

## Корнаж – перспектива экономически выгодного корма для высокопродуктивного молочного животноводства

Анастасия Коренева, технолог по животноводству ГК ВИК

В настоящее время – развития промышленного животноводства – перед зоотехниками стоит непростая задача: накормить корову качественными кормами, которые обеспечат высокую продуктивность и здоровье животным с учетом возврата инвестиций.



микотоксинами является постоянной, так как изначально связана с природными условиями при выращивании на полях, заготовке, а в дальнейшем – с нахождением в хранилищах.

Например, грибы рода *Fusarium* поражают зерно преимущественно на поле – они являются основными продуцентами микотоксинов: ДОН, зеараленона, Т-2, фумонизина и пр., а грибки рода *Aspergillus* и *Penicillium* считаются амбарными продуцентами таких микотоксинов, как афлатоксин и ократоксин. Это разделение достаточно условное, поскольку при определенных условиях, например, *Aspergillus* может развиваться на поле и т.д.

Раньше считалось, что микрофлора рубца нивелирует действие микотоксинов в кормах, но последние исследования свидетельствуют об их негативном влиянии на микрофлору рубца, здоровье копыт, экономические и производственные показатели стада [1].

Для примера влияния полевых микотоксинов на здоровье и продуктивность коров представим опыт французских исследователей [2], которые показали корреляцию между наличием определенного вида токсинов (ДОН, зеараленон, Т-2) и количеством и качеством молока. Данные контроля (корма с микотоксинами) и опыта (корма с сорбентами микотоксинов) пред-

Известно, что наиболее распространенным компонентом корма высокопродуктивных животных является кукуруза, которая составляет в том или ином виде почти половину их рациона и служит основным источником транзитного крахмала.

Из кукурузы хозяйства заготавливают как силос – основной корм, который составляет в рационе до 1/3 сухого вещества (СВ), так и зерно. Следует отметить, что в зависимости от сорта и погоды оптимальная фаза вегетации данной культуры на кукурузный силос проходит достаточно быстро, поэтому технология сбора, заготовки зерна и сохранения корма – это важное звено в кормлении коров, которое может значительно повлиять на здоровье и продуктивность стада.

К сожалению, не всегда можно получить и сохранить качественное зерно. Это связано с различными проблемами непосредственно при выращивании кукурузы, стоимостью хранения и сушки зерна, а также недостаточной обеспеченностью хозяйств кормоуборочной техникой.

Кроме того, негативное влияние на безопасность зерна для животных оказывают микотоксины. Проблема контаминации кормов

**График №1. Динамика производства молока в литрах в течение контрольного и испытательного периодов**

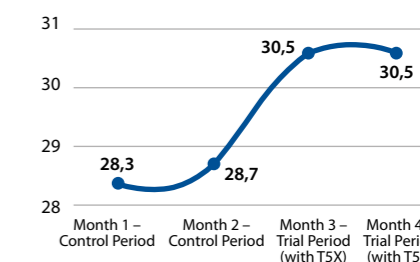
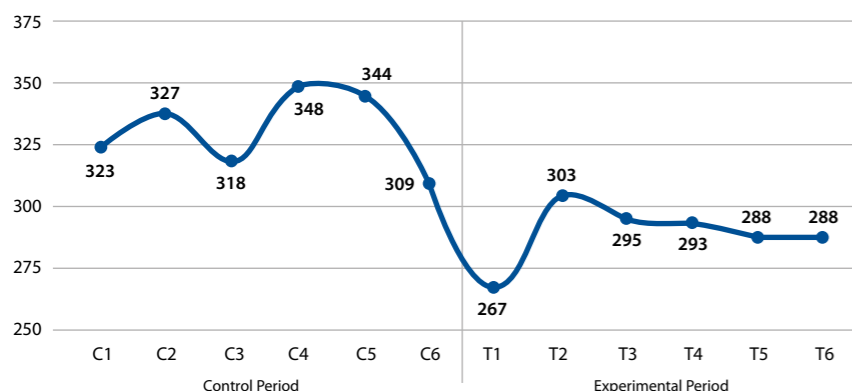




График №2. Динамика количества соматических клеток в молоке во время испытания



ставлены на графиках №1 и №2.

