

# Провяливаем травы в поле

## Особенности заготовки кормов из злаковых и бобовых культур

Олег ГАНУЩЕНКО

Надежда ЗЕНЬКОВА, кандидаты сельскохозяйственных наук  
Витебская ГАВМ

DOI: 10.25701/ZZR.2021.70.49.015

(Окончание. Начало в № 5)



**Беларусь находится в природной зоне с умеренным климатом, поэтому здесь часто идут кратковременные дожди, вследствие чего относительная влажность воздуха довольно высокая. Кроме того, в республике, особенно в северных регионах, очень много природных водоемов, что также служит причиной повышения влажности воздуха. Поэтому даже летом этот показатель составляет 65–70%. В таких условиях достаточно сложно проводить ускоренное провяливание трав без использования дополнительных технологических приемов, ведь температура воздуха и уровень инсоляции в летний период не самые благоприятные.**

**Н**аиболее жарким месяцем считается июль (средняя максимальная температура — 23,6 °С, средняя минимальная — 13,2 °С), наиболее солнечным — июнь (среднесуточное количество солнечных часов — 8,7, то есть примерно 50% от общей продолжительности светового дня).

Данные наших исследований, проводившихся в Витебской области, показали, что даже в солнечный летний

день скорость влагоотдачи бобовых трав, скошенных в расстил, не превышала 0,8% в час (Ганущенко О. Ф. и др., 2011). Галегу восточную скашивали в расстил в конце фазы стеблевания. Погода была хорошая, влажность массы составляла 90,9%, урожайность — 335 ц/га, то есть на 1 м<sup>2</sup> приходилось 3,35 кг свежескошенной травы. Установлено, что при уборке этой культуры сразу после схода росы (в 11:00) и

провяливания ее в расстиле в течение 7 часов влажность уменьшилась только на 5% (скорость влагоотдачи — 0,7% в час), после ворошения массы и провяливания на протяжении последующих 3 часов — еще на 2,4% (скорость влагоотдачи — 0,8% в час). С наступлением темноты (после 21:00) испарение влаги практически прекращалось. Таким образом, в первый световой день средняя скорость влагоотдачи была на уровне 0,74% в час. На второй световой день (27 часов провяливания) после утреннего ворошения массы скорость влагоотдачи составила 0,79% в час, на третий (55 часов провяливания) — 0,68, на четвертый (75 часов провяливания) — 0,64% в час. Снижение скорости влагоотдачи по мере увеличения продолжительности провяливания обусловлено тем, что количество свободной капиллярной воды в растениях постепенно уменьшалось.



## Скорость влагоотдачи массы из галеги восточной

Показатель	Зеленая масса				
	свежая	проявленная, дни			
		первый	второй	третий	четвертый
Содержание СВ, %	9,1	16,5	30,4	46,5	57,3
Влажность, %	90,9	83,5	69,6	53,5	42,7
Разница между влажностью свежескошенной и проявленной массы, %	—	7,4	21,3	37,4	48,2
Скорость влагоотдачи, % в час	—	0,74	0,79	0,68	0,64

Показатели, зафиксированные при проявлении плющенной галеги восточной, скошенной в расстил в конце фазы стеблевания, представлены в таблице.

Установлено, что в хорошую погоду силажной кондиции (уровень СВ 30–40%) сырье достигло на второй день, а сенажной (уровень СВ 45–50%) — на третий. Если фактическое содержание СВ в массе составляет 25% и менее, получить качественный силос из галеги восточной невозможно даже при использовании самых эффективных химических консервантов.

В ходе второго технологического опыта мы определили среднюю скорость влагоотдачи клевера красного, скошенного в расстил (1; 1,5 и 2 кг на 1 м<sup>2</sup>) в конце фазы стеблевания. Уборку культуры (без плющения) проводили утром, после схода росы (контроль влажности сырья — 11:00 и 21:00), ворошили массу один раз (в 15:00, через 4 часа после скашивания), а через 10 часов проявляния эксперимент завершили.

Было отмечено, что фактическая скорость влагоотдачи скошенного клевера изменялась в зависимости от массы сырья в расстиле: 1 кг/м<sup>2</sup> — 0,7% в час, 1,5 кг/м<sup>2</sup> — 0,65%, 2 кг/м<sup>2</sup> — 0,56% в час. При увеличении массы скошенного клевера с 1 до 2 кг на 1 м<sup>2</sup> скорость влагоотдачи уменьшилась в 1,25 раза. Следовательно, при увеличении массы свежескошенных трав на 1 кг из расчета на 1 м<sup>2</sup> площади испарение влаги снижается не менее чем на 25%.

