

## Литература

1. Измайлов, А.Ю. Развитие транспортной инфраструктуры АПК с учетом требований экологии земледелия / А.Ю. Измайлов, А.А. Артюшин, Н.Е. Евтюшенков, М.Н. Ерохин // Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – № 1. – С. 19–21.
2. Федоренко, В.Ф. Технологии и технические средства для заготовки кормов: каталог-справочник / В.Ф. Федоренко, Н.Ф. Соловьева. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – С. 184.
3. Бейлис, В.М. Концепция разработки инновационного развития и модернизации комплексной механизации АПК на период до 2025 года / В.М. Бейлис, Н.М. Антышев // Тракторы и сельхозмашины. – 2012. – № 11. – С. 7–9.
4. Федоренко, В.Ф. Новая техника для агропромышленного комплекса России: каталог / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, М.С. Бунин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 252 с.
5. Особов, В.И. В России есть машины для заготовки классных кормов / В.И. Особов // Животноводство России. – 2002. – № 2. – С. 34–35.

УДК 636.085–156 (083.74)

**И.М. Лабоцкий, Н.А. Горбацевич,**

**Л.И. Трофимович**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,  
г. Минск, Республика Беларусь)*

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ В ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКЕ**

### **Введение**

Для обеспечения продуктивности на уровне от 6000 до 7000 кг энергетическая питательность 1 кг сухого вещества основного корма, согласно стратегии развития кормопроизводства до 2020 года, должна быть не менее 10 МДж. В сухом веществе кормов концентрация обменной энергии должна быть: в сене – 9...9,2 МДж, сенаже – 10...10,9 МДж, силосе – 10,5...10,8 МДж. Кроме того, необходимо выдержать требования по содержанию сырого протеина в сухом веществе: сена – на уровне 13...14 %, сенажа – 15...16 % и силоса – 14...15 %. В 2014 году предусмотрено заготовить 837,2 тысячи тонн сена, 13280 тысяч тонн сенажа и 14505 тысяч тонн силоса.

Для достижения намеченных показателей качества кормов РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства», РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», государственным учреждением «Белорусская машиноиспытательная станция» разработан технический кодекс установившейся практики «Заготовка и хранение кормов в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения. Основные положения», который утвержден постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия и введен в действие с 01.01.2014 года.

## Основная часть

Технологии заготовки и хранения кормов с упаковкой в полимерные материалы получили широкое распространение в мире, зарекомендовав себя как экономически эффективные, надежные и обеспечивающие стабильно высокие результаты.

Каждая разновидность технологии имеет свою сферу применения, технические, технологические и эксплуатационные особенности, но в одном они схожи – обеспечивают высокое качество получаемого корма, практически 100 %-ный уровень механизации технологических процессов.

При заготовке сенажа в рулонах с индивидуальной обмоткой рулонов пленкой скошенная в оптимальную фазу вегетации растительная масса подвяливается до 50–55 % влажности, сгребается в валки и прессуется рулонным пресс-подборщиком до плотности не менее  $400 \text{ кг/м}^3$ . Заготовленные рулоны в течение не более 2–3 часов с момента прессования обматываются специальной самоклеящейся пленкой. В рулоне после герметизации прекращаются дыхание клеток и нежелательные микробиологические процессы, благодаря чему получаемый корм по своей питательности почти не уступает исходному сырью.

Этот метод наиболее приемлем для кормления молодняка, КРС на малых фермах в условиях подсобных и фермерских хозяйств.

Технология заготовки сенажа в рулонах с упаковкой в полимерный рукав отличается лишь завершающей операцией – вместо индивидуальной обмотки рулоны последовательно заправляются в полимерный рукав диаметром, равным диаметру рулонов. Сохранность корма находится на уровне индивидуально упакованных рулонов.

В условиях республики наиболее перспективен третий способ заготовки сенажа и силоса – закладка измельченной силосной или сенажной массы в крупногабаритный полимерный рукав с помощью пресс-упаковщика. При этом провяленная травяная масса подбирается самоходным комбайном-измельчителем, измельчается и подается в транспортные средства для доставки к месту закладки на хранение. Соответственно, силосная масса убирается методом прямого комбайнирования и также загружается в прицепы-емкости. Доставленная к месту закладки на хранение масса выгружается в приемный бункер пресс-упаковщика, которым и нагнетается в полимерный рукав. Плотность материала в рукаве доводится до  $850 \text{ кг/м}^3$  (при закладке силоса из кукурузы).

Все три разновидности технологии заготовки кормов с упаковкой в полимерные пленки, помимо высокого качества корма, имеют целый ряд технологических и экономических преимуществ:

- заготовка кормов не зависит от погодных-климатических условий (процесс закладки можно без потерь приостановить на любой срок до наступления благоприятной погоды);

- для закладки кормов не требуется специальных хранилищ; корма, упакованные в пленку, могут храниться на любой подходящей по размеру площадке (вплоть до обочины дороги или окраины поля);
- потери питательных веществ при хранении не превышают биологически неизбежных – 8–10 %;
- гарантийный срок хранения кормов в полимерной упаковке – не менее двух лет;
- процесс заготовки практически полностью механизирован (трудозатраты – 0,07–0,09 чел.-ч/м);
- высокое качество получаемого корма и его сохранность эквивалентны повышению продуктивности кормовых угодий и получению дополнительной продукции животноводства.

Необходимые для практической реализации данных технологий техника и специальные средства механизации в республике разработаны и освоены в серийном производстве в ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш». Осваивается производство полимерных материалов: рукавов – в ОАО «Борисовский завод пластмассовых изделий», пленки – в ОАО «Могилевский завод искусственного волокна».

