

Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. – 2018. – No. 4 (101). – S. 64-70.

6. Kosilov V.I., Zadnepryanskiy I.P., Salikhov A.A., Zhukov S.A. Ispolzovanie limuzinskogo, simmentalskogo i bestuzhevskogo skota v myasnom skotovodstve. – Orenburg, 2013.

7. Litovchenko V.G., Kadyшева M.D., Tyulebaev S.D., Kayumov F.G. Ekstererno-konstitutsionalnye pokazateli simmentalskikh telok v dinamike // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – No. 6 (44). – S. 104-106.

8. Gosteva Ye.R., Anisimova Ye.I., Kozlova N.N. Vliyanie geneticheskikh i paratipicheskikh faktorov na volosyanoy pokrov korov simmentalskoy porody // Vestnik APK Stavropolya. – 2016. – No. 3 (23). – S. 97-100.

9. Kul'chumova G.I., Zadnepryanskiy I.P. Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu kozhnogo pokrova i kachestva kozhevennogo syrya krupnogo rogatogo skota. – Orenburg, 1988. – 32 s.

10. Ulimbashev M.B., Ulimbasheva R.A., Getokov O.O. Morfobiologicheskie osobennosti ko-

zhno-volosyanogo pokrova korov v zavisimosti ot geneticheskikh i paratipicheskikh faktorov // Zootekhniya. – 2010. – No. 10. – S. 16-17.

11. Tagirov Kh.Kh., Kim A.A., Mironova I.V. Osobennosti razvitiya volosyanogo pokrova bychkov bestuzhevskoy porody i ee dvukh- i trekhporodnykh pomesey // Veterinarnoe delo. – 2010. – No. 1 (1). – S. 52-53.

12. Mataru Kh.S., Karamaev S.V., Karamaeva A.S. Osobennosti razvitiya volosyanogo pokrova u molodnyaka mandolonskoy porody // Innovatsionnye tekhnologii i veterinarnaya zashchita pri intensivnom proizvodstve produktii zhivotnovodstva. Materialy natsionalnoy konferentsii. – 2016. – S. 181-187.

13. Kadyшева M.D., Tyulebaev S.D., Pol'skikh S.S., Gabidulin V.M. Kharakteristika volosyanogo pokrova simmentalskikh bychkov razlichnykh geneticheskikh sochetaniy // Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. – 2018. – T. 101. – No. 3. – S. 33-38.



УДК 636.2.033.084:636.569.087.74

**С.И. Николаев, Е.А. Липова,  
С.В. Чехранова, Ш.Р. Рабаданов  
S.I. Nikolayev, Ye.A. Lipova,  
S.V. Chekhranova, Sh.R. Rabadanov**

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ АДСОРБЕНТА ЛАКТИРУЮЩИМ КОРОВАМ

### THE EFFECTIVENESS OF FEEDING AN ADSORBING AGENT TO LACTATING COWS

**Ключевые слова:** коровы, кормление, кормовая добавка, рацион, адсорбент, молочная продуктивность, свойства молока.

При кормлении лактирующих коров необходимо предъявлять высокие требования к экологической характеристике компонентов рационов. Выяснено, что при хранении зерна кукурузы, ячменя, пшеницы и др. происходит перекисное окисление жиров, из-за которого разрушаются структуры витаминов и снижается активность энзимов. Для предотвращения воздействия негативных факторов следует использовать препараты, предотвращающие вредное воздействие, к которым относятся сорбенты. Учеными Волгоградского государственного аграрного университета было проведено исследование по изучению эффективности использования адсорбента микотоксинов SaproSORB в кормлении дойных коров для повышения молочной продуктивности и улучшения процессов обмена. Исследования проводились в условиях