Результаты исследований зарубежных ученых и данные проведенных нами опытов подтвердили, что продолжительность проявляния исходного сырья в поле можно сократить путем скашивания и проявляния трав в оптимальных условиях, а также за счет применения различных технологических приемов.

Технология скашивания трав в расстил имеет значительные преимущества перед технологией формирования валка. Сегодня на сельхозпредприятиях используют косилки, которые различаются между собой рабочей шириной захвата (в Беларуси применяются валки, позволяющие формировать валки шириной 1,2–1,25 м) и способом укладки растительной массы (валок или расстил). В зависимости от урожайности исходного сырья и высоты валка скорость влагоотдачи уложенных таким способом трав снижается в 1,5–3,5 раза. Следовательно, целесообразно скашивать травы исключительно в расстил.

Направленное механическое повреждение стеблей и листьев растений специальными устройствами в процессе скашивания позволяет увеличить влагоотдачу проявленной массы в целом и одновременно приблизить скорость проявляния стеблей к скорости проявляния листьев. За счет механического повреждения растений при их уборке скорость влагоотдачи злаковых трав повышается на 25%, бобовых — на 35–50%. К тому же при плющении стеблей бобовых трав сокращается уровень потери листьев и в процессе досушивания. В итоге сохранность СВ повышается в 1,5 раза, сырого протеина — в 3,5, каротина — в 2,4 раза. Поэтому при скашивании бобовых трав и травостоев с преобладанием бобовых компонентов специалисты рекомендуют применять сенозаготовительную технику, оснащенную вальцовыми плющильными аппаратами.

Косение бобовых трав с плющением эффективно лишь в хорошую погоду. Убирать эти культуры в ненастные дни недопустимо: расплющенные стебли поглощают много воды и плохо сохнут, а во время дождя из них вымываются питательные вещества.

Кондиционирование (направленное механическое разрушение стеблей) злаковых растений в процессе скашивания осуществляется при помощи бильно-дековых активаторов, которыми оснащают произведенные в Беларуси косилки. Их используют для обработки злаковых трав и их травосмесей с другими культурами. Для обработки бобовых трав кондиционеры не подходят, так как некоторые вегетативные части растений чрезмерно повреждаются (сильно разрушаются нежные листья, бутоны и соцветия).

Благодаря ворошению (один из технологических приемов) плотность укладки трав уменьшается и масса лучше проветривается. Время досушивания после каждого ворошения сокращается на 15–20%. Первое ворошение скошенных и уложенных в расстил трав нужно проводить в момент, когда содержание СВ в верхнем слое достигнет 30–35%, но не позже, чем через три часа после скашивания.

Ворошение бобовых трав и их смесей со злаковыми травами следует выполнять с учетом погодных условий. Для приготовления силaja и сенажа травы проявляют в расстиле до уровня СВ соответственно 30–35 и 35–45%. Подсушенное сырье необходимо сгрести и сформировать в валки, а через 3–6 часов приступить к их подбору. Для ворошения трав применяют специальные роторные ворошилки-вспушители или универсальные грабли-ворошилки.

В злаковых и бобовых травах, убранных в одну и ту же фазу вегетации, содержится разное количество СВ (его больше в злаковых культурах). Кроме того, скорость влагоотдачи злаковых трав в 1,5–2 раза выше, чем скорость влагоотдачи бобовых трав. Следовательно, при заготовке силaja из злаковых трав быстро подсушенное сырье можно закладывать в хранилище

уже во второй половине первого светового дня (после скашивания и провяливания).

Бобовые травы провяливают до тех пор, пока содержание СВ в массе не достигнет 35–45%. Достаточно глубокое провяливание бобовых трав способствует повышению силосуемости сырья. В то же время специалисты не рекомендуют пересушивать бобовые травы (содержание СВ не должно превышать 50%), используемые для заготовки сенажа. Таким способом можно уменьшить потери, связанные с обламыванием листьев, развитием в провяливаемой массе ферментативных и микробиологических процессов, а также избежать дополнительных проблем, связанных с недостаточным уплотнением сырья при его закладке в траншеи. Для приготовления сена из бобовых трав отлично подходит провяленная галега восточная. Удовлетворительные результаты получают при досушивании лядвенца и клевера.