На графиках четко прослеживается, насколько негативно наличие микотоксинов влияет на качество и количество молока на фоне достаточно высокой продуктивности коров. Поэтому очень важно убрать своевременно зерно с поля и правильно его сохранить.

С перечисленными выше негативными факторами при подготовке корма из кукурузы помога-

ет справиться заготовка корнажа, которая имеет множество преимуществ, в том числе и экономических. Заготовка корнажа позволяет максимально эффективно использовать землю и технику для кормозаготовки [3], а также впоследствии сделать качественный корм. На графике №3 показаны фазы сбора кукурузы для различных кормов.

В России корнаж (зерноостерж-

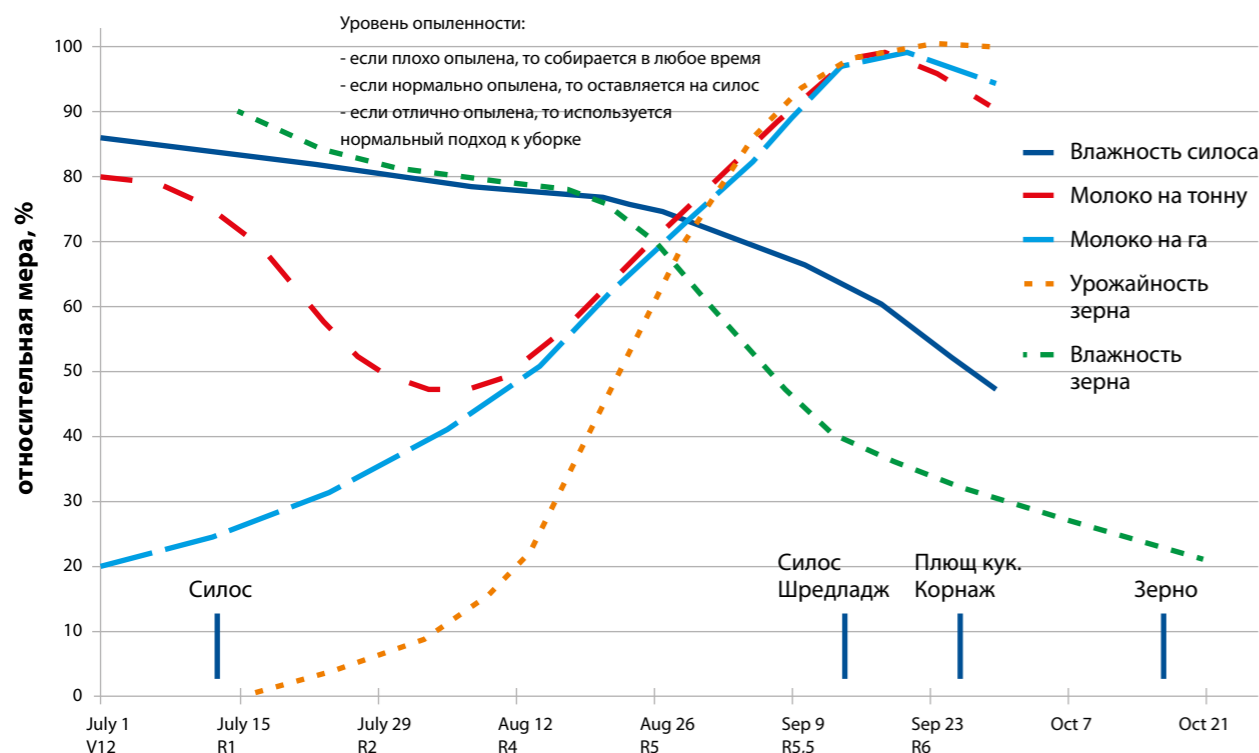
невая масса) – это влажное зерно в восковой фазе спелости до появления черной точки с сухим веществом (СВ) от 45 до 70%, заготовленное цельным початком с покровными листьями. Допускается частичное попадание листы. В хозяйствах встречается значительная разница в качественных показателях содержания крахмала в корнаже, от 40 до 70 %, в зависимости от настройки техники.