ЖК «Высокое» ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района Воронежской области на лактирующих коровах голштинской породы. Для проведения опыта были сформированы 4 группы лактирующих коров по 10 гол. в каждой, подобранных по принципу пар-аналогов, учитывая количество лактаций, дату отела, живую массу, продуктивность и другие показатели. Технология содержания животных беспривязная. Во время исследования коровы, находящиеся в опыте, получали хозяйственный рацион, сбалансированный по всем питательным веществам. Кормление опытных групп животных отличалось тем, что коровам 1-й опытной группы в составе рациона скармливали адсорбент микотоксинов SaproSORB, вводимый в количестве 1,5 кг на 1 т комбикорма, 2-й опытной – 2 кг на 1 т комбикорма, 3-й опытной – 3 кг на 1 т комбикорма. Для определения эффективности использования адсорбента SaproSORB была изучена молочная продуктивность подопытных животных. Наивысший среднесуточный удой был отмечен во 2-й опытной группе и составил

33,2 кг, что на 8,1% больше по сравнению с контролем. Содержание молочного жира было наивысшим по сравнению с контролем в молоке коров 2-й опытной группы и составило 3,67%, в контроле этот показатель находился на уровне 3,54%. По количеству содержания белка в молоке также отличались коровы опытных групп. Содержание белка составило в контроле 3,19%, в 1-й опытной – 3,24, во 2-й опытной – 3,35, в 3-й опытной – 3,28%.

**Keywords:** cows, nutrition, feed supplement, diet, adsorbing agent, milk production, milk properties.

When feeding lactating cows, high requirements should be set on the environmental characteristics of the diet components. During the storage of maize, barley, wheat and other grains, fat peroxidation occurs due to which the structure of vitamins breaks down and the activity of enzymes decreases. To prevent adverse effects, the products that prevent harmful effects, including sorbent agents, should be used. The researchers of the Volgograd State Agricultural University conducted a study of the mycotoxin adsorbent SaproSORB and its effectiveness in dairy cow nutrition to increase milk production and improve metabolism. The stud-

ies were conducted on the dairy farm "Vysokoye" of the OOO "EkoNivaAgro" in the Liskinskiy District, the Voronezh Region; lactating Holstein cows were investigated. To conduct the experiment, four groups of 10 lactating cows were formed; the cows were selected according to the principle of comparable couples taking into account the number of lactations, calving date, live weight, milk production and other indices. The cows were in loose housing system. During the study, the trial cows received the standard diet balanced for all nutrients. The cows of the 1st trial group were fed the SaproSORB mycotoxin adsorbent in the amount of 1.5 kg per 1 ton of formula feed; the 2nd trial group – 2 kg per 1 ton of formula feed; the 3rd trial – 3 kg per 1 ton of formula feed. To determine the effectiveness of the SaproSORB adsorbent use, the milk production of trial animals was studied. The highest average daily milk yield was obtained in the 2nd trial group (33.2 kg), by 8.1% more as compared to the control. The butterfat content in the 2nd trial group was the highest (3.67%) as compared to the control (3.54%). The protein content of milk was as following: 3.19% in the control group; 3.24% – the 1st trial group; 3.35% – the 2nd trial group, and 3.28% in the 3rd trial group.

**Николаев Сергей Иванович**, д.с.-х.н., проф., Волгоградский государственный аграрный университет. E-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru.

**Липова Елена Андреевна**, к.с.-х.н., Волгоградский государственный аграрный университет. E-mail: lipova.elenka@mail.ru.

**Чехранова Светлана Викторовна**, к.с.-х.н., Волгоградский государственный аграрный университет. E-mail: schekhranova@mail.ru.

**Рабданов Шамиль Рабаданович**, аспирант, Волгоградский государственный аграрный университет. E-mail: rabadanow.sh@mail.ru.

**Nikolayev Sergey Ivanovich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Volgograd State Agricultural University. E-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru.

**Lipova Yelena Andreyevna**, Cand. Agr. Sci., Volgograd State Agricultural University. E-mail: lipova.elenka@mail.ru.

**Chekhranova Svetlana Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Volgograd State Agricultural University. E-mail: schekhranova@mail.ru.

**Rabadanov Shamil Rabadanovich**, post-graduate student, Volgograd State Agricultural University. E-mail: rabadanow.sh@mail.ru.

