

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТРАВЯНИСТЫХ КОРМОВ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Практическое руководство для руководителей и
специалистов АПК, слушателей ФПК, студентов
сельскохозяйственных ВУЗов



Витебск
УО ВГАВМ
2008

УДК 633.2/.3 (476.5)

ББК 42.2

0 75

Авторы: **Лукашевич Н.П.**, доктор с.-х. наук, профессор;

Янчик С.Н., кандидат с.-х. наук, доцент;

Емелин В.А., кандидат с.-х. наук, доцент;

Ковганов В.Ф., ассистент;

(УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»)

Плешко Л.В., председатель комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома;

Оленич Н.Н., зам. председателя по интенсификации растениеводства Витебского облсельхозпрода.

Рецензенты: **Лазовский А.А.**, доктор с.-х. наук, профессор УО ВГАВМ;

Мотузко Н.С., кандидат биологических наук, доцент УО ВГАВМ

0 75 Особенности производства травянистых кормов в Витебской области: практическое руководство/ Н.П. Лукашевич, С.Н. Янчик, В.А. Емелин, В.Ф. Ковганов, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 96 с.

ISBN 978-985-6803-70-6

В Витебской области традиционно главной причиной низкой эффективности животноводческой отрасли являются чрезмерно высокие удельные затраты кормов из-за дефицита в них белка, сахаров, фосфора и других компонентов рационов. В сложившихся условиях вполне понятно, что только производство достаточного количества качественных по питательности и дешевых травянистых кормов возможно стабилизация кормовой базы, увеличение и удешевление производства животноводческой продукции, улучшение ее качества. В практическом руководстве изложены основные технологические приемы возделывания однолетних и многолетних кормовых культур, а также особенности возделывания высокобелковых однолетних и многолетних агрофитоценозов применительно к природно-климатическим условиям северо-восточной части РБ. Приведены характеристики сортов кормовых культур, внесенных в Государственный реестр РБ для Витебской области, а также посевные качества семян однолетних и многолетних кормовых культур.

При написании практического руководства использованы Отраслевые регламенты возделывания высокобелковых однолетних и многолетних агрофитоценозов, утвержденные Исполнительным комитетом Витебской области 20 февраля 2007 года, и рекомендации по возделыванию кормовых культур, используемых в зеленом конвейере, утвержденные Комитетом по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома 7 августа 2007 года (протокол № 8).

Предназначено для руководителей и специалистов АПК, слушателей ФПК и ПК, студентов сельскохозяйственных вузов.

Рассмотрено и рекомендовано к печати учебно-методической комиссией зооинженерного факультета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» 20 ноября 2007 г. (протокол № 2)

Разрешено к изданию редакционно-издательским советом УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» «12 » февраля 2008 г. (протокол №6).

УДК 633.2/.4

ББК 42.2

ISBN 978-985-6803-70-6



© Н. П. Лукашевич и др., 2008

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Характеристика сортов кормовых культур	8
1.1. Однолетние кормовые культуры	8
1.2. Многолетние травы	18
2. Технология возделывания однолетних кормовых культур	28
2.1. Культуры семейства Мятликовые	28
2.2. Культуры семейства Бобовые	32
2.3. Культуры семейства Капустные	33
3. Технология возделывания многолетних трав	36
4. Возделывание высокобелковых агрофитоценозов.....	49
4.1. Возделывание однолетних смесей	49
4.2. Возделывание многолетних смесей.....	62
5. Примерные варианты зеленого конвейера.....	84
Заключение.....	91
Список литературы.....	93

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача сельского хозяйства состоит в том, чтобы обеспечить дальнейший рост сельскохозяйственного производства, всемерное повышение эффективности земледелия для более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания и промышленности в сырье.

Для более полной реализации потенциала продуктивности животных рационы кормления балансируют по множеству показателей, в первую очередь по белку и его аминокислотному составу, сахару, каротину и другим витаминам, по макро- и микроэлементам и компонентам, имеющим важное значение в метаболизме животных.