На графике №3 зарубежные авторы [3] показали развитие кукурузы и возможности ее заготовки для различных форм кормов с учетом экономической эффективности.

Кукуруза и ее части обладают высокой урожайностью, но неидеально усваиваются коровами. Это важно понимать при настройке техники, исходя из целей по массе и питательности корма, который необходимо получить, а также данных по питательной ценности частей растения (таблица №1).

Обращаясь к англоязычным

График № 3. Стандартная схема развития кукурузы для использования на основной корм и зерно



# КормВет Экспо 2022

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
 ВЫСТАВКА КОРМОВ, КОРМОВЫХ ДОБАВОК,  
 ВЕТЕРИНАРИИ И ОБОРУДОВАНИЯ

25 - 27 октября

г. Москва, МВЦ Крокус ЭКСПО, павильон 2



Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас на выставку «КормВет», которая создана специально для профессионалов в области животноводства и птицеводства.

Ведущие производители и поставщики ветеринарных препаратов и инструментария, кормов и кормовых добавок, индустриального и лабораторного оборудования представят у нас свою продукцию и инновационные решения в условиях современных реалий.

Уверены, что наша выставка придаст новый импульс развитию вашего бизнеса!

Директор выставки «КормВет»  
 Соколова Татьяна Геннадиевна

- ВЕТЕРИНАРНЫЕ ПРЕПАРАТЫ
- КОРМА
- КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ
- ОБОРУДОВАНИЕ



feedvet-expo.ru



ПРОВОДИТСЯ ПОД ПАТРОНАТОМ НАЦИОНАЛЬНОГО КОРМОВОГО СОЮЗА

реклама

Организатор выставки  
 ООО "ДЕКАРТС СИСТЕМ"  
 119049, г. Москва,  
 Ленинский проспект, 2/2А, офис 326

Тел.: +7 (499) 236-72-20  
 Тел.: +7 (499) 236-72-50  
 Тел.: 8-800-100-72-50  
 E-mail: info@feedvet-expo.ru



**Таблица №1. Влияние разных частей кукурузы на урожайность и переваримость**

Части кукурузы	Урожайность, %	Переваримость%
Листовые пластины	11	73
Листовые оболочки початка	4	63
Стебель с метелкой	19	60
Стержень + оболочка + черенок	22	72
Зерно	44	94
Все растение	100	71

**Таблица №2. Разница показателей качества между различными видами корнажа**

	Влажное плющенное зерно	Earlage	Snaplage
Зерно, %	100	80-84	72-78
Стержень, %		16-20	16-19
Лист, %			6-8
Сухое вещество, %	72	72	62
Сырой протеин, %	10	8,9	8,7
НДК, % от СВ	11	27	32
Nel (МДж/кг)	8,5	7,4	6,9

источникам, можно найти несколько вариантов кормов, которые подходят под описание корнажей [3]. Сбор урожая проходит в фазе восковой спелости кукурузы (фото 1 и 2), и различаются корма только составными частями растения. Некоторые названия не переводятся в связи с тем, что они не используются на территории нашей страны, поэтому мы приводим английские наименования данных видов корма:

- Snaplage включает в себя сам початок с зерном и листовую шелуху, черенок початка кукурузы;
- Husklage – это початок с зерном и листовая шелуха початка;
- Earlage – это заготовленный початок с зерном.

Усвояемость данных кормов также различается в зависимости от степени переваримости входящих в них частей растения [4]. Наи-

более часто встречаются Snaplage и Earlage.