## Введение

Рентабельность и конкурентоспособность являются самыми главными вопросами промышленных предприятий по выращиванию и получению продукции от животных и птицы. На практике решение данных главных вопросов ограничивается низким качеством кормов, используемых в производстве продукции. Наибольшее количество кормовых смесей для сельскохозяйственных животных и птиц могут содержать множество негативных агентов как естественного, так и антропогенного происхождения [1, 2].

При кормлении животных и птицы необходимо предъявлять высокие требования к экологической характеристике компонентов рационов [3]. Выяснено, что при хранении зерна кукурузы, ячменя, пшеницы и др. происходит перекисное окисление жиров, из-за которого разрушаются структуры витаминов и снижается активность энзимов [4]. По-

мимо этого компоненты рационов способны содержать в себе токсины грибов, бактерий, продукты жизнедеятельности амбарных вредителей, которые отрицательно влияют на обмен веществ и продуктивность животного и птицы [5].

Для предотвращения воздействия негативных факторов следует использовать препараты, предотвращающие вредное воздействие, к которым относятся сорбенты [6].

**Цель исследований** – изучить молочную продуктивность коров при применении адсорбента микотоксинов SaproSORB в их кормлении.

## Материал и методы исследования

Для проведения исследований по изучению действия адсорбента микотоксинов SaproSORB был поставлен научно-хозяйственный опыт. Для формирования опытных групп использовался принцип аналогичности сравниваемых подопыт-

ных животных. Были подобраны и сформированы 4 группы коров черно-пестрой масти голштинской породы. Опыт был проведен в животноводческом комплексе «Высокое» ООО «ЭкоНиваАгро». Комплекс расположен в Воронежской области, Лискинский район (табл. 1).

Для исследования в каждую группу отбирались дойные коровы в количестве 10 гол. При подборе велся учет таких показателей, как лактация, живая масса, продуктивность. Животные, находящиеся на опыте, содержались беспривязно.

Опытным группам лактирующих коров в рацион дополнительно вводили адсорбент микотоксинов в количестве от 1,5 до 3 кг на 1 т комбикорма.

Для расчета нормы рациона кормления основным показателем послужил показатель среднесуточного удоя, который находился на уровне 3-40 кг.

За период проведения опыта изучали показателем продуктивности коров и влияние изучаемого адсорбента SaproSORB на качественные показатели молока.

Весь материал, который был получен при проведении исследования, был обработан методом оценки значимости различий средних величин, а также с использованием современных программных пакетных услуг. Достоверность данных в исследованиях рассчитывалась с использованием показателя Стьюдента с тремя порогами достоверности (\*P>0,95; \*\*P>0,99; \*\*\*P>0,999).

### Результаты и обсуждение

Во время исследования коровы, находящиеся на опыте, получали хозяйственный рацион, сбалансированный по всем питательным веществам.

Полноценная обеспеченность рационов энергией позволит получить от лактирующих коров максимальное возможное количество молока. На молочной продуктивность оказывает влияние также и потребление корма животным, а именно сухого вещества и питательных веществ в нем.

Во время проведения исследований лактирующим коровам в сутки задавались следующие корма, кг: жом свекловичный – 1,02, сенаж –

14,47, силос – 16,25, соль – 0,13, мел-известь – 0,16, сода – 0,15, жир защищенный – 0,25, премикс Каудайс – 0,15, кукуруза молотая – 3,92, ячмень молотый – 2,16, шрот оевый – 2,16.

Обычно корова съедает на каждые 100 кг своей живой массы от 2,7 до 3,2 кг сухого вещества, когда возрастает удой, то это необходимо компенсировать возрастанием энергии сухого вещества рациона. Количество сухого вещества в используемом рационе составило 25029,98 г/кг.

Для обеспечения животного организма необходимой ему энергией в организм должно поступать определенное количество углеводов. К углеводистой части корма относят сахар, крахмал. Количество сахара и крахмала в рационе, используемом для кормления коров на опыте, составило 3,45 и 29,83%.

Для поддержания молочной продуктивности на достаточном высоком уровне мы в используемом рационе количество сырого протеина обеспечили на 16,87%, расщепляемого протеина – 69,88, нерасщепляемого протеина – 30,12%.

