

## **КАЧЕСТВО СИЛОСА, ЗАГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТОМ, И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

*Николаев Сергей Иванович, заведующий кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных*

*Чехранова Светлана Викторовна, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных*

*Ионов Вячеслав Вячеславович, аспирант кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных*

*Куприянов Сергей Николаевич, аспирант кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных*

*ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет,  
г. Волгоград, Россия*

***Аннотация.** В данной статье представлены результаты изучения эффективности использования кукурузного силоса, заготовленного с внесением биоконсерванта Best-Sil, в кормлении дойных коров. Установлено положительное влияние применения биоконсерванта на химический состав и органолептические показатели готового корма, что повлияло на повышение молочной продуктивности коров*

***Ключевые слова:** силос, консервант, рацион, органические кислоты, микотоксины, молочная продуктивность*

В структуре затрат на производство продукции скотоводства большая часть отводится кормам и составляет 60-70%. При этом в рационах крупного рогатого скота особое внимание уделяют сочным кормам, в частности силосу. С целью получения силоса высокого качества, а также сохранности в нем питательных веществ в процессе хранения и использования животными применяют различные консервирующие препараты. Внесение биоконсервантов в момент закладки зеленой массы на силос способствует активации молочнокислого брожения за счет искусственного увеличения численности молочнокислых бактерий [3, 6].

На данный момент использование при силосовании различных консервантов является актуальным и целесообразным, так как подобные препараты способствуют улучшению качественных показателей силоса, его сохранности, а так же повышают его поедаемость и переваримость животными, что положительно сказывается на продуктивности [2].

В связи с вышесказанным, изучение эффективности использования силоса, заготовленного с внесением в силосуемую массу биоконсерванта Best-Sil в

различных дозировках, в рационах лактирующих коров явилось целью исследований.

Научно-хозяйственный опыт был организован на базе ЖК Коршево ООО «ЭкоНиваАгро» Бобровского района Воронежской области. Объектом исследований стали дойные коровы голштинской породы. Для этого отобранных по принципу пар-аналогов животных распределили в 4 группы (контрольная и три опытные) по 10 голов в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

**Схема проведения опыта**

Группа	Количество, гол.	Характеристика кормления	Исследуемые показатели
контрольная	10	Хозяйственный рацион (ХР) с силосом без консерванта	Химический состав силоса. Накопление микотоксинов в силосной массе. Молочная продуктивность, качественные показатели молока.
2-опытная	10	ХР с силосом с консервантом Best-Sil в дозе 1,0 г на 1 т силоса	
3-опытная	10	ХР с силосом с консервантом Best-Sil в дозе 1,5 г на 1 т силоса	
4-опытная	10	ХР с силосом с консервантом Best-Sil в дозе 2,0 г на 1 т силоса	

Рацион коров контрольной группы состоял из следующих кормов: силос кукурузный, полученный без применения консервирующих препаратов, сенаж люцерновый, сено, зерно кукурузы, пшеницы, ячменя, шрот соевый и рапсовый, меласса, пивная дробина, защищенный жир и балансирующие добавки. Отличия рационов коров 1-, 2-, 3-опытных групп заключалось в скармливании силоса, заготовленного с использованием консерванта Best-Sil в дозировках 1,0 г, 1,5 г, 2,0 г на 1 тонну силосуемой массы соответственно. При этом были изучены качественные показатели силоса, накопление в нем микотоксинов, молочная продуктивность коров.

Качество силоса можно оценить, сделав анализ определенных параметров, чтобы узнать, насколько успешна была проведена заготовка корма. Химический состав силоса, заготовленного с применением препарата Best-Sil и без него, представлен в таблице 2.

Таблица 2

**Химический состав и питательная ценность силоса, в 1 кг сухого вещества, г**

Показатель	Вариант силоса							
	контрольный	в % к контролю	1-опытный	в % к контролю	2-опытный	в % к контролю	3-опытный	в % к контролю
Сухое вещество	339,20	100	357,18	105,30	364,03	107,32	371,97	109,66
Сырой протеин	123,21	100	130,69	106,07	131,99	107,13	135,96	110,35
Сырой жир	31,50	100	31,11	98,76	32,07	101,81	32,85	104,28
Сырая клетчатка	221,20	100	220,94	99,88	218,12	98,61	216,66	97,95
Сахара	16,10	100	10,67	66,30	10,82	67,22	11,03	68,52
Крахмал	20,60	100	22,69	110,14	23,13	112,27	23,19	12,57

Количество сухого вещества в контрольном варианте силоса составило 339,20 г, что ниже, чем в вариантах силоса, заготовленного с биоконсервантом в дозе 1,0 г, 1,5 и, 2,0 г на 1 т силоса, соответственно на 5,30%, 7,32% и 9,66%. Превосходство опытных вариантов силоса по сравнению с контрольным по содержанию сырого протеина было на уровне 6,07%, 7,13%, 10,35%. По содержанию сырого жира, сахара и крахмала наблюдалась аналогичная картина. Стоит отметить незначительное снижение сырой клетчатки в опытных вариантах на 0,12-2,05% по отношению к контролю.

