

# Особенности уборки кукурузы на силос в условиях засухи

**Зеленяк Вадим,**

кандидат с.-х. наук,

КВС Беларусь

**Виноградов Иван,**

кандидат с.-х. наук,

Россия ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева»

*Летне-осенняя засуха становится серьёзной проблемой для кормопроизводства. При производстве силоса из кукурузы засушливые условия сокращают окно для оптимальной уборки зелёной массы, а следовательно, снижают качественные показатели будущих кормов. Поэтому от того, как сейчас заготовят корма, будут в значительной степени зависеть показатели производства молока и говядины на протяжении года.*

Из-за аномально жаркой и сухой погоды пострадали не только наши сельхозпроизводители. Жара (местами до 42 °С) существенно снизила продуктивность кукурузы в Румынии, Болгарии, Венгрии, на юге Польши, в южных и центральных регионах Украины и России. Например, в Одесской и Николаевской областях идет уборка культуры на силос без сформированного початка. В Краснодарском крае урожайность зерна кукурузы в сентябре 2-5 т/га (в прошлом году 8-12 т/га). Поэтому на биржах уже просматриваются тенденции роста цен на зерно кукурузы и других зерновых.

Рассмотрим основные элементы уборки и что мы можем подкорректировать с учетом засухи.

## Сроки уборки

Сроки уборки кукурузы лимитированы биологическими особенностями культуры, погодными условиями и техническим оснащением хозяйств. В связи с большой уборочной площадью наиболее эффективно провести уборку в фазы **молочно-восковой – полной восковой спелости**. В этот период мы наблюдаем высокое содержание энергии в растениях кукурузы, что связано с накоплением крахмала в початке и оптимальной переваримостью нейтрально детергентной клетчатки. [2].

В эти фазы начинают подсыхать нижние листья, светлеют обертки растений. В 2024 году из-за воздушной засухи и высоких температур в некоторых регионах в августе уже высохли листья верхнего яруса. Кроме того, из-за продолжительного дефицита осадков и недоступности почвенной влаги растения стали полностью высыхать на корню в августе – сентябре (что нетипично для Беларуси), даже несмотря на наличие такой биологической особенности, как **Stay green**. Чтобы этот эффект продолжительного сохранения зе-



## РАСТЕНИЕВОДСТВО

**ленных частей растений проявился, нужна влага.** Если ее нет, нарушается фотосинтез и растения высыхают на корню (отмирают). На полях это наблюдается сначала очагами и зависит от типа и гранулометрического состава почвы, а также чем и с какой глубины она подстиляется.

Наши коллеги из России уже второй год проводят опыты в условиях Воронежской области, где засуха считается обычным явлением. Интересно наблюдать, как гибриды, зарекомендовавшие себя в Беларуси, ведут себя у наших соседей.

В 2023 и 2024 году специалисты службы агросервиса КВС РУС закладывали опыты в Павловском районе Воронежской области методом полной рандомизации. Общая площадь делянки – 28 м<sup>2</sup>, учётная – 9,5 м<sup>2</sup>, повторность трёхкратная, размещение делянок рандомизированное. Густота растений к уборке составила 75 тыс. шт. на 1 га.

Определение содержания сухого вещества (СВ) в зелёной массе проводили в соответствии с ГОСТ 31640-2012, отбор проб – по ГОСТ ISO 6497-2014. Урожайность зелёной массы установлена путём взвешивания. Определение показателей качества корма, таких как содержание НДК, переваримость НДК, содержание крахмала, переваримость органического вещества, проводи-

лось в лаборатории Nova Lab в соответствии с ГОСТ Р 57543-2017. Результаты представлены в таблице 1.

По результатам опытов, лидером по выходу крахмала с гектара стал гибрид KWS Lionel (Лионель). Переваримость NDF у него также оказалась самой высокой, несмотря на то, что к уборке сухое вещество находилось на уровне 43,4%. Лидером же по содержанию энергии стал гибрид EDITIO (ожидается регистрация в РБ с 2025 года). И это вполне логично, так как содержание сухого вещества у него составило 47,6%, при этом урожайность зелёной массы уступала гибриду KWS LIONEL [1]. Это прекрасно согласуется с тем, что EDITIO находился в более поздней фазе вегетации к моменту уборки и успел накопить больше крахмала.