При заготовке сена в сложных погодных условиях не стоит экономить энергоресурсы, отказываясь от кондиционирования злаковых трав, плющения бобовых растений и ворошения скошенной массы. Главная цель дополнительного механического воздействия — сократить потери СВ за счет повышения скорости их влагоотдачи в 1,5–2 раза в период провяливания и максимально сохранить листья в период досушивания на сено. Без такой обработки листья сохнут в два раза быстрее, чем цельные стебли. А ведь именно в утеранных в поле листьях содержится около 70% протеина и 70–80% каротина. Например, в листьях бобовых растений концентрация протеина в 2 раза выше, чем в стеблях, а минеральных веществ и каротина больше соответственно в 3–4 и 10–12 раз.

Кондиционирование и плющение позволяют максимально приблизить скорость провяливания стеблей к скорости провяливания листьев. При этом листья лучше удерживаются на стебле (без предварительной обработки стебли растений еще влажные, а листья уже сухие) и при ворошении практически не обламываются. Существенные потери листьев фиксируют в том случае, когда содержание СВ в массе из злаковых и бобовых трав составляет 60% и более. Значит, досуши-

ваемые травы нужно сгребать в валки до начала осыпания листьев, то есть в период, когда содержание СВ в сырье составляет около 55%.

Для формирования валков из провяленной массы специалисты рекомендуют применять роторные грабли, а также грабли-валкователи с направляющими для центральной и боковой укладки валка. При этом валкователи, оснащенные приспособлением для центральной укладки валка, целесообразно использовать на высокоурожайных угодьях (150 ц/га и более), для боковой укладки валка — на угодьях, где урожайность зеленой массы составляет менее 150 ц/га.

Во многих хозяйствах применяют колесно-пальцевые грабли, рабочие органы которых легко адаптируются к неровностям рельефа (склоны холмов) и формируют аккуратные без посторонних включений (камни, древесные остатки и др.) валки. Для лучшего досушивания валки оборачивают граблями или навесным валкооборачивателем.

После отмирания клеток в провяливаемых растениях (СВ около 50%) голодный обмен сменяется автолизом. В процессе автолиза питательные вещества (белок, аминокислоты, крахмал, сахара и т.д.) распадаются под действием ферментов в уже мертвых клетках растений. Вот почему досушивание сырья в кратчайшие сроки существенно снижает общие потери ценных питательных веществ. При этом в последнюю фазу досушивания (увеличение уровня СВ с 75 до 83%) окислительное разрушение веществ усиливается, а скорость влагоотдачи трав существенно замедляется, поскольку в этот период испаряется не свободная, а связанная (коллоидная) влага.

При длительном досушивании аминокислоты распадаются до амидов (иногда до аммиака), а уровень общих потерь протеина составляет 25–30%, каротина — 50% и более. При досушивании растительного сырья на сено стандартной влажности уровень потерь листьев у злаковых трав варьирует от 5 до 10% общей массы, у бобовых — от 40 до 45%. Следовательно, при сушке трав на сено период автолиза необходимо сокращать до минимума путем заготовки сырья повышенной влажности в рулонах с полимерной упаковкой.

При смачивании подсушенной травы дождевой водой и росой в массе одновременно с автолизом протекают микробиологические процессы и вымываются самые ценные питательные вещества (сахара и легкорастворимые фракции протеина). В результате уровень потерь зольности достигает 50% главным образом за счет потерь натрия, хлора и серы. Вымывание дождем приводит также к снижению содержания в сене калия, кальция и фосфора.

Данные проведенных нами исследований показали, что на севере Республики Беларусь при заготовке сенажа (40–50% СВ) нужно использовать только бобовые травы второго и последующих укосов. Другие виды сырья — злаковые культуры и бобовые травы первого укоса — целесообразно провяливать до достижения ими силажной кондиции (соответственно 30–35 и 38–40% СВ). Этим рекомендациям необходимо следовать и при консервировании провяленных многолетних трав в южных регионах республики, поскольку основные показатели сырья определяли экспериментальным путем при заготовке кормов, характеризующихся меньшей силосуюемостью.

В зонах с неблагоприятными климатическими условиями (например, в Ленинградской области) процесс досушивания и консервирования провяленных трав проходит строго по технологии: многолетние травы скашивают только в расстил, чтобы при урожайности 80–100 ц/га на 1 м<sup>2</sup> площади приходилось 0,8–1 кг исходной зеленой массы. Небольшую урожайность трав и, соответственно, меньший выход ОЭ и протеина с единицы площади компенсируют за счет многократного использования угодий (2–3 укоса в течение летнего сезона).

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что скашивание трав исключительно в расстил, кондиционирование злаковых культур и плющение бобовых растений, а также ускоренное провяливание сырья до содержания в нем минимально необходимого количества СВ способствуют улучшению качества брожения в консервируемой массе и получению высокопитательных готовых кормов для крупного рогатого скота.

**ЖР***Республика Беларусь*