньше, чем в крови, а натрия в 7 раз меньше. В крови нет казеина и лактозы, которые содержатся в молоке. Доказано, что белки молока синтезируются из аминокислот, полипептидов и других белков сыворотки крови. Молочный сахар синтезируется из нейтральных жиров плазмы крови, образующихся из жиров, углеводов и низкомолекулярных жирных кислот, содержащихся в кормах, принимаемых животными. Процесс лактации осуществляется под влиянием гормонов пролактина, окситоцина и других желез внутренней секреции и при участии центральной нервной системы [5, 7].

При использовании плодов боярышника (*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd., *Crataegus caucasica* K. Koch) в качестве кормовой добавки из крепких кормов происходит обогащение состава крови и определяется заметное повышение качества и количества молока (Рисунок 1, 2). Биохимические превращения, происходящие в молочных железах, регулируются нервной системой при участии желез внутренней секреции. Компоненты сильнодействующих кормов (боярышник, амарант, рапс и др.) стимулируют этот процесс [2, 10].



Рисунок 1. *Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.



Рисунок 2. *Crataegus caucasica* K. Koch

Изучение биоэкологической и биохимической характеристики видов боярышника, распространенных на севере Малого Кавказа, определение качественного состава и количественного содержания биологически активных веществ, антоцианов, флавоноидов, каротиноидов, катехинов, органических кислот и др. в различных органах вида рода, приобретение отдельных веществ и их идентификация, изучение закономерностей накопления биологически активных веществ в зависимости от биоэкологических особенностей вида, стадий онтогенеза, места произрастания, условий, времени суток, возможностей использования этих веществ в медицинской практике, определение оптимальных условий

хранения растительного сырья, выделение биологически активных веществ и разработка высокопродуктивной и малозатратной технологии производства пищевых добавок подробно исследована уже в апробированной научной работы автора [1, 6, 8, 9].

Материалы и методы

Исследования проводились в НИИ сельского хозяйства и животноводства на 2 породах молочных коров (голштино-фризская и кавказская бурая).

В ходе испытаний плоды боярышника подсушивали в сушильном шкафу для микротеста МКФ-07, измельчали в супермиксере СМ-108.

К кормам животным добавляли грубые корма, 20% от нормы добавляли к суточному корму и давали дойным коровам голштино-фризской породы и породы кавказская бурая. 0,3 кг гречневой крупы + 0,1 кг молотых плодов боярышника, 2,5 кг ячменя + 0,5 кг молотых плодов боярышника, 0,5 кг гречневой крупы + 0,2 кг молотых плодов боярышника, 2 кг пшеницы + 0,3 кг молотых плодов боярышника, 1 кг кукурузы + 0,2 кг молотых плодов боярышника, 1 кг DDGS пшеницы (барды) + 0,1 кг молотых плодов боярышника в качестве подкормки.

В качестве кормовой добавки при каждой норме кормления использовали в общей сложности 3 кг измельченных плодов боярышника (по 1,5 кг каждого вида). Подкормку проводили в течение одного месяца (20.03.—20.04.2022). В этот период каждые 10 дней регистрировали прирост молока, проводили биохимические анализы молока и получали среднее значение.

Удельный вес молока измеряли на приборе пикнометр, сухое вещество — на приборе KERN DBS, жир — на приборе Fat Extractor E-500, общий белок — на приборе Kjel Flex K-360, углеводы — на приборе АНКОМ-200, кальций и фосфор — на приборе. Устройство ИСП-АЭС.

Анализ и обсуждение результатов исследования

В ходе исследования (в обоих районах) пять коров содержались в особых условиях в течение одного месяца при обычном и дополнительном кормлении, результаты биохимического анализа которых приведены в Таблице.

Таблица

РЕЗУЛЬТАТЫ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА МОЛОКА, % ($M \pm m$)

Корм	Обычный корм	Корма с кормовыми добавками
Удельный вес молока	28,4 ± 0,5	31,3 ± 0,5
Сухое вещество	11,6 ± 0,31	12,6 ± 0,28
Масло	3,76 ± 0,44	4,23 ± 0,25
Белок	3,80 ± 0,25	4,10 ± 0,20
Лактоза	4,70 ± 0,37	5,81 ± 1,25
<i>Макроэлементы мг % ($M \pm m$)</i>		
Кальций (Ca)	112,5 ± 1,02	124,6 ± 1,04
Фосфор (P)	87,3 ± 0,21	89,8 ± 0,93
Натрий (Na)	45,3 ± 0,41	49,2 ± 0,38
Калий (K)	127,5 ± 1,12	138,3 ± 1,43
Магний (Mg)	14,1 ± 0,32	21,6 ± 0,31
<i>Микроэлементы мг % ($M \pm m$)</i>		
Медь (Cu)	0,23 ± 0,04	0,28 ± 0,051
Марганец (Mn)	0,35 ± 0,05	0,38 ± 0,055