При оценке качества заготовки силоса определяют количество и соотношение органических кислот. Высокий уровень молочной кислоты гарантирует хорошую сохранность силоса, а так же положительно влияет на вкусовые качества корма. Чтобы силос «не горел», необходимо наличие определенного количества уксусной кислоты. Однако, когда ее слишком много, корм будет плохо поедаться скотом. Поэтому необходимо стремиться к тому, чтобы уровень уксусной кислоты был средним. Соотношение между содержанием молочной и уксусной кислот должно быть, по крайней мере, 3:1 (хорошее качество), но предпочтительнее 5:1 (отличное качество). Наличие в силосе масляной кислоты крайне нежелательно, так как из-за нее масса приобретает плохой запах, снижается поедаемость силоса животными. Это приводит к большим потерям готового корма и способствует размножению анаэробных спор [1]. Содержание органических кислот представлено на рисунке 1 (рис. 1).

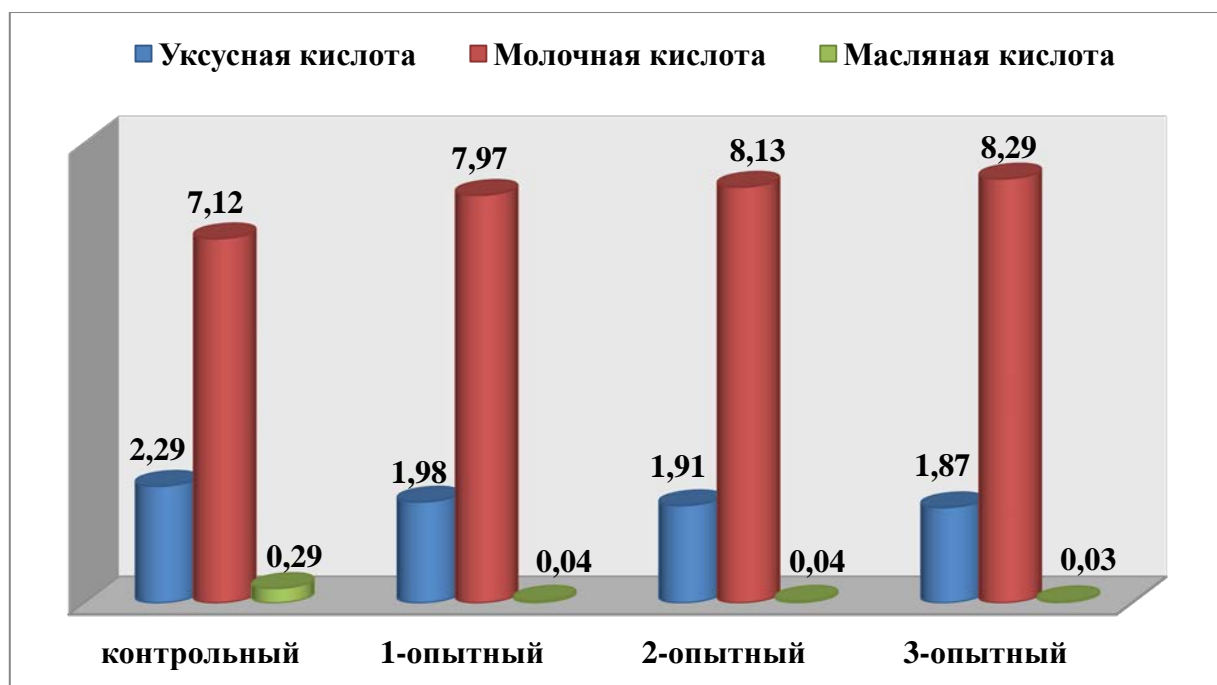


Рис. 1. Содержание органических кислот в исследуемых образцах силоса, %

Использование биоконсерванта Best-Sil способствовало повышению содержания молочной кислоты в готовом корме. В контрольном варианте силоса этот показатель составил 7,12%, в 1-, 2-, 3-опытных – 7,97%, 8,13%, 8,29%, что выше, чем в контроле на 0,85%, 1,01%, 1,17 % соответственно. Это

позволило снизить развитие маслянокислого брожения, которое наблюдалось в контроле. Содержание масляной кислоты в силосе, заготовленном без консерванта, составило 0,29%, в вариантах силоса с внесением различных доз препарата Best-Sil наблюдалось снижение этого показателя до 0,03-0,04%.

