

dis. ... dokt. biolog. nauk: 03.00.13 / Nasibov Famil Nasir-ogly. – Troitsk, 2008. – 38 s.

3. Kratkoe rukovodstvo po reprodukcii zhivotnykh / M. Ptashinskaya. – 10-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe, 2009 g. Perevod: Davydova N.Yu. – 2012. – 176 s.

4. Singh, J., Murray, R., Mshelia, G., Woldehewet, Z. (2008). The immune status of the bovine uterus during the peripartum period. *Veterinary Journal* (London, England: 1997). 175. 301-9. Doi: 10.1016/j.tvjl.2007.02.003.

5. Lewis, G. (2004). Steroidal regulation of uterine immune defenses. *Animal Reproduction Science*. 82-83. 281-94. Doi: 10.1016/j.anireprosci.2004.04.026.

6. Zerbe, H., Schneider, N., Leibold, W., et al. (2000). Altered functional and immunophenotypical properties of neutrophilic granulocytes in postpartum cows associated with fatty liver. *Theriogenology*. 54. 771-86. Doi: 10.1016/S0093-691X(00)00389-7.

7. Davies, C., Hill, J., Edwards, J., et al. (2004). Major histocompatibility antigen expression on the bovine placenta: Its relationship to abnormal pregnancies and retained placenta. *Animal Reproduction Science*. 82-83. 267-80. Doi: 10.1016/j.anireprosci.2004.05.016.

8. Eiler H., Fecteau K.A. (2007). Retained placenta. In: *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* (Second Edition) (pp. 345-354).



УДК 636.2.084:636.085.622:636.237.23

К.В. Киреева
K.V. Kireyeva

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И НА РАЗДОЕ ВЛАЖНОГО ПЛЮЩЁНОГО ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

MILK PRODUCTION EFFECTIVENESS WHEN SUPPLEMENTING THE DIET OF DRY COWS AND COWS DURING THE FIRST 100 DAYS OF LACTATION WITH WET ROLLED MAIZE GRAIN

Ключевые слова: сухостойные коровы, раздой, лактация, молочная продуктивность, влажное плющёное зерно кукурузы, рентабельность.

Научно-хозяйственный опыт проведён на базе ООО «Агрофирма «Урожай» Зонального района Алтайского края на сухостойных и лактирующих коровах чёрнопёстрой породы. Для проведения эксперимента были сформированы две группы сухостойных коров по 10 гол. в каждой. В ходе опыта сухостойным аналогам из контрольной группы скармливался основной рацион, сбалансированный по основным питательным веществам; животным из опытной группы помимо основного рациона добавлялось 1 кг влажного плющеного зерна кукурузы. Далее, в период раздоя, начиная с 15-го дня лактации, коровам опытной группы скармливали 4,5 кг влажного плющеного зерна кукурузы + основной рацион до 100% по питательности. Данное количество кормовой добавки, по результатам проведения работы, способствовало увеличению среднесуточного удоя

животных опытной группы на 5,0 л при повышении рентабельности производства на 43,3%.

Keywords: dry cows, first 100 days of lactation, lactation, milk production, wet rolled maize grain, profitability.

The scientific and economic experiment was carried out on the farm of the ООО "Agrofirma "Urozhay" in the Zonalny District of the Altai Region in the herd of dry and lactating Black-Pied cows. To carry out the experiment, two groups of ten comparable dry Black-Pied cows were formed. During the experiment, the dry cows of the control group were fed complete standard diet. In addition to the standard diet, the cows of the trial group were fed 1 kg of wet rolled maize grain. Later on, during the first 100 days of lactation beginning from the 15th day of lactation, the cows of the trial group were fed 4.5 kg of wet rolled maize grain + the standard diet (up to 100% of nutritional value). It was found that such amount of the feed supplement contributed to increasing the average daily milk yield of the trial cows by 0.5 L with increased profitability of production by 43.3%.

Киреева Кристина Васильевна, к.с.-х.н., вед. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 496-018. E-mail: kireeva-kri@yandex.ru.

Kireyeva Kristina Vasilyevna, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Altai Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 496-018. E-mail: kireeva-kri@yandex.ru.