Важным условием роста урожайности и увеличения валовых сборов зерна, картофеля и кормовых культур, повышения их качества является широкое внедрение в производство наиболее продуктивных сортов и гибридов этих культур, адаптированным к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Северная агроклиматическая область охватывает большую часть Витебской и северо-западную часть Минской административных областей и соответствует Северной (Двино-Вилейской) физико-географической области. Её южная граница лежит немного севернее изолинии сумм температур выше 10°C в 2200°C и совпадает с коэффициентом увлажнения Иванова за тёплый период, несколько превышающим 1, а также с южной границей ареала ольхи серой.

Климат Северной области характеризуется низким в сравнении с другими природными областями Беларуси температурой на протяжении всего года. Средняя температура июля не поднимается выше 18°C ; средняя температура января на северо-востоке минус 8°C . Абсолютный минимум зимой ниже минус 40°C ; летний максимум не превышает 36°C . Лето самое короткое и составляет 133-145 дней.

Количество дней с температурой выше 15°C от 70 до 80, а на возвышенностях только 60-65. Самый короткий и безморозный период: примерно 140-150 дней.

Весна и лето начинаются позже и заканчиваются раньше, чем в других районах Белоруссии. Устойчивый снежный покров сходит в конце марта – начале апреля. Начало вегетации (переход через 5°) приходится на 14-18 апреля, переход через 10° – на 28 апреля – 4 мая. Наиболее коротким является здесь и вегетационный период: всего 178-188 дней. Этим объясняется и наименьшая сумма активных температур: за вегетационный период – $2300-2500^{\circ}$; за период с температурами выше 10° – $2000-2200^{\circ}$.

Весенние заморозки в воздухе заканчиваются только 3-13 мая, а бывает, что и в конце мая – первых числах июня.

На почве заморозки изредка наблюдаются в конце первой декады июня.

Оттаивание дерново-подзолистых песчаной и супесчаной почв до глубины 10 см происходит в самом конце марта или в первой пятидневке апреля. Задерживается на 3-4 дня, а иногда и больше оттаивание дерново-подзолистой суглинистой и торфяно-болотной почв. Самая высокая температура песчаной и супесчаной почв наблюдается в июле: на глубине 5 см колеблется от 20° на юге до 18,5° на севере, на глубине 20 см – от 19 до 17,5°. Это примерно на 2-4° холоднее, чем на юге и в особенности на юго-востоке Белоруссии.

Прекращается вегетация обычно 13-21 октября; зима начинается 8-17 ноября.

Устойчивый снежный покров образуется каждую зиму в среднем 15-20 декабря, на востоке – в первой декаде этого месяца. Сходит снежный покров 15-20 марта на западе и в конце марта – начале апреля на северо-востоке. Продолжительность залегания снежного покрова – 105-110 дней на западе и 130-140 дней на востоке. Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова составляет 25-30 см и лишь на возвышенностях более 30 см.

Почва промерзает сравнительно глубоко. В среднем дерново-подзолистые супесчаная и легко суглинистая почвы в конце февраля промерзают на глубину 45-50 см на западе и 55-60 см на востоке. В конце марта на западе почва начинает уже оттаивать, и глубина её промерзания уменьшается до 30-35 см; на востоке же почва к этому времени продолжает оставаться промерзшей до 70 см. Суглинистая и в особенности торфяно-болотная почвы в начале зимы промерзают меньше, чем супесчаная и легкосуглинистая.

Условия перезимовки озимых культур и многолетних трав вполне благоприятные.

Годовая сумма атмосферных осадков составляет в среднем 600 мм. За тёплый период выпадает 400-450 мм осадков. Обычно это количество мало отличается от величины испаряемости, и лишь местами (Верхнедвинск) испаряемость превышает сумму осадков за тёплый период. Наибольшее несоответствие между испаряемостью и суммой осадков бывает в мае, частично в апреле и июне, но оно не так велико, как в южных районах. Каждые 7-8 лет из 10 за вегетационный период выпадает 300-325 мм, а один раз в 10 лет – 475 мм осадков. Межгодовая изменчивость сумм атмосферных осадков довольно велика: 300 мм и более, но так как общее годовое количество осадков здесь значительно, то лишь в исключительных случаях приходится опасаться, что за вегетационный период влаги не хватит.