Разработанный технический кодекс установившейся практики ТКП 484–2013 (02150) распространяется на сельскохозяйственные технологии, специальные машины, оборудование для заготовки и хранения кормов в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения, а именно на:

- заготовку и хранение в полимерной пленке провяленных трав, запрессованных в рулоны;
- заготовку и хранение в полимерных рукавах провяленных трав, запрессованных в рулоны;
- заготовку и хранение в крупногабаритных полимерных рукавах измельченных провяленных трав и силосных культур;
- заготовку и хранение в полимерных рукавах плющеного зерна злаковых и зернобобовых культур.

Технический кодекс содержит следующие основные разделы:

- ♦ требования к исходному сырью для заготовки сенажа и силоса из трав, силоса из кукурузы, а также к сырью для заготовки зерносенажа и плющеного зерна злаковых и зернобобовых культур;
- ♦ технические требования к полимерным материалам сельскохозяйственного назначения, к агрострейч-пленке и полимерным рукавам;
- ♦ технические требования к технологиям и специальным машинам для заготовки и хранения кормов в полимерных материалах, провяленных трав, запрессованных в рулоны, измельченных провяленных трав и силосных культур, а также плющеного зерна злаковых и зернобобовых культур;
- ♦ основные параметры качества кормов, упакованных в полимерные материалы.

Основные параметры качества кормов, заготовленных в полимерные материалы, должны соответствовать [1] (таблица 7).

Таблица 7 – Основные показатели качества кормов, упакованных в полимерные материалы

Вид корма	Массовая доля СВ, %	Содержание в сухом веществе, %				рН
		сырого протеина СП	сырой клетчатки СК	сырой золы СЗ	ОЭ, МДж/кг	
<i>Сенаж</i>						
Многолетние злаковые травы	40–50	13–15	24–30	8–10	9,7–10,5	4,7–5,1
Многолетние бобовые травы	40–50	15–19	22–32	9–12	8,8–9,8	4,7–5,1
Многолетние бобово-злаковые травы	40–50	15–18	23–31	8–11	9,4–10,0	4,7–5,1
<i>Силос из провяленных трав</i>						
Многолетние злаковые травы	30–40	13–16	24–30	8–10	9,7–10,5	4,3–4,4
Многолетние бобовые травы	30–35	16–21	22–32	9–12	8,8–9,8	4,3–4,5
Многолетние бобово-злаковые травы	30–40	15–18	23–31	8–11	9,4–10,0	4,3–4,6
Однолетние бобово-злаковые травы	30–35	15–17	23–25	10–12	9,1–9,8	4,3–4,5
<i>Силос из кукурузы</i>						
Молочно-восковой спелости	24–27	8–9	21–23	6–8	10,0–10,1	3,9–4,1
Восковой спелости	28–35	7–8	20–21	6–8	10,0–10,1	4,1–4,3
<i>Зерносенаж</i>						
Однолетние бобово-злаковые травы	28–32	12–15	26–30	8–10	8,5–9,0	4,3–4,5
Кукуруза восковой – начала полной спелости (корнаж)	33–43	7–8	19–20	6–8	10,3–10,6	4,3–4,5
<i>Плющенное зерно</i>						
Зерновые культуры	65–75	12–14	5–12	3–4	12,5–14	4,7–5
Смесь зерновых и зернобобовых культур	65–75	18–22	5–7	3–4	12,5–14	4,7–5
Кукуруза	60–75	10–11	2,5–3	1,8–2,5	14–15	4,6–4,7

## Заключение

При разработке проекта технического кодекса выполнены следующие исследования:

- ♦ проведен анализ правовых решений разрабатываемого технического кодекса с учетом особенностей законодательства Республики Беларусь;
- ♦ обоснованы основные положения технического кодекса;
- ♦ обобщены отзывы, пояснительные записки, составлены сводки отзывов.

ТКП разработан на основе и с учетом требования технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь, а также требований в области заготовки кормов и кормления сельскохозяйственных животных, хранения кормов в полимерной упаковке, установленных в технических нормативных правовых актах Республики Беларусь.

18.09.2014

## Литература

1. Заготовка и хранение кормов в полимерных материалах сельскохозяйственного назначения. Основные положения: ТКП 484–2013 (02150) – Введ. 01.01.2014. – Минск: Министерство сельского хозяйства и продовольствия, 2014.

УДК 631.373/.374:621.867

**И.М. Лабоцкий, Н.А. Горбацевич,  
Л.И. Трофимович**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси по  
механизации сельского хозяйства»,  
г. Минск, Республика Беларусь)*

**ПЛАТФОРМА  
С МАНИПУЛЯТОРОМ  
ДЛЯ ПОДБОРА И ПЕРЕВОЗКИ  
КОРМОВ, ЗАПРЕССОВАННЫХ  
В ТЮКИ ИЛИ РУЛОНЫ**

## Введение

Транспорт – важнейшая составная часть производственной инфраструктуры сельского хозяйства. Его устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки экономики аграрного сектора страны.

Потребительские качества выпускаемых транспортных и погрузочных средств, их номенклатура и технический уровень не в полной мере соответствуют требованиям сельского хозяйства. Среди общих требований, предъявляемых к транспортным и погрузочным средствам на данном этапе, можно выделить следующие: получение существенного экономического эффекта у сельских товаропроизводителей при снижении удельной материало- и энергоемкости, повышение надежности, снижение затрат труда, снижение вредного воздействия на почву.