Молочная отрасль снабжает жителей страны необходимыми продуктами питания – молоком, творогом, сыром, сметаной; взаимодействует со многими сферами лёгкой промышленности, поэтому и является важным направлением животноводства [1].

Разумное кормление животных и предельное удовлетворение их во всех необходимых элементах питания является главным условием, определяющим продуктивные качества молочного скота [2, 3].

Рационы лактирующих коров в последнее время, по сообщению М.Ю. Иевлева [4], состоят более чем на 40% из концентрированных кормов, и тенденция эта продолжает увеличиваться. Перспективным считается скармливание зерновых и грубых измельчённых кормов в составе кормосмеси различных рецептур. Причём, дробление, плющение, измельчение и т.п., являются эффективными способами подготовки зерна к скармливанию, так как разрушается только оболочка зерна без изменения веществ, удовлетворяющих потребность в питании. По утверждению Д.А. Сазонкина [5], таким образом увеличивается усвояемость организмом животных необходимых веществ кормов и доступность объёма кормовых единиц и обменной энергии.

Работами многих изыскателей [6] аккумулированы знания об использовании различных добавок в питании молочного скота. Применение новых кормовых средств вследствие постоянного обновления перечня кормовых средств должно быть научно обосновано и соответствовать уровню продуктивности и составу рациона. В доступной нам литературе, чаще всего, умалчиваются вопросы воздействия кормовых добавок на экономическую эффективность производства молочной продукции и адекватность её получения.

Одной из таких кормовых добавок является влажное плющёное зерно кукурузы, обладающее, по данным В.А. Смолякова [7], высокой питательностью: в одном килограмме содержится 1,34 кормовых единиц, в среднем 52% крахмала, жира 4%, азотистых веществ – 11%. В составе белка присутствуют незаменимые аминокислоты – триптофан и лизин. Аромат и вкус придают содержащиеся в небольшом количестве стеариновая, пальмитиновая, рацинолевая и арахионовая кислоты.

В связи с этим возникает необходимость изучения эффективности применения новых кормовых добавок для оптимизации рационов молочных коров в напряженные периоды физиологического состояния (сухостойный и раздой). Решение этого вопроса представляет собой теоретический интерес и имеет практическое значение.

Целью работы было определить экономическую эффективность скармливания влажного плющёного зерна кукурузы в период сухостоя и начала лактации.

Задачи исследований:

1) изучить уровень молочной продуктивности в зависимости от рационов, применяемых в кормлении коров;

2) определить экономическую эффективность скармливания влажного плющёного зерна кукурузы сухостойным и лактирующим коровам.

Новизна исследований состояла в экономическом обосновании применения влажного плющёного зерна кукурузы в рационах сухостойных и лактирующих коров.

Материал и методика проведения опыта

Экспериментальная работа осуществлена по схеме, представленной в таблице 1.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

| Группа | Кол-во голов | Период опыта, дней | Условия кормления | |
|-------------|--------------|--------------------|--|--|
| | | | в период сухостоя (за 30-35 дней до отела) | в период раздоя (с 15-го по 75-й день после отела) |
| Контрольная | 10 | 110 дней | О.Р. | О.Р. |
| Опытная | 10 | 110 дней | О.Р. + 1,0 кг ВПЗК ¹ | О.Р. + 4,5 кг ВПЗК ¹ |

Примечание. ¹ВПЗК – влажное плющеное зерно кукурузы.

Согласно методике подбора по принципу аналогов А.И. Овсянникова [8], для проведения эксперимента нами были подобраны две группы сухостойных коров чёрно-пёстрой породы по 10 гол. в каждой. Животные обеих групп получали основной рацион, сбалансированный по основным питательным веществам. Отличие в кормлении аналогов из опытной группы состояло в добавлении к рациону в период сухостоя, за 30-35 дней до лактации, влажного плющёного зерна кукурузы в количестве 1,0 кг (3,6% по питательности) + основной рацион (96,4% по питательности). Далее, в период раздоя, с 15-го по 75-й день после отёла лактирующим особям опытной группы добавляли 4,5 кг ВПЗК (9,6% по питательности) + основной рацион (90,4% по питательности).