Продуктивность коров можно оценить как по количеству получаемого молока, так и по его качественному составу [7]. Качество молока, полученного от животных, находящихся на опыте, представлено в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать вывод, что применение адсорбента микотоксинов SaproSORB в кормлении лактирующих коров способствовало повышению продуктивности и улучшению качественного состава молока: наивысший среднесуточный удой был отмечен во 2-й опытной группе и составил 33,2 кг, что на 8,1% больше по сравнению с контролем.

От сверстниц из 1-й и 3-й групп было надоеено 32,27 и 32,83 кг молока, что больше аналогичных показателей контроля на 5,1 и 6,9%.

Тенденция в сторону увеличения массовой доли жира отмечается в молоке коров 2-й опытной группы, что выше, чем в контроле, на 0,13%. Коровы 1-й и 3-й опытных групп по содержанию массовой доли жира в молоке превосходят контроль на 0,03 и 0,04 %.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Контрольная	Количество голов в каждой группе 10 гол.	Основной рацион (ОР)
	1-я опытная		ОР + SaproSORB (1,5 кг на 1 т комбикорма)
	2-я опытная		ОР + SaproSORB (2 кг на 1 т комбикорма)
	3-я опытная		ОР + SaproSORB (3 кг на 1 т комбикорма)

Таблица 2

**Качественные показатели молока подопытных коров (M±m)**

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Среднесуточный удой, кг	30,7±8,53	32,27±9,00	33,2 ± 9,26	32,83±9,16
Массовая доля жира, %	3,54±0,99	3,57±0,99	3,67±1,02	3,58 ± 0,99
Среднее содержание белка, %	3,19±0,89	3,24±0,91	3,35±0,93	3,28±0,92
Сухое вещество, %	12,50±0,06	12,73±0,05*	12,95±0,03**	12,74±0,06*
СОМО, %	8,96±0,08	9,16±0,06	9,28±0,06	9,16±0,05
Лактоза, %	5,05±0,10	5,07±0,10	5,11±0,09	5,09±0,07
Зола, %	0,72±0,01	0,85±0,01	0,83±0,01	0,79±0,01
Кальций, %	0,129±0,001	0,130±0,002	0,133±0,001	0,131±0,002
Фосфор, %	0,098±0,001	0,099±0,001	0,101±0,001	0,100±0,001

Таблица 3

**Морфологические показатели крови**

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,84±0,11	7,07±0,16	7,19±0,18	7,14±0,16
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	6,14±0,19	6,19±0,17	6,17±0,18	6,15±0,17
Гемоглобин, г/л	107,40±1,83	115,25±1,97	120,44±2,72*	119,58±2,23*

Содержание белка в молоке коров контрольной группы составило 3,19%. Подопытные коровы, получавшие в составе рациона адсорбент микотоксинов SaproSORB, по этому показателю превосходили аналогов из контрольной группы, соответственно, на 0,05; 0,16; 0,09%.

Сухое вещество и СОМО являются итоговым показателем качества молока. В молоке коров опытных групп содержание сухого вещества было выше, соответственно, на 0,23; 0,45 и 0,24%, а СОМО – на 0,2; 0,32 и 0,2%.

По содержанию минеральных веществ молоко коров опытных групп превосходило молоко коров контрольной группы.

Для оценки физиологического состояния коров нами были исследованы образцы их крови для определения морфологического состава. Данные по исследованию представлены в таблице 3.

В процессе исследований установлено, что основные показатели морфологического состава крови подопытных животных варьировали незначительно и оставались в пределах физиологиче-

ской нормы. Наибольшее содержание красных клеток крови находилось на уровне 7,19 10<sup>12</sup>/л и соответствовало 2-й опытной группе, далее показания снижались в 3-й опытной – 7,14 10<sup>12</sup>/л, в 1-й опытной – 7,07 10<sup>12</sup>/л, в контрольной группе 6,84 10<sup>12</sup>/л. Повышенное содержание эритроцитов в опытных группах свидетельствует об интенсивно протекающих реакциях в организме коров опытных групп.