Данные опытов наглядно доказывают, что **диверсификация гибридного портфеля внутри предприятия, с учётом устойчивости к стрессам, потенциальной продуктивности и правильно поставленной цели по питательным характеристикам, позволяет даже в сложных агроклиматических условиях получать хорошие корма.**

Немаловажным является и тот факт, что не всегда самый урожайный гибрид будет обладать самыми высокими показателями питательности.



**Таблица 1. Урожайность гибридов КВС и качество силоса из них**

Гибрид	СВ, %	Урожайность зеленой массы, т/га	Урожайность СВ, т/га	Крахмал, %	Урожайность крахмала, т/га	% NDF	% перевар. NDF 30 часов	ЧЭЛ
КВС НЕВО	39,9	34,88	13,92	30,4	4,23	44,0	46,6	6,34
РОДРИГЕС КВС	39,9	35,25	14,06	29,8	4,19	44,6	46,0	6,25
ЛИОНЕЛЬ	43,4	39,0	16,93	33,9	5,74	42,1	50,7	6,48
АМАВИТ	41,9	30,75	12,88	30,6	3,94	42,1	47,4	6,40
АЛЛЕГРО	37,0	39,38	14,57	25,2	3,67	47,6	44,1	6,11
ЭДИТИО	47,6	28,13	13,39	41,5	5,56	35,5	49,5	6,8
НСР <sub>05</sub>	-	6,6	2,2	-	-	-	-	-

## Высота среза

Обычно кукурузу убирают на высоте около 30-35 см. Но если в хозяйстве есть существенный недобор объемистых кормов (травы последнего укоса сильно пострадали, высыхание кукурузы на корню), то возможно снижение высоты среза до 15-25 см. В условиях воздушной засухи стебель растения зачастую содержит дополнительную влагу, что позволяет при снижении высоты среза получить непересушенную массу. Если содержание сухого вещества в зелёной массе более 37%, есть риск увеличения длительности ферментативных процессов «созревания» силоса.

Стоит отметить, что именно нижняя часть стеблей растений является наименее переваримой и снизит энергонасыщенность корма [5]. По грубым расчетам, каждые дополнительно оставленные 10 см стерни кукурузы повышают содержание сухого вещества на 1%, содержание энергии – на 0,2 МДж ЧЭЛ/кг СВ. Общая урожайность в этом случае снижается не более чем на 5%.

При очень низком срезе вместе с нижней частью растения в хранилище попадают и частички почвы, в которых содержатся клостридии. Клостридиоз – это болезнь, которая не обходит стороной ни одно сильное молочное предприятие. Больные животные становятся вялыми, отказываются от корма и воды. В случае затянутой ферментации силосов токсины уже успевают накопиться в массе и ветеринарная профилактика в виде вакцин против клостридиоза может не помочь. Наиболее эффективным способом не допустить развития патогенных микроорганизмов в силосе является создание анаэробных условий и ускоренное подкисление корма.

У компании KWS гибриды с наиболее высокой переваримостью и высоким содержанием энергии представлены семейством Best For Milk – лучшие для производства молока (8 гибридов, см. на сайте KWS.BY). Это самое большое количество гибридов молочного направления на рынке Беларуси [3].



Словарь

Переваримость силоса кукурузы существенно зависит от гибрида кукурузы, фазы и технологии уборки, условий сезона.

## Длина измельчения

Зависит от содержания сухого вещества (СВ) в растениях. Именно за счёт правильно подобранной длины измельчения можно добиться оптимальных условий трамбовки и эффективно удалить оставшийся в хранилище кислород. В свою очередь, это сократит время ферментативного процесса и снизит потери питательных веществ. Обратной стороной медали является физиология жвачных: при слишком сильном измельчении время транзита пищевого кома через желудочно-кишечный тракт сокращается, а следовательно, снижается конверсия корма в продукцию. Только правильно выстроенный баланс между сохранностью и физиологичностью корма позволяет получать максимальный эффект в продуктивности животных [7].

При уборке в середине сентября для многих хозяйств уже подойдет длина резки 8-10 мм. И это является вынужденным решением, чтобы лучше сохранить корм. Определённо, на работу корн-крекера в подобных условиях должно быть обращено самое пристальное внимание. **Все зерновки должны быть раздроблены минимум на 4 части!**

## Наполнение траншеи

Для качественной укладки и трамбовки массу лучше распределять слоями 15-30 см. При необходимости имеет смысл доливать воду (до 5% от массы), чтобы обеспечить работу ферментов при консервации корма и качество трамбовки. Подмешивание отавы трав нежелательно, так как приведёт к очаговой порче, а в случае с травами повысит риск клостридиальной контаминации. Особенно это касается люцерны, которая сама плохо силосуется, а в сухой массе кукурузы недостаточно сахаров для качественного её силосования.