Таким образом, применение биологического консерванта Best-Sil положительно повлияло на ферментативные процессы в силосе, что поспособствовало увеличению количества доли молочной кислоты и ограничило развитие маслянокислого брожения.

В условиях интенсификации животноводческой отрасли проблема санитарного качества кормов собственной заготовки приобретает особую актуальность. Как известно, помимо ухудшения биохимических показателей качества, следствием неправильной заготовки является загрязнение силоса микотоксинами – продуктами жизнедеятельности плесневых грибов [4, 5]. В связи с этим нами были проведены испытания по определению содержания некоторых микотоксинов в исследуемых образцах силоса в конце срока хранения (рис. 2).

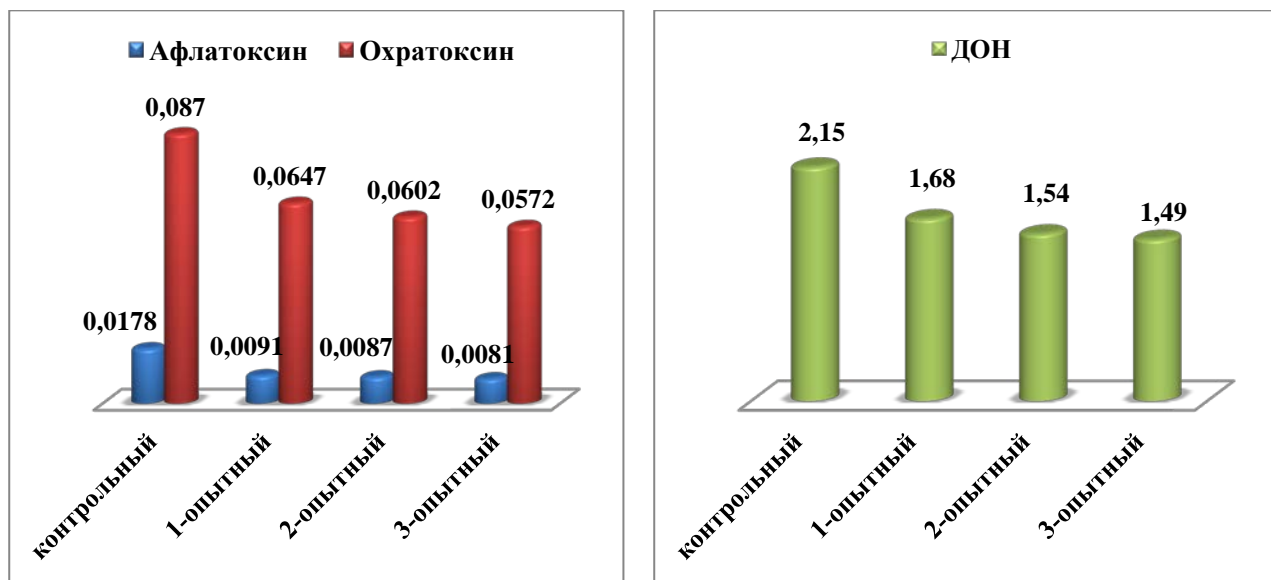


Рис. 2. Содержание микотоксинов в силосной массе в конце срока хранения, мг/кг

Наблюдалось снижение исследуемых микотоксинов в силосе в конце срока хранения. По сравнению с контрольным вариантом силоса, в котором содержание афлатоксина было на уровне 0,0178 мг/кг, охратоксина – 0,0870 мг/кг, ДОН – 2,150 мг/кг, в 1-опытном эти показатели были ниже на 48,88%, 25,63%, 21,86%, во 2-опытной – на 51,12%, 30,80, 28,37%, в 3-опытном – на 54,49%, 34,25, 30,70% соответственно.

Стоит отметить, что силос, заготовленный с применением консерванта Best-Sil, имел хорошие органолептические показатели, что способствовало более высокой поедаемости корма животными.