Необходимо отметить, что влажное зерно в качестве зернового корма – корнажа имеет преимущества перед сухой кукурузой:

- убирать можно раньше, таким образом, кормоуборочная техника не простаивает;
- потребление корнажа в СВ на 1 голову может достигать до 4–5 кг;
- не требуется складов для хранения зерна, с этой целью используются рукава (можно разместить и между корпусами фермы), траншея или даже бетонная площадка;
- технология закладки привычная и практически не отличается от силоса;
- корнаж не нужно сушить, зерно не загорится, не замокнет и не испортится на кормоскладе;
- закладывается в уже измельчен-

ном виде, не требуется подготовка перед скармливанием.

В силу этих преимуществ большинство российских хозяйств положительно относятся к производству такого корма. Особенно часто он используется в рационах высокопродуктивных коров в наиболее эффективных хозяйствах страны.

Для сбора кукурузы на корнаж необходимо контролировать четыре основных параметра:

#### 1. Физиологическое состояние кукурузы

Для уборки на корнаж наилучшая фаза созревания – это восковая спелость. Молочная линия еще не совсем ушла и составляет 1/5–1/6 от части зерна (фото 2).

#### 2. Техника для уборки и сам процесс

Для заготовки корнажа используется кормоуборочный комбайн, на котором требуется установить все ножи и агрегатировать со специальной насадкой (фото 3). Она выглядит примерно так же, как и насадка для уборки силоса, однако с ее помощью можно отделять початки от стебля. Особое значение имеет также наличие и состояние корнкрекера (зернового процессора). Корнкрекер не должен быть изношен, а между его центром и периферией допускается лишь небольшой зазор, и он обязательно должен быть равномерен по всей длине корнкрекера (изношенность корнкрекера). Для заготовки корнажа зазор должен быть не более 1–1,25 мм. Зазор валцов может быть до 1,75 мм при условии полного размола



Фото 1. Поле перед уборкой корнажа

**Таблица №3. Сравнительные показатели корнажа и плющеного зерна в производственных условиях из пяти разных (образцы) хозяйств РФ**

Показатели качества	Корнаж		Плющенное зерно		
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
СВ, %	37	40,6	61	68,4	61,1
pH	4,1	4,2	4,3	4,1	4,8
Крахмал, %	44,5	45,7	67	68,3	66,8

зерна (не менее чем на четыре части). Резка при этом минимальная.

#### 3. Место заготовки корма

Корнаж можно заготавливать в траншеи (фото 4), в мешки и в курганы – это вопрос наличия наиболее оптимального места хранения. При хорошей подготовке места хранения и соблюдении техники закладки потери корма будут минимальными.

Условия закладки и трамбовки не особо отличаются от закладки силоса, но имеют свои особенности:

- масса трамбовочной техники должна быть не менее 1/4 от привозимой массы в час;
- заготовку желательнее вести 24 часа в сутки;
- техника должна быть исправна, не должно быть течи масла;
- колеса техники должны быть чистыми;

- финальная трамбовка – не более двух часов после привоза последней машины;
- укрытие двойной пленкой (нижняя 40 мкм и верхняя 150 мкм);
- курган и траншеи рекомендуется закладывать не более трех дней.

#### 4. Консерванты

Консервация дорогостоящего продукта – зернового корма – это очень важный и значимый момент в процессе заготовки. Основной проблемой сохранения корнажа и высоковлажной (плющеной) кукурузы является то, что сахаров и продуцируемых кислот в данном продукте достаточно мало, но много крахмала – основного питательного субстрата для роста и развития плесневых грибов – источника микотоксинов. Поэтому при заготовке такого корма первостепенное внимание уделяет-

ся снижению pH в корме и защите его от развития дрожжей и плесневых грибов.

Заготовку корнажа также можно рассматривать как часть реализации любой оздоровительной программы в хозяйстве – оздоровления копыт или профилактики мастита – с учетом достоверного снижения числа соматических клеток при блокировании или отсутствии микотоксинов в кормах [2].