Молочная продуктивность учитывалась на 15-, 45- и 75-й день лактации методом контрольных доек.

Элементы затрат для определения себестоимости (методика Г.М. Лоза, 1980 [9] брали за производственный год деятельности (2019) ООО «Агрофирма «Урожай» Зонального района Алтайского края, в которой проведён опыт.

Результаты исследований и их обсуждение

Рацион животных в период сухостоя состоял из силоса кукурузного – по 5 кг на голову животным всех групп, моноорма – 12,6 кг в контрольной и 12,2 кг в опытной группе; комбикорма по 4,0 и 3,8 кг в контрольной и опытной группе соответственно. Один килограмм ВПЗК добавляли коровам опытной группы. В таком рационе содержалось, соответственно, для аналогов контрольной и опытной групп 15,50 и 15,95 кормовых единиц, 204,44 и 221,74 МДж обменной энергии. На одну кормовую единицу приходилось 128,67 и 125,21 г переваримого протеина; 116,81 и 111,86 г сахара. Сахаро-протеиновое отношение рационов обеих групп было равным 0,9.

Животные обеих экспериментальных групп в период сухостоя были полностью обеспечены питательными веществами, необходимыми для развития плода и подготовки животного к отёлу. По количеству питательных веществ практически не отмечалось различий между группами, кроме повышенного содержания крахмала в составе кормосмеси животных опытной группы,

которого насчитывалось на 446,56 г больше, чем в контроле.

В связи с изменением физиологического статуса растелившихся животных их рацион был изменён и дополнен сеном разнотравным 3,0 и 2,0 кг, соответственно, в контрольной и опытной группе), сенажем из люцерны – 10,5 и 9,5 кг, патокой – по 1,2 кг на голову и свежей пивной дробинкой – по 10 кг на голову в сутки. Количество силоса кукурузного было увеличено до 20,0 кг животным контрольной и 15,0 кг животным опытной группы. Пониженная дача вышеупомянутых кормов коровам из опытной группы обусловлена стремлением уравнивать рационы обеих групп по основным питательным веществам вследствие введения в рацион аналогов опытной группы ВПЗК в количестве 4,5 кг. Данный рацион содержал 382,45 МДж обменной энергии в контрольной группе и 427,05 МДж в опытной группе; 27,94-27,74 кормовых единиц. На одну кормовую единицу приходилось 119,68 г переваримого протеина в рационе контрольных животных и 120,74 г в рационных животных опытной группы; сахара – соответственно, 96,88 и 97,79 г. Сахаро-протеиновое отношение составило 0,8 в рационах животных обеих групп.

Значимая разница рационов состояла в наличии крахмала, содержащегося в большом количестве в зерне кукурузы. В рационе контрольных животных его содержалось 4715,08 г на сухостое и 7652,8 г на раздое. В рационе аналогов опытной группы в связи с введением ВПЗК в количестве 1 кг на сухостое и 4,5 кг на раздое количество крахмала составило, соответственно, 5161,64 г в сухостойный период (на 446,56 г, или 9,4%, больше, чем в контроле) и 9006,60 г на раздое (на 1353,50 г, или 17,7%, больше, чем в контроле, соответственно).

Полноценное сбалансированное кормление оказало положительное влияние на продуктивность животных обеих групп (рис.).

За учётный период 60 дней среднесуточный удой достиг $24,94 \pm 1,15$ л в контрольной группе и $30,01 \pm 1,29$ л в опытной группе. Разница 5,07 л в сутки между группами достоверна при $P > 0,95$.

Общая продуктивность одной головы за учётный период в перерасчёте на килограммы составила $1541,57 \pm 71,08$ кг, в контрольной и $1854,69 \pm 79,77$ кг в опытной группе, что на 313,12 кг больше (разница достоверна при $P > 0,95$).

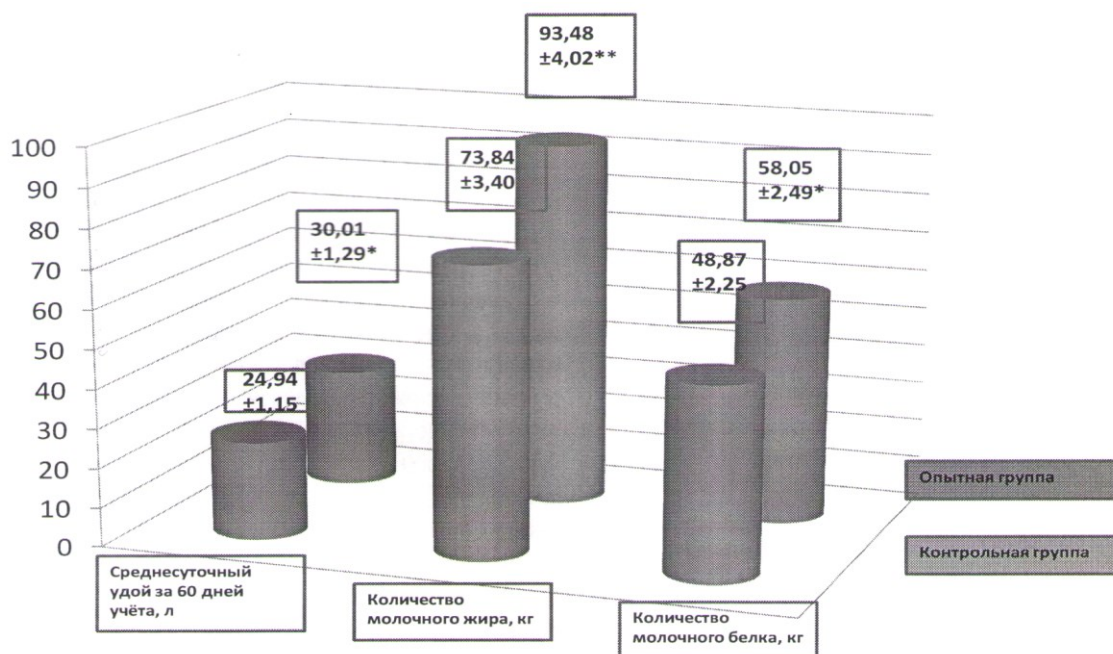


Рис. Молочная продуктивность подопытных животных в расчёте на 1 гол.

От одной головы контрольной группы за период учёта получено 73,84±3,40 кг молочного жира. В опытной группе этот показатель зафиксирован на уровне 93,48±4,02 кг, что достоверно (P>0,99) превышает контроль на 19,64 кг.

По количеству молочного белка также лидировали лактирующие животные опытной группы, получив 58,05±2,49 кг, опередив сверстниц из контрольной группы (48,87±2,25) на 9,18 кг (разница достоверна при P>0,95).

По нашему мнению, коровы опытной группы, получавшие в сухостойный период ВПЗК в составе рациона, были способны к накоплению достаточной энергии для продуктивной лактации, потому как при скармливании плющёного зерна кукурузы с разрушенной оболочкой зерна,

по утверждению [10], улучшаются переваримость питательных веществ этого корма; усвояемость азота и минеральных веществ коровами опытной группы. Эту тенденцию подтверждают и [11], сообщающие, что скармливание кормосмеси с цельным зерном снижает интенсивность процессов пищеварения, протекающих в рубце коров в первые недели лактации. При скармливании скоту плющёного зерна, напротив, основные показатели содержимого рубца находятся в пределах нормы, характерной для высокопродуктивных животных.

Как показали расчеты, затраты на корма в контрольной группе животных, за период опыта, составили 16 852,8 руб. на голову (табл. 2).