<i>Корм</i>	<i>Обычный корм</i>	<i>Корма с кормовыми добавками</i>
Цинк (Zn)	0,51 ± 0,11	0,58 ± 0,13
Железо (Fe)	0,35 ± 0,08	0,39 ± 0,078

Как следует из Таблицы, компоненты в молоке распределены на разных уровнях. Так, по сравнению с обычными условиями кормления, при кормлении кормовыми добавками удельный вес молока увеличился на 10,2%, сухого вещества на 8,6%, жира на 11,2%, белка на 7,9%, лактозы на 23,6%.

При исследовании такое увеличение жирности молока животных вызывает увеличение в нем содержания витаминов А, D, а также насыщенных жирных кислот, кислотного числа, а также вызывает увеличение вязкости и удельного веса жира.

При воздушной сушке молока (в интервале 1000–105°C) в результате анализа установлено, что увеличение сухого вещества на 8,6% при скормливании с кормовыми добавками стимулирует повышение качественных показателей молока.

Белки молока богаты незаменимыми аминокислотами (метуин, фенилаланин, валин, триптофан, лейцин). Другими словами, молоко является биологическим, ценным продуктом в питании ребенка, особенно повышение содержания белка до 8% в молоке племенных животных в результате скормливания корма является очень положительным результатом. Это увеличение белков включает альбумины, глобулины, протамины, трансферрины и т. д. означает рост.

Лактоза — это молочный сахар, дисахарид, состоящий из галактозы и глюкозы. Лактоза в основном содержится в молоке. Повышение лактозы на 23,6% при кормлении с кормовой добавкой по сравнению с обычным кормлением оказывает ценное влияние на качество молока. Лактоза в молоке имеет исключительное значение в питании новорожденных людей и животных. Когда лактоза гидролизуется в организме (особенно у младенцев), она снабжает клетку глюкозой и галактозой.

Макронутриенты играют важную роль в обмене веществ. Таким образом, Са и Р являются макроэлементами, имеющими исключительное значение для развития костей и нервной ткани. Na и К играют важную роль в регуляции биохимических реакций, синтеза, водного обмена и осмотического давления в клетке. По сравнению с обычным кормлением увеличение Са — 10,2%, Р — 2,29%, Na — 8,8%, К — 9,5% и Mg — 6,6% при кормлении кормовыми добавками способствует питанию животных, развитию костной и нервной тканей., положительно влияет на обогащение состава крови, свертываемость крови, ускорение синтеза липидов и АТФ.

Хотя микроэлементы распределяются в небольших количествах, особую роль они играют в обмене веществ, т. е. в кроветворении, в повышении активности гормонов и ферментов. Как видно из таблицы, при скормливании кормовых добавок по сравнению с обычным кормлением наблюдалось увеличение содержания Cu, Mn, Zn и Fe в молоке на 1,5–2,0%.

Заключение

Из наших исследований можно сделать вывод, что плоды боярышника – это растение, богатое белками, углеводами, жирами, макро- и микроэлементами. Введение этого плода (листового и цветкового) в корм животным в качестве кормовой добавки привело к увеличению содержания белка, лактозы, жира, сухого вещества, кальция и фосфора в молоке, а также количественного показателя молока. Этот рост является одним из важных факторов в питании человека.

Использование кормовых растений в качестве кормовой добавки следует развивать в хозяйстве, чтобы можно было добиться высоких качественных и количественных показателей молока.

Список литературы:

1. Аббасова Т. Ю. Биохимические особенности видов боярышника (*Crataegus* L.), распространенных на севере Малого Кавказа: автореф. дисс. ... канд. наук. Гянджа, 2016.
2. Аббасова Т. Ю., Дашдамиров К. Ш. Влияние кормовой добавки на аминокислотные и белковые реакции крови племенных животных // *Nature and Science*. 2022. Т. 4. №3. С. 5-9.
3. Аббасова Т. Ю., Дашдамиров К. Ш., Амиров С. А. Динамика изменения аминокислот в крови пород животных за разные месяцы // *Научные труды АГАУ*. 2021. №3. С. 40-42.
4. Дашдамиров К. Ш. О., Амиров Ш. А. О., Аббасова Т. Ю. К., Керимова Т. К. К. Исследование белок и его фракционный состав в малолке гибридных животных в течение лактации // *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2021. № 9-5 (77). С.72-75.
5. Юсифов Н. М., Дашдемиров К. Ш., Кулиева Н. А. Возделывание амаранта как кормовой культуры в Азербайджане // *Научные обеспечение развития АПК в условиях реформирования*. Научные труды Санкт-Петербургского государственного университета. 2011.
6. Аббасова Т. Ю., Керимова Т. Г. Получение биологически активных концентратов и разработка технологии исследования сортов боярышника и его плодов // *Химия, физика, биология, математика: теоретические и прикладные исследования: Материалы XXXIII международной научно-практической конференции*. М., 2020. №2(23). С. 21-25.
7. Горбатова К. К., Кононенко И. Е. Биохимия молока и молочных продуктов. М.: Легкая промышленность, 2010. 152 с.
8. Edwards J. E., Brown P. N., Talent N., Dickinson T. A., Shipley P. R. A review of the chemistry of the genus *Crataegus* // *Phytochemistry*. 2012. V. 79. P. 5-26. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.04.006>
9. Tassell M. C., Kingston R., Gilroy D., Lehane M., Furey A. Hawthorn (*Crataegus* spp.) in the treatment of cardiovascular disease // *Pharmacognosy reviews*. 2010. V. 4. №7. P. 32. <https://doi.org/10.4103%2F0973-7847.65324>
10. Li T., Zhu J., Guo L., Shi X., Liu Y., Yang X. Differential effects of polyphenols-enriched extracts from hawthorn fruit peels and fleshes on cell cycle and apoptosis in human MCF-7 breast carcinoma cells // *Food chemistry*. 2013. V. 141. №2. P. 1008-1018. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.04.050>

References:

1. Abbasova, T. Yu. (2016). Biokhimicheskie osobennosti vidov boyaryshnika (*Crataegus* L.), rasprostranennykh na severe Malogo Kavkaza: avtoref. diss. ... kand. nauk. Gyandzha. (in Azerbaijani).
2. Abbasova, T. Yu., & Dashdamirov, K. Sh. (2022). Vliyanie kormovoi dobavki na aminokislotnye i belkovye reaktzii krovi plemennykh zhivotnykh. *Nature and Science*, 4(3), 5-9. (in Azerbaijani).
3. Abbasova, T. Yu., Dashdamirov, K. Sh., & Amirov, S. A. (2021). Dinamika izmeneniya aminokislot v krovi porod zhivotnykh za raznye mesyatsy. *Nauchnye trudy AGAU*, (3), 40-42. (in Azerbaijani).
4. Dashdamirov, K. Sh. O., Amirov, Sh. A. O., Abbasova, T. Yu. K., & Kerimova, T. K. K. (2021). Issledovanie belok i ego fraktsionnyi sostav v maloke gibridnykh zhivotnykh v techenie laktatsii. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*, (9-5 (77)), 72-75. (in Russian).

5. Yusifov, N. M., Dashdemirov, K. Sh., & Kulieva, N. A. (2011). Vozdelyvanie amaranta kak kormovoi kul'tury v Azerbaidzhane. *Nauchnye obespechenie razvitiya APK v usloviyakh reformirovaniya. Nauchnye trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. (in Russian).

6. Abbasova, T. Yu., & Kerimova, T. G. (2020). Poluchenie biologicheskii aktivnykh kontsentratorov i razrabotka tekhnologii issledovaniya sortov boyaryshnika i ego plodov. In *Khimiya, fizika, biologiya, matematika: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya: Materialy KhKhXIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, (2(23)), 21-25. (in Russian).

7. Gorbatova, K. K., & Kononenko, I. E. (2010). Biokhimiya moloka i molochnykh produktov. Moscow. (in Russian).

8. Edwards, J. E., Brown, P. N., Talent, N., Dickinson, T. A., & Shipley, P. R. (2012). A review of the chemistry of the genus *Crataegus*. *Phytochemistry*, 79, 5-26. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.04.006>

9. Tassell, M. C., Kingston, R., Gilroy, D., Lehane, M., & Furey, A. (2010). Hawthorn (*Crataegus* spp.) in the treatment of cardiovascular disease. *Pharmacognosy reviews*, 4(7), 32. <https://doi.org/10.4103%2F0973-7847.65324>

10. Li, T., Zhu, J., Guo, L., Shi, X., Liu, Y., & Yang, X. (2013). Differential effects of polyphenols-enriched extracts from hawthorn fruit peels and fleshs on cell cycle and apoptosis in human MCF-7 breast carcinoma cells. *Food chemistry*, 141(2), 1008-1018. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.04.050>

Работа поступила
в редакцию 17.02.2023 г.

Принята к публикации
26.02.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Аббасова Т. Ю., Дашдамиров К. Ш. Влияние боярышника как кормовой добавки на надой и качество коровьего молока // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 120-125. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/15>

Cite as (APA):

Abbasova, T., & Dashdamirov, K. (2023). Effect of Hawthorn as a Feed Additive on Milk Yield and Quality of Cow's Milk. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 120-125. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/15>