В настоящее время на рынке присутствуют два вида консер-



Фото 2. Оптимальная фаза кукурузы для корнажа

вантов: химические и биологические. Химические консерванты представляют собой смеси кислот и их производных в различных комбинациях: преимущественно муравьиной, пропионовой кислот и формиата аммония. Введение химических консервантов при заготовке – это достаточно дорогостоящий и до недавнего вре-



мени безальтернативный метод для закладки любых кормов с СВ выше 45%.

Новые разработки в области биотехнологий позволяют сегодня закладывать корма с микробиологическим консервантом для сырья с содержанием СВ до 75%. Многочисленные опыты на территории России уже показали, что биоинсерванты с успехом управляют биохимическими процессами для получения качественного корма. Одним из перспективных биоинсервантов для плющеного зерна является кормовая добавка для консервации «Биотал Био Кримп» производства компании «Лаллеманд SAS» (Франция).

В состав данной кормовой добавки для консервации плющеного зерна входят молочнокислые бактерии *Pediosoccus pentosaceus* и *Lactobacillus buchneri* 40788. Молочнокислые бактерии, входящие в «Биотал Био Кримп», и, в частности, *Lactobacillus buchneri* 40788 продуцируют пропионовую и ук-

сусную кислоты [5], а также монопропиленгликоль, которые обладают выраженным фунгицидным действием и обеспечивают аэробную стабильность, сокращая потери питательных веществ и энергии корма.

В России биологический инокулянт «Биотал Био Кримп» начали использовать относительно недавно. Полученные результаты в ряде хозяйств показали эффективность данной кормовой добавки при заготовке корнажа и консервации плющеного зерна.



Фото 3. Насадка для корнажа

Концентрация на 1 г заготавливаемой массы в производственных условиях составила 1 600 000 КОЕ.

В таблице № 3 представлены производственные данные при использовании представленного биологического консерванта для заготовки корнажа и плющеного зерна. Они подтверждают высокую эффективность для сохранности заготавливаемых кормов при различной влажности.

Таким образом, приготовление корнажа с биологическим инокулянтом, основанным на гетероферментативных бактериях, представляет собой отработанную технологию, с помощью которой реально обеспечить поголовье КРС высококачественными и экономически выгодными кормами практически во всех регионах, где вырезает кукуруза до восковой спелости. И, что немаловажно, такие корма могут быть заготовлены в условиях практически любого хозяйства без использования капитальных сооружений.



Фото 4. Корнаж в силосной траншее

#### Список литературы:

1. A review on the effects of mycotoxins in dairy ruminants, Ines Rodrigues University of New England (Australia) Animal Production Science, January 2014.
2. Mycotoxins: Cows are not fully protected, Morgane Piriou, All about feed, 25-02-2019 (<https://www.allaboutfeed.net/all-about/mycotoxins/mycotoxins-cows-are-not-fully-protected/>).
3. The "lages" of Corn», Joe Lauer, University of Wisconsin, Forage Focus, August 2017.
4. Corn by-products in dairy cow rations, Dennis Lunn, Ruminant Nutritional, Shur-Gain, Nutreco Canada Inc.
5. The Effect of *Lactobacillus buchneri* 40788 on the Fermentation and Aerobic Stability of Ground and Whole High-Moisture Corn 1, L. Kung, Jr., R. J. Schmidt, T. E. Ebling, and W. Hu Department of Animal and Food Sciences, University of Delaware, Newark 19716-2150.



ГРУППА  
КОМПАНИЙ  
ВИК

ТОП-21 производителей  
ветеринарной фармацевтики  
в мире

Комплексная программа ГК ВИК

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОСНОВНЫХ КОРМОВ

- повысит сохранность основных кормов до 95%
- увеличит продуктивность
- улучшит качество молока
- улучшит показатели воспроизводства
- повысит производственные показатели и экономическую эффективность предприятия