Таблица 2

Экономическая эффективность применения влажного плющёного зерна кукурузы

| Показатель | Группа | |
|---|-------------|----------|
| | контрольная | опытная |
| Затраты на корма, руб/гол. | 16852,8 | 16810,2 |
| Затраты на ВПЗК, руб/гол. | - | 810,0 |
| Затраты на зарплату (обслуживание 1 гол.), руб. | 1320,0 | 1320,0 |
| Прочие затраты, руб. | 1600,0 | 1600,0 |
| Всего затраты, руб. | 19772,8 | 19730,2 |
| Получено молока от 1 гол., кг | 1541,57 | 1854,69 |
| Доход от продажи молока, руб/гол. | 41622,39 | 50076,63 |
| Общий доход, руб/гол. | 21849,59 | 30346,43 |
| Добавочный доход, руб. | - | 8496,87 |
| Рентабельность производства молочной продукции, % | 110,5 | 153,8 |

Равными во всех группах оказались прочие расходы – 1600,0 руб. и расходы на обслуживание одной головы – 1320,0 руб. Стоимость ВПЗК на период опыта для коров опытной группы составила 810 руб. на голову. Тем не менее в связи с разницей в количестве набора кормов рационов животных контрольной и опытной групп затрачено на корма в контроле 19772,8 руб., а в опыте – 19730,5 руб.

От каждой лактирующей особи из опытной группы было надоено в среднем 1854,69 кг молока, в контрольной – 1541,57 кг. Поскольку цена реализации молока была одинаковой – 27 руб. за 1 кг, доход от продажи молочной продукции каждого животного из опытной группы составил 50076,63 руб. и из контрольной – 41622,39 руб. Чистая прибыль, соответственно, составила 30346,43 руб. в опытной против 21849,59 руб. в контрольной группе, что на 8496,87 руб. больше.

Рентабельность производства молока животными опытной группы отмечена выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 43,3%.

Выводы

Зерно кукурузы, обладая высокой энергетической ценностью вследствие содержания в нём большого количества крахмала, может служить незаменимым элементом в кормлении высокопродуктивных дойных коров в напряженные физиологические периоды.

В целях повышения эффективности молочного скотоводства предлагается сельхозтоваропроизводителям введение в рационы сухостойных и лактирующих коров влажного плющеного зерна кукурузы в количестве 1,0 и 4,5 кг соответственно, что будет способствовать повышению молочной продуктивности более чем на 5,0 л в сутки при повышении рентабельности производства на 43,3%.

Библиографический список

1. Экономическая эффективность производства молока. – 2020. – URL: <http://agroprodmarsh-expo.ru/ru/articles/vidy-i-pokazateli-ehkonomicheskoy-ehffektivnosti-proizvodstva-moloka.htm> (дата обращения: 20.02.2020). – Текст: электронный.
2. Мошкина, С. В. Повышение эффективности производства молока при использовании в кормлении коров ферментных комплексов / С. В. Мошкина. – Текст: непосредственный //

Молочное скотоводство. – 2018. – № 7. – С. 38-40.

3. Afanasyeva, A., Sarychev, V., Goncharenko, G. (2019). Phenotypic effects of polymorphism of the calpastatin gene (CAST), associated with growth and development indicators, in West Siberian mutton breed. Doi: 10.2991/ispc-19.2019.26.

4. Иевлев, М. Ю. Эффективность использования пророщенного и экструдированного зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в кормосмесях для дойных коров: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Иевлев М. Ю. – Белгород, 2012. – 133 с. – Текст: непосредственный.

5. Сазонкин, Д. А. Использование плющеного консервированного зерна в составе кормосмесей и рационов дойных коров с включением белково-витаминной минеральной добавки и цеолита: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сазонкин Д. А. – Брянск, 2009. – 110 с. – Текст: непосредственный.

6. Коршунова, О. В. Эффективность производства молока при использовании коровами чёрно-пёстрой породы минерально-энергетического комплекса «Реактор»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Коршунова О. В. – Вологда, 2018. – 118 с. – Текст: непосредственный.

7. Смолякова, В. Л. Обоснование конструктивно-режимных параметров роторной дробилки зерна кукурузы: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Смолякова В. Л. – Москва, 2010. – 139 с. – Текст: непосредственный.

8. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва: Колос, 1976. – 304 с. – Текст: непосредственный.

9. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Г. М. Лоза, К. Н. Удовенко, Е. А. Смоленский [и др.]. – Колос, 1980. – С. 43-44. – Текст: непосредственный.

10. Варакин, А. Т. Научное обоснование повышения эффективности производства говядины и молока при использовании в рационах скота кормов, заготовленных с консервантом: автореферат диссертации доктора сельскохозяй-

ственных наук / Варакин А. Т. – Волгоград, 2003. – 52 с. – Текст: непосредственный.