**Заключение**

Таким образом, включение в состав рациона лактирующих коров адсорбента микотоксинов SaproSORB, который вводился 1-й опытной группе в количестве 1,5 кг на 1 т комбикорма, 2-й опытной – 2 кг на 1 т комбикорма, 3-й опытной – 3 кг на 1 т комбикорма способствовало увеличению молочной продуктивности и улучшению качественного состава молока. Так, наивысший среднесуточный удой был отмечен во 2-й опытной группе и составил 33,2 кг, что на 8,1% больше по сравнению с контролем. Содержание молочного

жира было наивысшим по сравнению с контролем в молоке коров 2-й опытной группы и составило 3,67%, в контроле этот показатель находился на уровне 3,54%. По количеству содержания белка в молоке также отличались коровы опытных групп: в контроле – 3,19%, 1-й опытной – 3,24, 2-й опытной – 3,35, в 3-й опытной – 3,28%. При гематологическом исследовании установлено, что основные показатели морфологического состава крови подопытных животных варьировали незначительно и оставались в пределах физиологической нормы. Наибольшее количество эритроцитов наблюдалось в крови подопытных коров 2-й группы и составило  $7,19 \cdot 10^{12}/л$ .

#### Библиографический список

1. Агапов С.Ю., Липова Е.А., Чехранова С.В., Шевченко П.А. Адаптивные технологии кормления лактирующих коров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1. – С. 112-115.
2. Липова Е.А., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А. Применение в кормлении птицы БВМК // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 4. (33) – С. 173-176.
3. Брюхно О.Ю., Карапетян А.К., Шерстюгина М.А., Агапова В.Н. Эффективность использования нута в кормлении телят // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2 (42). – С. 197-204.
4. Николаев С.И., Чехранова С.В., Никищенко А.В., Струк В.Н., Струк Н.В. Использование концентрата «Горлинка» в рационах дойных коров // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 3 (33). – С. 39.
5. Николаев С.И., Липова Е.А., шерстюгина М.А., Шкрыгунов К.И. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – № 4 (32). – С. 199-207.
6. Бетин А. Адсорбенты в составе комбикормов для свиней на откорме // Комбикорма. – 2017. – № 2. – С. 90-92.
7. Липова Е.А., Агапов С.Ю., Рабаданов Ш.Р., Крикунов Н.А. Использование кормовой добавки с сорбирующими свойствами в кормлении дойных коров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1. – С. 118-122.

#### References

1. Agapov S.Yu. Adaptivnye tekhnologii kormleniya laktiruyushchikh korov / S.Yu. Agapov, E.A. Lipova, S.V. Chekhranova, P.A. Shevchenko // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 1. – S. 112-115.
2. Lipova E.A. Primenenie v kormlenii ptitsy BVMK // Lipova E.A., Karapetyan A.K., Sherstyugina M.A. // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2014. – No. 4. (33) – S. 173-176.
3. Bryukhno O.Yu. Efektivnost ispolzovaniya nuta v kormlenii telyat / Bryukhno O.Yu., Karapetyan A.K., Sherstyugina M.A., Agapova V.N. // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2016. – No. 2 (42). – S. 197-204.
4. Nikolaev S.I. Ispolzovanie kontsentrata «Gorlinka» v ratsionakh doynyx korov / S.I. Nikolaev, S.V. Chekhranova, A.V. Nikishenko, V.N. Struk, N.V. Struk // AgroEkoInfo. – 2018. – No. 3 (33). – S. 39.
5. Nikolaev S.I. Effektivnost ispolzovaniya v ratsionakh tsyplyat-broylerov biologicheski aktivnykh veshchestv / Nikolaev S.I., Lipova E.A., Sherstyugina M.A., Shkrygunov K.I. // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professionalnoe obrazovanie. – 2013. – No. 4 (32). – S. 199-207.
6. Betin A. Adsorbenty v sostave kombikormov dlya sviney na otkorme // Kombikorma. – 2017. – No. 2. – S. 90-92.
7. Lipova E.A. Ispolzovanie kormovoy dobavki s sorbiruyushchimi svoystvami v kormlenii doynyx korov / E.A. Lipova, S.Yu. Agapov, Sh.R. Rabadanov, N.A. Krikunov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 1. – S. 118-122.