Таблица 2. Длина резки и содержание сухого вещества в растениях

Содержание СВ в день уборки, %	Длина резки, мм
До 28	35-40
28-30	25-35
31-35	15-25
Более 35	6-10

## Консерванты

В связи с тем, что в хозяйствах уже есть высохшие поля кукурузы и их также необходимо убирать на силос, рекомендуется добавлять **химический консервант**. В этом случае только он может обеспечить сохранность силоса. Главными компонентами в составе подобных препаратов являются:

- муравьиная кислота – подкисление, противодействие развитию клостридий и энтеробактерий,
- пропионовая кислота – ингибитор развития дрожжей и плесеней,
- их соли, которые снижают коррозионную активность химического препарата.

Зеленая масса кукурузы, убранная в оптимальные фазы, прекрасно силосуется. Но это не гарантирует сохранность силоса при выемке и скармливании. Разогрев массы на выемке всего на 5 °С (норма температуры ядра перезимовавшей траншеи – 13-17 °С) приводит к потере минимум 1% сухого вещества (табл. 3).

Поэтому при работе с **биологическими консервантами** необходимо обращать внимание на их состав. Доказано, что наибольшей эффективностью для обеспечения аэробной стабильности силосов после открытия траншеи обладают **штаммы** микроорганизмов *Lactobacillus buchneri*, которые переводят избыток молочной кислоты в пропионовую кислоту.

## Силосование в буртах

В связи с тем, что в этом году в некоторых хозяйствах ожидается уборка **БОЛЬШЕГО ОБЪЕМА** кукурузы на силос, чем могут вместить имеющиеся траншеи, возникнет необходимость частичной уборки в бурты («курганы»), размещенные на плотном основании (асфальт, бетон).

**Таблица 3. Потери сухого вещества при повышении температуры корма**

Повышение температуры корма к исходной	Потери СВ в сутки (%) при содержании в корме СВ:		
	20%	30%	50%
5	1,6	1,2	0,7
10	3,2	2,3	1,5
15		3,5	2,2
20			2,9
25			3,7

Примечание: по материалам 15-й Международной конференции по силосованию, 2009



**Биологические консерванты не могут эффективно работать в сухой массе кукурузы. Для бактериальной ферментации нужна свободная влага!**

**Корм из этих буртов лучше скормить в холодный период года (декабрь – март), что позволит сохранить естественные потери на уровне траншей.**

Как показывает опыт хозяйств с высокими показателями производства молока (периодически и у них возникает такая необходимость), качество корма из буртов при соблюдении всей технологии не отличается от силоса из траншей. Есть рекомендации НПЦ по животноводству по заготовке силоса в бурты.

**Таким образом, соблюдая определенные правила, в том числе вышеизложенные, можно заготавливать питательный силос из кукурузы даже в сложных условиях продолжительной засухи в текущем сезоне.**

## Литература

1. Виноградов, И. С. Урожайность и питательность разных гибридов кукурузы при уборке на силос в фазу молочно-восковой спелости / И. С. Виноградов, Н. Н. Лазарев // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2024. – № 1(31). – С. 69-76.
2. Виноградов, И. С. Комплексная оценка гибридов кукурузы для производства силоса / И. С. Виноградов, Н. Н. Лазарев // Кормопроизводство. – 2023. – № 1. – С. 26-30.
3. Зеленьяк, В. Лучшее для производства молока / В. Зеленьяк, А. Сорока, И. Виноградов // Наше сельское хозяйство. – 2022. – № 3(275). – С. 67-71.
4. Курепин А.А. Использование современных методов оценки качества силоса кукурузного с учётом содержания нейтрально-и кислотно-детергентной клетчатки // Зоотехническая наука Беларуси. – 2020. – Т. 55. № 2. – С. 21-29.
5. Попов В.В. Переосмысление парадигмы оценки качества кормов // Адаптивное кормопроизводство. – 2020. – № 1. – С. 79-90.
6. Сизова Ю.В. Влияние разного уровня нейтрально-детергентной клетчатки в рационе на азотистый обмен и молочную продуктивность коров // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2010. – № 1. – С. 61-67.
7. Харитонов Е.Л. Физиология и биохимия питания молочных коров. – Боровск, 2011. – С. 140-143.