11. Филиппова, О. Б. Рубцовое пищеварение у коров при различном составе кормовой смеси / О. Б. Филиппова, Е. И. Кийко, Н. И. Маслова. – Текст: непосредственный // Вестник Всероссийского НИИ механизации животноводства. – 2017. – № 4 (28). – С. 139-144.

References

1. Ekonomicheskaya effektivnost proizvodstva moloka [Internet-resurs]. – 2020. – URL: <http://agroprod mash-expo.ru/ru/articles/vidy-i-pokazateli-ehkonomicheskoy-ehffektivnosti-proizvodstva-moloka.htm> (data obrashcheniya 20.02.2020).

2. Moshkina S.V. Povyshenie effektivnosti proizvodstva moloka pri ispolzovanii v kormlenii korov fermentnykh kompleksov // Molochnoe skotovodstvo. – 2018. – No. 7. – S. 38-40.

3. Afanasyeva, A., Sarychev, V., Goncharenko, G. (2019). Phenotypic effects of polymorphism of the calpastatin gene (CAST), associated with growth and development indicators, in West Siberian mutton breed. Doi: 10.2991/ispc-19.2019.26.

4. Ilev M.Yu. Effektivnost ispolzovaniya proshchennogo i ekstrudirovannogo zerna pshenitsy, yachmenya i kukuruzy v kormosmesyakh dlya doynykh korov: diss. ... k.s.-kh.n. – Belgorod, 2012. – 133 s.

5. Sazonkin D.A. Ispolzovanie plyushchenogo konservirovannogo zerna v sostave kormosmesey i

ratsionov doynykh korov s vklucheniem belkovovitaminnoy mineralnoy dobavki i tseolita: diss. ... k.s.-kh.n. – Bryansk, 2009. – 110 s.

6. Korshunova O.V. Effektivnost proizvodstva moloka pri ispolzovanii korovami cherno-pestroy породы mineralno-energeticheskogo kompleksa «Reaktor»: diss. ... k.s.-kh.n. – Vologda, 2018. – 118 s.

7. Smolyakova V.L. Obosnovanie konstruktivno-rezhimnykh parametrov rotnoy drobilki zerna kukuruzy: diss. ... k.s.-kh.n. – Moskva, 2010. – 139 s.

8. Ovsyannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – Moskva: Kolos, 1976. – 304 s.

9. Loza G.M. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispolzovaniya v sel'skom khozyaystve rezultatov nauchno-issledovatel'skikh i opytno-konstruktorskikh rabot, novoy tekhniki, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy / G.M. Loza, K.N. Udovenko, E.A. Smolenskiy i dr. – Moskva: Kolos, 1980. – S. 43-44.

10. Varakin A.T. Nauchnoe obosnovanie povysheniya effektivnosti proizvodstva govyadiny i moloka pri ispolzovanii v ratsionakh skota kormov, zagotovlennykh s konservantom: avtoref. diss. ... d-ra s.-kh. nauk. – Volgograd, 2003. – 52 s.

11. Filippova O.B., Kiyko E.I., Maslova N.I. Rubtsovoe pishchevarenie u korov pri razlichnom sostave kormovoy smesi // Vestnik Vserossiyskogo NII mekhanizatsii zhiv-va. – 2017. – No. 4 (28). – S. 139-144.



УДК 63.631

Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев
L.D. Samusenko, A.V. Mamayev

ОЦЕНКА УПИТАННОСТИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОВЕРХНОСТНО ЛОКАЛИЗОВАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ

THE EVALUATION OF THE NUTRITIONAL STATUS OF YOUNG SHEEP WITH THE USE OF ELECTROPHYSIOLOGICAL ACTIVITY OF SURFACE-LOCALIZED BIOLOGICALLY ACTIVE CENTERS

Ключевые слова: овцы, поверхностно локализованные биологически активные центры, уровень биоэлектрического потенциала, категория, класс упитанности.

Keywords: sheep, surface-localized biologically active centers, bioelectrical potential, category, level of fatness.