Основным критерием для оценки целесообразности использования различных кормов и добавок является молочная продуктивность и химический

состав молока [7]. Результаты изучения данных показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Молочная продуктивность коров и качество молока**

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Среднесуточный удой, кг	29,75±1,25	31,63±1,39	31,83±1,24	32,08±1,31
Массовая доля жира, %	3,47±0,06	3,55±0,07	3,57±0,09	3,59±0,08
Массовая доля белка, %	3,26±0,04	3,33±0,05	3,36±0,06	3,37±0,02*
Сухое вещество, %	12,59±0,14	12,97±0,17	13,04±0,14*	13,08±0,16*
СОМО, %	9,12±0,07	9,42±0,09*	9,47±0,08**	9,49±0,08**
Лактоза, %	4,88±0,05	4,91±0,07	4,92±0,08	4,93±0,06
Зола, %	0,980±0,006	1,18±0,007	1,19±0,009	1,19±0,006
Фосфор, %	0,099±0,001	0,101±0,001	0,102±0,001	0,102±0,001
Кальций, %	0,133±0,001	0,135±0,002	0,136±0,001	0,136±0,001

*Примечание: \*  $p \leq 0,95$ ; \*\*  $p \leq 0,99$  в сравнении с контролем*

По полученным в ходе исследований данным можно отметить увеличение среднесуточных удоев коров, получавших в составе рационов силос, заготовленный с использованием биоконсерванта Best-Sil в дозировках 1,0 г, 1,5 г, 2,0 г на тонну силосуемой массы. Так, преимущество в опытных группах по сравнению с контролем по среднему удою за сутки составило 6,32%, 6,99%, 7,83% соответственно. При этом наблюдалось увеличение и качественных показателей молока. По содержанию жира и белка лидировали коровы, получавшие силос с консервантом, разница в пользу опытных групп по сравнению с контролем составила: по жиру – 0,08%, 0,10%, 0,12%; по белку – 0,07%, 0,10%, 0,11%. В ходе исследований наблюдалось так же повышение в молоке количества сухого вещества. Преимущество опытных групп над контролем было на уровне 0,38%, 0,45% и 0,49% соответственно. Аналогичная картина была и по содержанию в молоке СОМО, лактозы и золы.

Внесение различных доз биоконсерванта Best-Sil при заготовке силоса из кукурузы способствовало улучшению качественных показателей готового корма, снижению содержания микотоксинов в силосе, увеличению среднесуточных удоев коров на 6,3-7,8%, улучшению качественных показателей молока (повышение жира в молоке на 0,08-0,12%, белка – на 0,07-0,11%). Лучшие результаты были достигнуты при использовании силоса с дозой внесения консерванта 1,5 г и 2,0 г на тонну силосуемой массы.

**Библиографический список**

1. Амирханов, Ш.А. Роль молочнокислого брожения в успехе силосования / Ш.А. Амирханов, И.Ю. Кузнецов // Материалы II Международной научной конференции «Развитие регионов в XXI веке». – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова. – 2017. – С. 7-9.

2. Буряков, Н.П. Использование биоконсервантов при силосовании трав и при их скармливании коровам в условиях Республики Саха (Якутия) / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова, М.М. Миронов [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 9. – С. 23-28.

3. Кислякова, Е.М. Влияние силоса, приготовленного с биологическими консервантами, на продуктивность коров / Е.М. Кислякова, Г.А. Хохряков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 5(190). – С. 28-40.

4. Лаптев, Г.Ю. Динамика накопления микотоксинов в силосе на разных этапах хранения / Г.Ю. Лаптев, Н.И. Новикова, Л.А. Ильина [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – Т. 49. – № 6. – С. 123-130.

5. Лаптев, Г.Ю. Присутствие микотоксинов в сочных кормах – риск развития микотоксикозов для высокопродуктивных коров / Г.Ю. Лаптев, В.Х. Меликиди, Е.А. Бражник, А.В. Дубровин // Успехи медицинской микологии. – 2018. – Т. 19. – С. 317-321.

6. Хохряков, Г.А. Биологические консерванты при силосовании кормовых культур как фактор, обуславливающий молочную продуктивность коров / Г.А. Хохряков, Е.М. Кислякова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 226-229.

7. Чехранова, С.В. Повышение продуктивности крупного рогатого скота при введении в рацион адсорбирующих добавок / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, А.К. Карапетян, Н.А. Крикунов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2(172). – С. 101-106.

УДК 636.084

## **КОРМЛЕНИЕ И ИММУННЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ**

*Лаврентьев Анатолий Юрьевич, профессор кафедры общей и частной зоотехнии<sup>1</sup>*

*Шерне Виталий Сергеевич, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук<sup>2</sup>*

*Михайлова Лилия Ревовна, аспирант кафедры общей и частной зоотехнии<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

<sup>2</sup>ООО «Натуральные продукты Поволжья»

**Аннотация.** В статье описано значение кормления для становления неспецифической резистентности и иммунной системы организма животных. Приведены данные о влиянии отдельных питательных веществ – белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов на иммунный статус.

**Ключевые слова:** кормление, неспецифическая резистентность, иммунная система, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины.