

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЯРОСЛАВСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЖИВОТНОВОДСТВА И КОРМОПРОИЗВОДСТВА**

**Улучшенная технология создания  
высокопродуктивных сенокосов и пастбищ,  
обеспечивающих скот кормами с высокой  
энергетической и протеиновой питательностью  
(10 МДж обменной энергии, 14% сырого протеина в 1 кг сухого  
вещества)**

Ярославль 2010

УДК 633.2/3.081.083

В выполнении задания участвовали научные сотрудники

ГНУ ЯНИИЖК:

В.Е.Кремин, руководитель темы,  
кандидат сельскохозяйственных наук,

Д.Е.Мазуровская, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяй-  
ственных наук,

Л.С.Большакова, старший научный сотрудник,

Д.С.Резников, ведущий агроном

**Улучшенная технология создания высокопродуктивных сенокосов  
и пастбищ, обеспечивающих скот кормами с высокой энергетической и  
протеиновой питательностью (10 МДж обменной энергии, 14% сырого  
протеина в 1 кг сухого корма) – Ярославль, 2010**

Технология разработана на основании исследований проведенных в  
опытах ЯНИИЖК с использованием рекомендаций ВНИИ кормов.

Технология предназначена для специалистов сельскохозяйственных  
предприятий Нечерноземной зоны.

Технология одобрена ученым советом ГНУ ЯНИИЖК (протокол № 7 от  
18.10.2010 г.)

Кремин В.Е., Мазуровская Д.Е., Большакова Л.С., Резников Д.С., 2010

© ГНУ Ярославский научно-исследовательский институт животновод-  
ства и кормопроизводства

УДК 633.2/3.081.083

В выполнении задания участвовали научные сотрудники

ГНУ ЯНИИЖК:

В.Е.Кремин, руководитель темы,

кандидат сельскохозяйственных наук,

Д.Е.Мазуровская, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук,

Л.С.Большакова, старший научный сотрудник,

Д.С.Резников, ведущий агроном

**Улучшенная технология создания высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, обеспечивающих скот кормами с высокой энергетической и протеиновой питательностью (10 МДж обменной энергии, 14% сырого протеина в 1 кг сухого корма) – Ярославль, 2010**

Технология разработана на основании исследований проведенных в опытах ЯНИИЖК с использованием рекомендаций ВНИИ кормов.

Технология предназначена для специалистов сельскохозяйственных предприятий Нечерноземной зоны.

Технология одобрена ученым советом ГНУ ЯНИИЖК (протокол № 7 от 18.10.2010 г.)

Кремин В.Е., Мазуровская Д.Е., Большакова Л.С., Резников Д.С., 2010

© ГНУ Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства

## Введение

В связи с развитием интенсивных технологий производства молока возрастает количество стад с удоем 6000-7000 и более килограммов молока от коровы в год. Основой роста продуктивности животных является обеспечение их высококачественными энерго-протеинонасыщенными кормами.

Основное производство зеленого корма и сырья для заготовки кормов в Ярославской области обеспечивают многолетние травы. Достаточное количество осадков способствуют получению устойчивых урожаев и расширению посевов многолетних трав. Для повышения продуктивности и качества кормов (с содержанием в сухом веществе 14% протеина и 10 МДж обменной энергии) в травосмеси необходимо включать бобовые культуры и расширять их ассортимент (клевер луговой, люцерну изменчивую и др.)

В настоящее время имеются сорта многолетних трав с высокой ценотической активностью, качеством сырья, устойчивые к интенсивному использованию, обладающие длительным продуктивным долголетием при использовании, как в качестве зеленой подкормки, так и в качестве сырья для заготовки всех видов кормов (раннеспелые сорта клевера лугового – Марс, Трио, люцерны изменчивой – Пастбищная 88, Луговая 67 и др.).

Люцерна изменчивая является одной из наиболее ценных кормовых трав, способной во многих регионах России решать проблему устранения дефицита растительного белка. Сорта люцерны изменчивой Пастбищная 88, Луговая 67 отличаются продуктивным долголетием (более 4 лет) в многовидовых агрофитоценозах, высокой энергией роста и конкурентной способностью.

С целью повышения продуктивности лугопастбищных угодий разработана технология создания высокопродуктивных сенокосов и пастбищ, обеспечивающих скот кормами с высокой энергетической и протеиновой питательностью.

Технология создания и использования культурных пастбищ для крупного рогатого скота разработана на основе обобщения результатов научных исследований. В ее основу положены технологические операции, обеспечиваю-

шие наиболее высокую отдачу при рациональном использовании пастбищ, материалов, минеральных удобрений.

Для получения высоких стабильных урожаев необходимо соблюдать технологические приемы возделывания культур.

Эффективность технологии достигается благодаря устойчивой продуктивности культур на основе нового поколения районированных сортов многолетних бобовых трав.

В технологию включены все основные элементы создания высокопродуктивных сенокосов и пастбищ: обработка почвы, приемы окультуривания почв, организация и создание пастбищного зеленого конвейера, подбор травосмесей, энергетическая и экономическая оценка перспективных травосмесей, рациональное использование пастбищ.

### **Технология создания и использования лугопастбищных угодий**

#### **Обработка почвы и приемы окультуривания почв**

При посеве многолетних трав необходимо учитывать их отношение к уровню кислотности почв. Для клевера лугового наиболее пригодны почвы, имеющие рН солевой вытяжки 5,8-6,0, для люцерны – 6,0-7,0. Многолетние злаковые травы переносят повышенную кислотность почвы (рН<sub>сол.</sub> до 4,5), но лучше удаются при рН<sub>сол.</sub> в пределах 5,0-5,8.

Для клевера лугового пригодны дерново-подзолистые почвы разного механического состава, для люцерны желательны суглинки, но она может расти и на супесчаных и глинистых почвах с рыхлой подпочвой.

Злаковые культуры, в отличие от бобовых многолетних трав, нуждаются, прежде всего, в азотных удобрениях, эффективность которых зависит от уровня обеспеченности почвы фосфором и калием.

Потребность в калийных удобрениях возникает у многолетних бобовых и злаковых трав, когда содержание обменного калия опускается ниже 80 мг/кг почвы.

Азотные удобрения под бобовые травы и бобово-злаковые травосмеси с их преобладанием не применяются, под злаковые травы вносят дифференцированно, с учетом планируемой урожайности и содержания сырого протеина в сухом веществе. Распределяют азотные удобрения по укосам или циклам стравливания в зависимости от срока их проведения. Под бобово-злаковые травосмеси азотные подкормки можно применять лишь в том случае, когда содержание бобовых компонентов становится ниже 30%.

Обработку почвы при отсутствии мощной дернины проводят принятым способом: вспашка или дискование в 2-3 следа при отсутствии корнеотпрысковых многолетних сорняков.

При обработке мощной дернины (более 7 см) наиболее эффективна комбинированная обработка. Первичную обработку необходимо начинать в осенние сроки, чтобы обеспечить лучшее разложение измельченной дернины и более полное отмирание старой растительности.

Вспашку необходимо проводить на глубину пахотного горизонта, но не менее 20-25 см и лучше с рыхлением подпахотного слоя почвоуглубителем до 35-40 см.

При создании злаковых травостоев все почвы с рН ниже 5 должны быть известкованы из расчета снижения реакции почвы до слабокислой (5,6-5,8); при создании бобово-злакового травостоя – до близкой к нейтральной (6,0). Известковые материалы вносят на глубину 8-12 см после вспашки под дискование или фрезерование, при длительном пользовании травостоем – поверхностно.

В зависимости от окультуренности и типа почв под вспашку вносят от 30 до 70 т/га органических удобрений.

Виды и дозы минеральных удобрений следует вносить с учетом обеспеченности ими почв и видового состава создаваемого травостоя.

В связи с необходимостью тщательной заделки мелких семян трав предпосевную обработку почвы весной следующего года проводят агрегатом РВК-3,6 (АКР-3,6). В целях экономии материально-технических средств и

снижения затрат труда на 1 гектар и единицу продукции рекомендуется применять энергосберегающие технологии с использованием комбинированного агрегата АПР-2,6, позволяющего за один проход обработать почву и посеять травосмесь, или агрегат УКА-6, предназначенного для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений, рыхления, выравнивания и прикатывания почвы. Для обеспечения равномерности глубины заделки семян и получения дружных всходов обязательным приемом является предпосевное и послепосевное прикатывание почвы.

### Подбор трав и травосмесей

Одним из основных источников производства зеленого корма и сырья для заготовки кормов являются многолетние травы. Рекомендуемый состав травосмесей (сочетание видов, нормы высева) в зависимости от природных условий зоны, обеспеченности семенами трав и удобрениями приведен в таблице 1. Для создания травосмесей разных сроков спелости высевают травосмеси с одним доминирующим видом. Доминирование вида обеспечивается благодаря более высокой норме высева семян (50-70% от нормы высева в одновидовом посеве). В травосмесях с поздним ритмом вегетации раннеспелые виды не допустимы.

Таблица 1 - Примерные нормы высева семян многолетних трав I класса при посеве в чистом виде и в составе травосмесей

Культура	Норма высева семян, кг/га		
	в чистом виде	в травосмесях	
		в двойной	в тройной и четверной
Клевер луговой позднеспелый	14-16	10-12	6-8
Клевер луговой раннеспелый	16-18	11-13	7-9
Люцерна	16-18	12-14	7-9
Тимофеевка луговая	12-14	4-6	2-3
Кострец безостый	20-25	12-15	7-9
Овсяница луговая	18-20	12-14	8-10
Ежа сборная	16-20	10-12	6-8

Состав травосмесей следует подбирать с учетом типа лугопастбищного угодья и способа использования – сенокос, пастбище.

Традиционной бобово-злаковой травосмесью является клевер-тимофеечная смесь. Клевер луговой после второго года использования сильно изреживается и его продуктивность снижается. Поэтому в травосмеси наряду с клевером луговым целесообразно включать люцерну изменчивую. Травосмеси, включающие наряду со злаковыми два бобовых компонента, полнее используют влагу и питательные вещества, формируют более устойчивый травостой, дают более устойчивые урожаи по годам.

На опытном поле ЯНИИЖК травосмесь, включающая клевер луговой (8 кг/га), люцерну изменчивую (10 кг/га) и тимофеевку луговую (4 кг/га), во все годы пользования травостоем содержалось бобового компонента не ниже 30-40%. В первый год пользования в травостое бобовых было 75%, во второй год - до 80%, в третий - не менее 30-40%. В первый год пользования травостоем из бобовых компонентов преобладает клевер луговой (40-65%), во второй и третий годы – люцерна изменчивая. Такая травосмесь, по концентрации энергии, приближается к зернофуражным культурам (11 МДж в 1 кг сухого вещества), по содержанию протеина (до 15-17%) – к зернобобовым и гарантирует получение двух укосов, что способствует снижению засоренности полей.

Из-за неустойчивого семеноводства, люцерна мало распространена в Ярославской области. В настоящее время имеются сорта Вега 87, Пастбищная 88, Луговая 67, Лада, Соната, Находка, выведенные Всероссийским институтом кормов в Московской области. Сорта зимостойкие, слабо поражаются корневыми гнилями, устойчивые к полеганию, хорошо отрастают весной и после скашивания, в Нечерноземной зоне дают 2-3 укоса. Урожайность сухой массы – 90-110 ц/га, семян - 1,5-5 ц/га.

Люцерна изменчивая сорта Пастбищная 88 предназначена для создания пастбищных травостоев.



В опыте на пастбище в ОАО «Михайловское» (бобово-злаковый травостой с участием люцерны Пастбищная 88) использовали 4-5 циклов. Среднее содержание люцерны во второй, третий и четвертый годы пользования травостоем составило 53-55%. Содержание люцерны преобладало во все годы пользования в последние циклы стравливания. Особенно это проявилось на четвертый год пользования, когда в июле стояла сухая, жаркая погода и травостой с участием люцерны обеспечил высокую продуктивность.

Злаковая травосмесь обеспечивает высокую продуктивность при внесении за вегетационный период азота  $N_{120}$  (таблица 2). Перспективными травосмесями по выходу кормовых единиц – 10 тыс. и содержанию сырого протеина - 20,7% оказались травостой с участием люцерны: люцерна изменчивая Пастбищная 88 (8 кг/га) + тимopheевка луговая Ярославская 11 (5 кг/га) + овсяница луговая Московская 62 (6 кг/га) + ежа сборная ВИК 61 (8 кг/га).

Таблица 2 - Продуктивность перспективных бобово-злаковых травосмесей при пастбищном использовании

(в среднем за 4 года использования травостоями)

Варианты	Продуктивность		Содержание	
	сухое вещество, ц/га	кормовые единицы, тыс. корм. ед./га	сырой протеин, % в СВ	обменная энергия, МДж в 1 кг СВ
Тимopheевка + овсяница луговая + ежа + $N_{120}$	111,5	7,9	17,7	10,4
Клевер луговой + клевер ползучий + тимopheевка + овсяница луговая	81,2	8,5	20,2	11,5
Люцерна + клевер луговой + тимopheевка + овсяница луговая	113,2	9,9	22,1	10,9
Люцерна + тимopheевка + овсяница луговая	103,2	10,05	20,7	11,3

На сенокосах для получения высоких и устойчивых по годам урожаев трав и сырья высокого рекомендуются травосмеси с участием люцерны - лю-

черна изменчивая Луговая 67 (10 кг/га) + тимофеевка луговая Ярославская 11 (5 кг/га) + овсяница луговая Московская 62 (6 кг/га), таблица 3.

Таблица 3 - Продуктивность перспективных бобово-злаковых травосмесей при сенокосном использовании (в среднем за 4 года пользования травостоями)

Варианты	Продуктивность		Содержание	
	сухое вещество, ц/га	кормовые единицы, тыс. корм. ед./га	сырой протеин, % в СВ	обменная энергия, МДж в 1 кг СВ
Тимофеевка+ овсяница луговая+ N <sub>120</sub>	64,6	5,9	11,0	10,0
Люцерна + клевер луговой + тимофеевка + овсяница луг.	69,7	6,3	13,7	9,5
Люцерна + тимофеевка + овсяница луговая	79,4	6,7	14,0	9,4

### Организация зеленого конвейера

Бесперебойное снабжение скота зеленым кормом с ранней весны до поздней осени и сырьем для заготовки кормов может осуществляться только в системе зеленого конвейера. Для этого необходимо, прежде всего, правильно организовать использование пастбищ, подобрать многолетние и однолетние культуры, выращиваемые на полевых землях.

Комбинированный зеленый конвейер создают за счет пастбищ и кормовых культур, выращиваемых на пашне. В весенний конвейер включают озимую рожь. Из многолетних трав включают раннеспелые виды: ежу сборную, кострец безостый, на пониженных местах лисохвост луговой.

В летнем звене зеленого конвейера используют клевер луговой (ранние, средние или поздние сорта), люцерну и бобово-злаковые смеси многолетних трав (timoфеевки луговой, овсяницы луговой, ежи сборной, костреца безостого, клевера, люцерны, бобово-злаковых смесей). При недостатке зеленого

корма между укосами многолетних трав в состав зеленого конвейера включают однолетние травы разных сроков сева, выращиваемых в занятых парах, в качестве покрова многолетних трав, в основных и поукосных посевах.

В конце августа и сентябре на зеленые корма используют третьи укосы многолетних трав и поукосные посева. В позднеосенний период на зеленый корм используют яровой рапс весеннего и летнего посева.

Пастбищные угодья используются на протяжении всего вегетационного периода (4-5 циклов).

Создание двух типов сеяных травостоев (злаковый и бобово-злаковый) позволяет организовать зеленый конвейер, который обеспечит использование травостоев и заготовку кормов в нужную фазу развития трав и создаст предпосылки получения кормов высокого качества. Травы разных сроков спелости позволяют равномерно распределить нагрузку на кормоуборочную технику, экономить расход азотных удобрений и затраты на проведение дробной подкормки азотом на пастбищах.

### **Рациональное использование лугопастбищных травостоев**

На сенокосе сроки скашивания многолетних трав устанавливают с учетом требуемой питательности кормовой массы для различных групп скота, а также биологических особенностей видов и сортов. Наиболее рациональным сроком скашивания для многолетних бобовых трав является фаза массовой бутонизации - начало цветения, для злаковых – начало выколашивания генеративных органов. Для получения высокоэнергетических белковых кормов скашивание травостоев в первом укосе проводят в более ранние фазы вегетации растений, при этом выход питательных веществ, особенно обменной энергии с единицы площади несколько снижается, но заготовленные корма становятся пригодными для скармливания высокопродуктивным дойным ковам и откормочному молодняку при минимальных затратах концентратов

На вновь созданных пастбищах выпас животных, как правило, начинают со второго года жизни трав. Однако для сохранения продуктивного долголетия некоторые хозяйства пастьбу начинают со второго года пользования травостоем. Такой опыт использования пастбищ в ОАО «Михайловское» Ярославского района. Продуктивность пастбища за период использования составила 7 тысяч кормовых единиц. На четвертый год пользования травостоем бобовых содержалось от 21 до 36% в зависимости от цикла использования.

Скашивание избытка травы в весенний период на 40-50% площади поможет избежать дефицита пастбищного корма во второй половине сезона.

На пастбище весной выпас скота следует начинать в фазу кущения злаковых трав при высоте низовых злаков 15-18 см и урожайности 30-40 ц/га зеленой массы или при высоте верховых злаков 20-25 см (30-40 ц/га), а заканчивать не позднее выхода в трубку преобладающих злаков. В последующих циклах стравливание следует проводить при высоте травостоев 25-35 см (70-100 ц/га зеленой массы).

Чтобы не допустить выпадения хорошо поедаемых видов высота стравливания верховых злаков не должна быть меньше 5-7 см, а низовых 3-4 см.

Технология использования пастбищ должна включать обязательное использование переносной электроизгороди для порционного выпаса.

### **Экономическая эффективность**

На созданных люцерно-злаковых травостоях себестоимость одной кормовой единицы составила на сенокосе 1,48 руб., на пастбище 0,83 руб., а на злаковом травостое с подкормкой минеральным азотом на сенокосе 2,20, на пастбище -1,43 руб. Себестоимость кормовой единицы злакового травостоя с внесением азотных удобрений значительно выше себестоимости бобово-злаковой травосмеси (таблица 4).

Таблица 4 - Энергетическая и экономическая оценка злаковых и перспективных бобово-злаковых травостоев (в среднем за 2006-2010 годы)

Варианты	Урожайность ц/га СВ	Произведено (биологический урожай)			Эффективность производства корма		
		ОЗ ГДж	корм. ед.	сырой протеин, ц	стоимость продукции, руб.	затраты руб/га	себестоимость 100к.ед, руб
Сенокос							
Тимофеевка+ овсяница луговая*	41,2	43	3370	3,67	16850	5924	220
Люцерна + клевер луг.+ тимофеевка+ овсяница луговая*	90,8	86	6700	13,01	33500	8362	156
Люцерна + тимофеевка+ овсяница луг.*	90,7	87	6650	12,61	33250	7868	148
Пастбище							
Тимофеевка + овсяница луг + ежа*	60,8	62	5270	7,81	26350	6010	143
Клевер луг + клевер полз. + тимофеевка + овсяница луговая*	81,0	91	8220	14,92	41100	6862	104
Люцерна. + тимофеевка + овсяница луг.*	105,6	113,5	9900	21,90	49500	6588	83
Люцерна + клевер луг. + тимофеевка + овсяница луговая*	99,5	111	10050	19,25	50250	8028	100

Примечание: \*- фон P<sub>40</sub>K100

Затраты на создание и использование сенокоса и пастбища в рублях сделаны на основании технологических карт. Стоимость 1 кормовой единицы приравнена по стоимости 1 кг овса – 5 руб/кг.

Показатели экономической эффективности говорят о целесообразности и высокой отдаче включения бобовых в травосмеси.