

УДК 636.085

## КАЧЕСТВЕННЫЕ ОБЪЕМИСТЫЕ КОРМА — ОСНОВА ПОЛНОЦЕННЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО СКОТА

**В.П. Клименко**, доктор сельскохозяйственных наук

*ФНЦ «ВИК им. В.П. Вильямса»*

*141055, Россия, Московская область, г. Лобня, ул. Научный городок, корп. 1*  
[vp-klimenlo@mail.ru](mailto:vp-klimenlo@mail.ru)

## QUALITATIVE BULKY FEEDS IS THE BASE OF ADEQUATE DIETS FOR HIGHLY PRODUCTIVE LIVESTOCK

**V.P. Klimenko**, Doctor of Agricultural Sciences

*Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology*

*141055, Russia, Moscow region, Lobnya, Nauchnyi gorodok str., k. 1*  
[vp-klimenko@mail.ru](mailto:vp-klimenko@mail.ru)

DOI 10.33814/AFP-2222-5366-2019-3-102-113

В последние годы во многих регионах России наблюдается устойчивый рост молочной продуктивности скота при одновременном сокращении поголовья коров и недостаточных объемах производства молока, дефицит которого на 15–25% покрывается за счет импорта. Основным фактором, ограничивающим увеличение объемов производства молочной продукции и обеспеченность потребностей населения, является низкое качество заготавливаемых в хозяйствах объемистых кормов, которые составляют основу рационов крупного рогатого скота (50% и более по питательности), определяют тип кормления, количество и качество включаемых комбикормов и кормовых добавок. Практика передовых специализированных хозяйств показывает, что коровы чернопестрой породы могут дать за лактацию 10–12 тыс. кг молока и более, айрширской — 7,5–8 тыс. кг при условии, что силос и сенаж в рационах соответствуют первому классу качества и содержат в 1 кг сухого вещества не менее 10 МДж ОЭ (сено — не ниже 9 МДж ОЭ) и более 14% сырого протеина. Низкое качество объемистых кормов компенсируется избыточной дачей концентратов, что приводит к ухудшению здоровья и снижению сроков продуктивного использования животных до 2–2,5 лактаций. Необходимым условием повышения качества и питательной ценности заготавливаемых в стране объемистых кормов является реализация мер государственной поддержки молочной отрасли и комплекса мероприятий на местах по внедрению современных технологий выращивания и уборки кормовых культур, эффективных способов их переработки и хранения.

**Ключевые слова:** объемистые корма, технологии производства, качество кормов, питательная ценность.

At present we obtain the stable increasing of livestock milk productivity in Russia, but in the same time there is reduction of cows number and deficit of milk production that resolved only by import for 15–25%. The main factor, limited the gain of milk production volumes, is low quality of bulky feeds, the base of livestock rations, the portion of which is compound more than 50% on nutritiousness. Moreover, bulky feeds determine the type of feeding, quantity and quality of including mixed concentrate fodders,

bio-additives and feed additives in diets. Experience of advanced specialized farms shows, that Holstein cows able to give 10–12 thousand kg of milk during lactation, whereas Ayrshire cattle — 7.5–8 thousand kg of milk if silage and haylage in diet conforms to requirements of 1 category and contains not less 10 MJ of metabolized energy (9 MJ for hay) and more than 14% of crude protein. Low quality of bulky feeds is compensated by exceeding of concentrates in diets, that due negative influence on animal health and decrease the terms of their productive use to 2–2.5 lactations. The enhancing of bulky feeds quality is possible at state supporting of milk branch and realization the complex measures in farms, directed on application the advanced technologies of forage crops cultivation and harvesting, effective approaches of its processing and preservation.

**Keywords:** bulky feeds, the technology of production, feed quality, nutritional value.

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции и улучшение ее качества является одной из важнейших задач обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации, для решения которой необходимо применять современные технологии приготовления кормов, совершенствовать рационы кормления и условия содержания животных.

В последние годы в стране наиболее успешно развиваются отрасли птицеводства и свиноводства, которые фактиче-

ски нарастили объемы производимой продукции до докризисного уровня. По молочному и мясному скотоводству есть существенное отставание, в результате потребности населения в качественных молочных и мясных продуктах удовлетворяются не в полной мере.

Показатели, характеризующие современное состояние животноводческой отрасли по основным категориям продукции (мясо, молоко, яйца), и прогнозные показатели на период до 2020 г. представлены в таблице 1

### 1. Производство продукции животноводства в РФ

Значения показателей	Хозяйства всех категорий			
	2017 г.	2018 г.	прогноз	
			2019 г.	2020 г.
Производство скота и птицы на убой в живом весе, тыс. тонн	14513,4	14888,1	15110,0	15205,0
в том числе: крупный рогатый скот	2738,1	2801,1	2826,8	2838,1
свиньи	4549,9	4833,2	4942,3	4960,0
овцы и козы	475,1	468,0	475,0	481,0
птица	6618,3	6660,1	6740,1	6800,0
другие виды скота	132,0	125,7	125,8	125,9
Производство молока, тыс. тонн	30184,5	30611,9	31062,0	31609,0
Производство яиц, млн штук	44829,2	45063,3	45184,0	45314,0

Несмотря на рост молочной продуктивности с 3,2 до 4,1 тыс. кг молока в среднем от одной коровы в год, а в сель-

скохозяйственных предприятиях — до 5,6 тыс. кг, наблюдаются негативные тенденции по сокращению общего поголо-

вья стада до 8 млн животных. В результате производство молока после значительного сокращения показывает незначительный рост. Аналогичная ситуация складывается и по мясу крупного рогатого скота, так как основное его поступление на рынок пока продолжается за счет убоя животных молочных пород [1].

Для устранения проблем, назревших в молочной и мясной отраслях на текущий момент, и успешной реализации поставленных перед сельхозпроизводителями задач необходимы меры государственной поддержки и создание условий для полноценного и сбалансированного кормления скота на местах. В ближайшие годы потребуются изменить подходы к производству кормов, уделив особое внимание повышению их качества по энергетической и протеиновой питательности.

В связи с этим Правительством страны в сотрудничестве с научным сообществом разработана Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг., в рамках которой намечено выполнение конкретных подпрограмм, в частности, по развитию производства высококачественных кормов и кормовых добавок для животных [2]. Параллельно Министерством науки и высшего образования подготовлен проект Комплексной Программы научных исследований (КПНИ), который проходит стадию согласования с заинтересованными ведомствами и организациями. Основная задача Программы состоит в научном обеспечении производства высококачественных объемистых и концентрированных кормов, кормовых добавок и биологических препаратов для животноводства. Участниками

Программы являются организации, подведомственные Минобрнауки России и занимающиеся фундаментальными и прикладными исследованиями в области животноводства, растениеводства, кормления животных и кормопроизводства. Это Федеральные научные центры, ведущие НИИ по отраслям, учебные вузы и другие подведомственные институты, а также бизнес-сообщество.

В Программу включены три блока:

1. Кормопроизводство — повышение качества и питательной ценности объемистых кормов и зернофуража для высокопродуктивного молочного и мясного скота (ответственный исполнитель — ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»);
2. Производство сбалансированных комбикормов, а также ингредиентов комбикормов, позволяющих повысить сбалансированность кормления и продуктивность сельскохозяйственных животных (ответственный исполнитель — АО ВНИИ комбикормовой промышленности);
3. Производство кормовых добавок, обеспечивающих повышение эффективности использования кормов, продуктивность и здоровье животных, импортозамещение продукции животноводства (ответственный исполнитель — ФНЦ «ВИЖ им. Л.К. Эрнста»).

Общая координация мероприятий в рамках проекта возложена на ФНЦ «ВИЖ им. Л.К. Эрнста». Первый блок Программы представляется наиболее важным, так как от качества используемых в рационе объемистых кормов зависит расход комбикормов и кормовых добавок в рационах, рост продуктивности скота и снижение себестоимости живот-

новодческой продукции. При создании полноценной кормовой базы предпочтение следует отдавать ферментируемым кормам — силосу из провяленных трав и сенажу. Эти корма отличаются оптимальной концентрацией сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина, богаты биологически активными веществами, являются незаменимым компонентом полноценного рациона для животных. Кроме того, они имеют дли-

тельные сроки хранения, что позволяет использовать их в течение всего года и создавать переходящий запас на следующий период. Установлено, что введение в рационы силоса и сенажа с концентрацией обменной энергии 10–11 МДж и содержанием сырого протеина 15–18% обеспечивает суточный удой на уровне 20 кг молока от коровы и более без дополнительного скармливания концентратов (табл. 2).

## 2. Влияние качества объемистых кормов на молочную продуктивность

Показатели	Концентрация ОЭ в сухом веществе объемистых кормов, МДж			
	8	9	10	11
Максимальное суточное потребление сухого вещества, кг	6	9	12	15
Обеспеченность ОЭ, МДж	48	81	120	165
Возможный максимальный суточный удой, кг	0	3,3	11	21,3
Потребность в концентратах, кг	10	7,1	4,0	—

При снижении показателя обменной энергии в объемистых кормах на 1 МДж потребность в концентратах и кормовых добавках увеличивается почти в два раза. При этом повышенный расход концентратов (до 60%) приводит к нарушению рубцового пищеварения и обмена веществ, и как итог — к заболеваниям и сокращению срока продуктивного использования молочных коров до 2–2,5 лактаций. Таким образом, приготовление силоса и сенажа с концентрацией 10,4–11,2 МДж ОЭ, при содержании в сухом веществе не менее 16% сырого протеина — важнейшее условие полноценного кормления высокопродуктивного скота и получения качественных продуктов питания.

По данным Росстата, объемы производства силоса и сенажа в нашей стране за последние годы выросли, однако их

качество во многих сельхозпредприятиях остается на недостаточном уровне, особенно по концентрации обменной энергии (8–8,5 МДж) и сырого протеина (менее 12%) в 1 кг сухого вещества. Только половину от общего объема заготавливаемых кормов можно отнести к первому или второму классам качества по действующим стандартам — ГОСТ Р 55452-2013 «Сено и сенаж. Технические условия» [3] и ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых культур. Технические условия» [4].

К сожалению, на сегодняшний день в ГОСТах не регламентируются такие важные показатели, как обменная энергия, содержание КДК и НДК, перевариваемый протеин и др., по которым необходимо нормировать рационы. Поэтому даже корма, отнесенные к первому классу качества, не всегда отвечают требова-

ниям кормления высокопродуктивных животных.

Анализ деятельности сельхозпредприятий в различных почвенно-климатических регионах нашей страны показывает, что основными причинами неудовлетворительного качества объемистых кормов являются как сложные погодные условия в период заготовки, так и низкая культура производства, в том числе использование устаревшей техники и нарушение параметров технологий, недостаточное внимание руководителей и специалистов к данному вопросу. Для устранения указанных недостатков в каждом конкретном хозяйстве необходимо создавать адаптивную систему кормопроизводства, которая предполагает:

- совершенствование структуры посевных площадей кормовых и зернофуражных культур на пашне с увеличением доли многолетних бобовых и зернобобовых растений для восполнения дефицита белка в кормах и азота в почве;
- использование в севооборотах видов и сортов, наиболее приспособленных к местным условиям. Предпочтение следует отдавать перспективным сортам отечественной селекции, которые нередко превосходят зарубежные по продуктивности, зимостойкости и устойчивости к болезням;
- повышение продуктивности сенокосов и пастбищ с организацией на них выпаса скота и получение дешевых растительных кормов — зеленой массы и сена;
- внедрение перспективных технологий возделывания кормовых культур и заготовки кормов с повышенной энерге-

тической и протеиновой питательностью при сокращении потерь питательных веществ и снижении материально-финансовых затрат.

Основной силосной культурой и ценным углеводистым кормом для животных в нашей стране является кукуруза. Крахмал ее зерна хорошо усваивается животными, а силос, приготовленный из ранних и сверхранних гибридов в фазу восковой спелости, обладает высоким продуктивным действием и незаменим в рационах КРС. Содержание зерна в раннезрелых гибридах составляет не менее 45%, крахмала — 23%, а энергетическая питательность равняется 10,9–11,2 МДж ОЭ в сухом веществе [5].

Хорошими технологическими свойствами для заготовки силоса обладает сорго сахарное, урожайность зеленой массы которого достигает 600 центнеров с гектара, а содержание сахарозы — 30%. Это восполняет дефицит сахара в рационе и позволяет обойтись без введения патоки. Энергетическая питательность сухого вещества силоса из сахарного сорго несколько ниже кукурузного и составляет 10,3–10,4 МДж ОЭ [6].

Однолетние травы также используются в качестве сырья для производства объемистых кормов и обеспечивают интенсификацию кормопроизводства. Для всех зон страны наиболее эффективны смешанные посевы бобовых, злаковых и других культур, так как включение бобового компонента в травосмесь позволяет снизить дефицит сырого протеина в рационе и сэкономить на применении дорогостоящих азотных удобрений.

Перспективны для кормопроизводства многолетние бобовые травы — люцерна, клевер луговой, эспарцет, козлят-

ник восточный и травосмеси на их основе [7]. При многоукосном использовании и уборке в оптимальные фазы вегетации зеленая масса этих трав отличается вы-

соким качеством по концентрации сырого протеина (168–267 г), обменной энергии (10,4–11,2 МДж) и биологически активных веществ (табл. 3).

### 3. Питательность основных кормовых культур при уборке в оптимальные сроки на силос и сенаж

Культура	Оптимальная фаза вегетации для уборки	Влажность растений, %	Питательность 1 кг сухого вещества, МДж ОЭ
Кукуруза	Восковая спелость зерна	70,0–61,2	10,6–10,8 (среднеспелые гибриды)
			10,9–11,2 (раннеспелые гибриды)
Сорго сахарное	Восковая спелость зерна	71,0–64,2	10,3–10,4
Однолетние вико-злаковые смеси	Образование лопаток	77,0–80,0	9,6–10,2
	Восковая спелость зерна в двух нижних ярусах бобов	69,1–60,0	9,4–9,9
Многолетние бобовые и бобово-злаковые травы	Бутонизация бобовых	68,1–84,5	10,4–11,2
Многолетние злаковые травы	Выход в трубку	67,4–82,6	10,4–10,9

Злаковые травы — кострец безостый, райграс, тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная и др. — отзывчивы на минеральные удобрения и являются базовым сырьем для заготовки кормов во многих регионах. Как правило, они хорошо силосуются в провяленном виде, так как в достаточной степени обеспечены сахарами [8]. Для повышения продуктивности кормовых угодий в среднем на 10–15% и получения сбалансированного по энергии и белку корма необходимо формировать многокомпонентные травосмеси из трех и более видов и сортов трав с обязательным включением бобового компонента. При этом возрастает устойчивость агрофитоценозов, а рацион животных обогащается ценными питательными и биологически активными

ми веществами.

Одним из определяющих условий приготовления качественных энергосыщенных кормов является соблюдение оптимальных сроков скашивания кормовых культур. Убирать их следует в ранние фазы вегетации, когда в растениях накапливается максимальное количество переваримых питательных веществ и обеспечивается их максимальный сбор с 1 га. При запаздывании с уборкой уменьшается содержание сырого протеина, а клетчатки — увеличивается, изменяется и структура входящих в ее состав углеводов. Это отрицательно влияет на качество корма и переваримость питательных веществ жвачными животными [9]. Учитывая, что срок нахождения растений в оптимальных фазах вегета-

ции очень короткий — 8, максимум — 12 суток, а погодные условия в период уборки часто неблагоприятные, следует особое внимание уделять применяемым технологиям заготовки кормов и спосо-

бам консервирования [10]. В таблице 4 приводятся данные по усредненным потерям сухого вещества и сырого протеина при использовании разных технологий заготовки кормов.

#### 4. Сохранность сухого вещества (СВ) и сырого протеина (СП) при заготовке объемистых кормов по разным технологиям

Травостой		Базовые технологии приготовления кормов							
		Сено			Сенаж	Силос			
		с активным вентилированием	прессованное	рассыпное, полевой сушки		из свежескошенных трав	из провяленных трав	с консервантами	
						из свежескошенных трав	из провяленных трав		
Клеверотимофеечная смесь	СВ	73	70	67	84	—	80	84	90
	СП	71	66	62	85	—	81	88	94
Смесь злаковых трав	СВ	77	72	68	86	76	82	86	91
	СП	76	69	64	88	78	83	88	96

Показано, что только с использованием консервантов при силосовании провяленных растений или при их сенажировании можно получать корма с высокой сохранностью сухого вещества (84–90%) и сырого протеина (85–96%). При заготовке сена теряется примерно от 23 до 33% сухого вещества и от 23 до 36% сырого протеина, в зависимости от применяемой технологии. В связи с этим во многих хозяйствах перестают готовить сено, а заменяют его в рационах соломой из злаковых зерновых культур.

Приготовить качественные объемистые корма из трав ранних фаз вегетации — довольно сложная задача, так как большая часть их относится к категории несилосующегося и трудносилосующегося сырья. Это связано с низкой обеспеченностью сахаром и высокой буферной емкостью, которая находится в тес-

ной корреляции с содержанием сырого протеина в растениях. Поэтому для приготовления ферментируемых кормов высокого качества необходимы совершенные технологии, современная кормоуборочная техника и надежные консерванты.

Специалистами ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» разработаны эффективные технологии силосования и сенажирования разных видов растительного сырья с применением биологических и химических консервантов. Качественный корм можно получить только при строгом соблюдении требований технологического регламента, который предусматривает:

- уборку травостоев в оптимальные сроки: бобовых — в фазу бутонизации, злаковых — в фазу начала колошения, однолетних бобово-злаковых

- смесей — в фазу образования лопаток или зеленой спелости зерна, травосмесей — в оптимальную фазу преобладающего компонента, кукурузы и сорго — в фазу восковой спелости зерна;
- скашивание растений в равномерные по длине и ширине прокосы косилками, оборудованными кондиционерами;
  - провяливание массы в поле без ворошения в течение двух–шести часов до влажности около 70% при заготовке силоса, и до 60% в течение 4–11 часов — сенажа, но не более суток;
  - формирование валков с применением грабель-ворошилок на свободной от массы стерне. Оборачивание растительной массы целесообразно только в случае выпадения осадков;
  - подбор подвяленной массы из валков и ее измельчение на отрезки 10–20 мм с использованием кормоуборочных комбайнов, оборудованных устройствами для внесения консервантов. Кукурузу и сорго убирают напрямую при степени измельчения в пределах 10 мм;
  - закладку траншей в течение двух–трех дней при тщательном уплотнении измельченной массы — не менее 600 кг/м<sup>3</sup> для силоса и 500 кг/м<sup>3</sup> — для сенажа.

При этом на скашивании бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей следует использовать косилки, оборудованные кондиционерами с профильными резиновыми вальцами, которые меньше повреждают листья. Для злаковых трав лучше применять кондиционеры с билами V-образной формы. Кондиционирование в 2–2,5 раза ускоряет процесс обезвоживания массы и особенно эф-

фективно при приготовлении сена из высокопротеиновых бобовых трав.

Применение эффективных и надежных консервантов позволяет получить качественный силос с высокой энергетической и протеиновой питательностью при минимальных потерях питательных веществ даже из растений ранних фаз вегетации. На текущий момент разработанная система консервирующих добавок для различных видов сырья с учетом его технологических особенностей и условий консервирования. Различают три группы таких добавок:

- силосные закваски на основе бактериальных культур, преимущественно осмоотолерантных штаммов молочнокислых бактерий;
- комплексные биологические препараты на основе высокоактивных ферментов и бактериальных культур;
- химические консерванты на основе органических кислот — муравьиной, пропионовой, уксусной.

Первая группа наиболее многочисленна. Из препаратов этой группы отечественного производства широко применяются Биотроф, Силзак, Биосиб, Лактофид, Биолакт и др. Разрабатывались они специалистами ведущих научно-производственных компаний России («Сиббиофарм», «Лекбиотех», «Биотроф») в тесном сотрудничестве с учеными ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса». По эффективности бактериальные силосные добавки не уступают зарубежным аналогам, но выгодно отличаются меньшей стоимостью — от 6 до 18 рублей в расчете на 1 т силосуемой массы и применяются, главным образом, для приготовления силоса из провяленных до влажности 60–70% легкосилосую-

щихся и трудносилосуемых трав, обеспеченных сахаром. Причем препарат Биотроф 111, созданный на основе сенной палочки *Bacillus Subtilius*, обладает более универсальным спектром действия и рекомендуется для силосования растений, провяленных до содержания 35% сухого вещества. Подобранные штаммы осмоотолерантных молочнокислых бактерий ускоряют сбраживание сахаров до молочной кислоты, обеспечивая подкисление корма до оптимального значения рН. Это положительно влияет на сохранность питательных веществ корма (до 85% и более) и позволяет получить качественный силос с энергетической питательностью 9,8–10,2 МДж ОЭ. Поставляются препараты в жидком виде, недостаток — короткие сроки использования: не более трех месяцев с даты изготовления [11].

Комплексные биологические препараты отличаются тем, что наряду с молочнокислыми бактериями содержат в своем составе высокоактивные ферменты, которые стимулируют гидролиз сложных труднопереваримых углеводов (целлюлозы, гемицеллюлоз и пектиновых веществ) до моносахаров, повышая силосуемость массы. В зависимости от активности ферментов могут применяться и для силосования высокобелковых бобовых трав. На рынке представлены только иностранные препараты этой группы: Асикфаст НС Голд, Сил-Олл и др. в виде порошков. Рекомендуемая доза их внесения, как правило, небольшая — в пределах 3 г/т; стоимость обработки 1 т силосуемой массы составляет от 30 до 90 рублей [12].

В России на сегодняшний день производятся, в основном, ферментные пре-

параты, которые можно предварительно смешивать с бактериальными культурами и вносить в растительную массу в виде композиций. Несколько таких композиций для использования на провяленных бобовых травах и бобово-злаковых травосмесях предлагает ООО ПО «Сиббиофарм». Это, в частности, «Феркон + Биосиб» и «Биоферм + Биосиб». Опыт их применения в хозяйствах указывает на возможность получения силоса из клевера и люцерны с повышенной энергетической питательностью сухого вещества — 10,7–10,8 МДж ОЭ, что фактически соответствует питательности исходной растительной массы. Для обеспечения потребностей животноводства в качественных объемистых кормах необходимо в короткие сроки существенно увеличить выпуск ферментных, бактериальных и комплексных ферментно-бактериальных препаратов, обладающих повышенным консервирующим действием и надежностью на разных видах растительного сырья [13].

До недавнего времени при силосовании кормов широко применялось химическое консервирование. Действие химконсервантов направлено на обеспечение условий для быстрого подкисления растительной массы до рН 4,2–4,3 и полное подавление жизнедеятельности нежелательной микрофлоры, главным образом гнилостных и маслянокислых бактерий. В последнее десятилетие производство и использование химических препаратов в мире резко сократилось из-за высокой их стоимости (примерно 300 руб./т силосуемой массы при дозе внесения 5 кг/т) и вредного воздействия на окружающую среду. Однако при уборке кормовых культур в дождливую

погоду не обойтись без химических консервантов, так как они дают возможность спасти выращенный урожай и заготовить качественный корм. В связи с этим в качестве одной из приоритетных задач на ближайшую перспективу следует рассматривать организацию производства отечественных конкурентоспособных и недорогостоящих химконсервантов для полного обеспечения потребностей сельхозпроизводителей.

Приготовление качественных объемистых кормов в необходимом количестве невозможно без использования современной высокопроизводительной кормоуборочной техники. Это самоходные или прицепные косилки, оборудованные кондиционерами, грабли-ворошилки и валкооборачиватели, кормоуборочные комбайны, транспортные средства для перевозки массы, трактора для разравнивания и уплотнения массы в силосохранилищах. За последние годы значительно улучшилось оснащение хозяйств, неуклонно повышается доля отечественных машин. Российские производители постепенно вытесняют иностранные компании, которые еще в 2013 г. контролировали три четверти рынка. В немалой степени этому способствует государственная программа субсидирования производителей сельскохозяйственной техники, а также действие

различных лизинговых программ. Тем не менее, для многих хозяйств вопрос обеспечения современными средствами уборки растений и заготовки кормов еще остается достаточно острым.

Создание высокопродуктивных, специализированных для разных регионов выращивания, сортов кормовых культур, использование надежной и производительной техники для уборки и транспортировки урожая, а также применение системы эффективных консервантов нового поколения служат основой усовершенствования технологий приготовления силоса и сенажа. Современные технологии должны обеспечить получение высококачественных объемистых кормов с максимальным сохранением энергетической и протеиновой питательности зеленой массы. Использование таких кормов позволит снизить расход концентратов в рационах молочного и мясного скота на 10–20%.

Обозначенные задачи в качестве приоритетных указаны в подготовленной для рассмотрения правительством подпрограмме ФНТП по «развитию производства высококачественных кормов и кормовых добавок для животных».

Срок реализации намеченных мер — до 2025 г., заявленный объем финансирования за счет средств федерального бюджета — более 5 миллиардов рублей.

## Литература

1. Российский статистический ежегодник. — М. : Росстат, 2018. — 694 с.
2. Постановление Правительства РФ № 996 от 25.08.2017 г. «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы».
3. ГОСТ Р 55452-2013 Сено и сенаж. Технические условия. — М. : Стандартинформ, 2013. — 8 с.
4. ГОСТ Р 55986-2014 Силос из кормовых растений. Общие технические условия. — М. : Стандартинформ, 2014. — 8 с.
5. Справочник по кормопроизводству. — 5-е изд. перераб. и доп. / под ред. В.М. Косолапова, И.А. Трофимова. — М. : Россельхозакадемия, 2014. — 715 с.

6. Ковтунова Н.А., Ермолина Г.М., Горпиниченко С.И., Романюкин А.Е. Кормовая ценность сахарного сорго // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. – 2017. – № 3. – С. 21–25.
7. Клименко В.П., Анисимов А.А., Клименко И.А. Технологические свойства многолетних бобовых трав, используемых для заготовки объемистых кормов [Электронный ресурс] // *Адаптивное кормопроизводство*. – 2017. – № 3. – С. 74–86. – URL: <http://www.adaptagro.ru>.
8. Клименко В.П. Заготовка силоса повышенной энергетической питательности из многолетних злаковых трав // *Кормопроизводство*. – 2012. – № 6. – С. 42–45.
9. Кирнос И.О., Сулова И.В., Дуборезов В.М. Адаптивная система кормления – решающий фактор в реализации генетического потенциала продуктивности коров // *Зоотехния*. – 2011. – № 9. – С. 9–11.
10. Бондарев В.А., Косолапов В.М., Клименко В.П., Кричевский А.Н. Приготовление силоса и сенажа с применением отечественных биологических препаратов. – М. : Угрешская типография, 2016. – 212 с.
11. Победнов Ю.А. Основы и способы силосования трав. – СПб : ООО «Биотроф», 2010. – 192 с.
12. Юртаева К.Е. Эффективность использования ферментно-бактериальных композиций при консервировании бобовых трав : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Москва, 2018. – 17 с.
13. Клименко В.П. Научное обоснование и разработка эффективных способов повышения энергетической и протеиновой питательности силоса и сенажа из трав : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Дубровицы, 2012. – 36 с.

## References

1. Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik [Russian Statistical Yearbook]. Moscow, Rosstat Publ., 2018, 694 p.
2. Postanovlenie Pravitelstva RF № 996 ot 25.08.2017 g. «Ob utverzhdenii Federalnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy razvitiya selskogo khozyaystva na 2017–2025 gody» [Decree of the Government of the Russian Federation N 996 of 08.25.2017 "On approval of the Federal scientific and technical program for the development of agriculture for 2017–2025"].
3. GOST R 55452-2013 Seno i senazh. Tekhnicheskie usloviya [Hay and haylage. Technical conditions]. Moscow, Standartinform Publ., 2013, 8 p.
4. GOST R 55986-2014 Silos iz kormovykh rasteniy. Obshchie tekhnicheskie usloviya [Silage from fodder plants. General specifications]. Moscow, Standartinform Publ., 2014, 8 p.
5. Spravochnik po kormoproizvodstvu [Handbook on fodder production]. Eds.: V.M. Kosolapov, I.A. Trofimov. Moscow, Rosselkhozakademiya Publ., 2014, 715 p.
6. Kovtunova N.A., Ermolina G.M., Gorpichenko S.I., Romanyukin A.E. Kormovaya tsennost sakharnogo sorgo [Feed value of sugar sorghum]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka [Agrarian science of the Euro-North-East]*, 2017, no. 3, pp. 21–25.
7. Klimenko V.P., Anisimov A.A., Klimenko I.A. Tekhnologicheskie svoystva mnogoletnikh bobovykh trav, ispolzuemykh dlya zagotovki obemistykh kormov [Technological properties of perennial leguminous grasses for production of bulky feeds]. *Adaptivnoe kormoproizvodstvo [Adaptive fodder production]*, 2017, no. 3, pp. 74–86. URL: <http://www.adaptagro.ru>.
8. Klimenko V.P. Zagotovka silosa povyshennoy energeticheskoy pitatelnosti iz mnogoletnikh zlakovykh trav [Harvesting of heightened energy value silage from perennial cereal grasses]. *Kormoproizvodstvo [Fodder production]*, 2012, no. 6, pp. 42–45.
9. Kirnos I.O., Suslova I.V., Duborezov V.M. Adaptivnaya sistema kormleniya – reshayushchiy faktor v realizatsii geneticheskogo potentsiala produktivnosti korov [Adaptive feeding system is a decisive factor in the realization of the genetic potential of cow productivity]. *Zootekhnika [Zootechny]*, 2011, no. 9, pp. 9–11.

10. Bondarev V.A., Kosolapov V.M., Klimenko V.P., Krichevskiy A.N. Prigotovlenie silosa i senazha s primeneniem otechestvennykh biologicheskikh preparatov [Preparation of silage and haylage with the use of domestic biological products]. Moscow, Ugreshskaya tipografiya Publ., 2016, 212 p.
11. Pobednov Yu.A. Osnovy i sposoby silosovaniya trav [Basics and methods of siloing grass]. Saint-Petersburg, "Biotrof" Ltd Publ., 2010, 192 p.
12. Yurtaeva K.E. Effektivnost ispolzovaniya fermentno-bakteryalnykh kompozitsiy pri konservirovani bobovykh trav [The effectiveness of enzyme-bacterial compositions used in the conservation of legumes grass : abstract dis. ... Cand. Sci. (Agr.)]. Moscow, 2018, 17 p.
13. Klimenko V.P. Nauchnoe obosnovanie i razrabotka effektivnykh sposobov povysheniya energeticheskoy i proteinovoy pitatel'nosti silosa i senazha iz trav [Scientific substantiation and development of effective ways to increase energy and protein nutritional of silage and haylage from grasses : abstract dis. ... Dr. Sci. (Agr.)]. Dubrovitsy, 2012, 36 p.