После снятия урожая озимой ржи и некоторых ранних яровых (ячмень) даже на севере области до конца вегетации остается около 700° сумм тепла выше 10° и примерно 800-850° сумм тепла выше 5°. Этого тепла достаточно для выращивания некоторых пожнивных культур.

В Витебской области площадь сельскохозяйственных земель составляет 1209,6 тысяч гектаров. Из них пахотных земель – 670,2 тыс. га и луговых угодий 534,6 тыс. га (в том числе улучшенных 419,2 тыс. га). Наибольшая площадь пахотных земель имеется в Оршанском районе – 57791 гектар.

Меньше всего пахотных земель – 8063 гектара в северном лесистом Россонском районе.

Основными типами почв в Витебской области являются дерново-подзолистые (43,3%) и дерново-подзолистые заболоченные (28,9%).

При этом все административные районы Витебской области распределены по зонам доминирующих почв:

1. Дерново-подзолистых валунно-супесчаных и пылевато-песчаных почв.

Районы: Докшицкий, Лепельский, Ушачский, Полоцкий и Чашникский.

2. Дерново-подзолистых валунно-суглинистых и супесчаных почв. Районы: Бешенковичский, Браславский, Витебский, Городокский, Глубокский, Лиозненский, Россонский, Сенненский, Шумилинский.

3. Дерново-подзолистых пылевато-суглинистых почв на лёссах. Районы: Дубровенский, Оршанский и Толочинский.

Уровень плодородия дерново-подзолистых почв особенно автоморфных, в значительной степени определяется механическим составом и характером строения почвообразующих пород.

Наиболее плодородными являются легко- и среднесуглинистые почвы, характеризующиеся сравнительно устойчивым водным режимом и большими запасами питательных веществ. Исследованиями установлено, что в сравнимых агротехнических условиях среди дерново-подзолистых почв суглинистые обеспечивают получение наиболее высоких урожаев как зерновых культур, так и картофеля. На супесчаных почвах, характеризующихся большей по сравнению с суглинистыми динамичностью водного режима, урожаи заметно снижаются. Самые низкие урожаи получены на песчаных почвах, для которых характерна высокая водопроницаемость, очень малая влагоемкость и емкость поглощения. Водный режим их крайне неустойчив, так как в вегетационный период они способны быстро терять влагу.

Плодородие легких по механическому составу дерново-подзолистых почв сильно возрастает при подстилании супесей и песков на небольшой глубине моренным суглинком или другими плотными породами, способствующими накоплению продуктивной влаги в верхней части почвенного профиля. По величине урожаев такие почвы мало уступают суглинистым.

Отмеченная зависимость уровня плодородия почв от их механического состава говорит о необходимости тщательного его учета при качественной оценке сельскохозяйственных земель.

В 12 районах Витебской области преобладают глинистые и суглинистые почвы от 85,6% в Оршанском районе до 54% в Шумилинском районе.

Почвы супесчаные и песчаные преобладают в Докшицком, Полоцком, Ушачском, Россонском, Лепельском и Бешенковичском районах. Они составляют соответственно от 82,4% до 59,6%.

По результатам 10-го тура обследования почв Витебской области составлена агрохимическая характеристика пахотных почв и почв сельхозугодий. В большинстве районов рН почв является слабокислой или близкой к рН6. Наиболее богаты подвижными соединениями P_2O_5 и K_2O являются поч-

вы Оршанского района – соответственно 211 и 240 мг/кг почвы по средне-взвешенным показателям. Наиболее бедны – пахотные почвы Ушачского района – 165 и 141 мг/кг почвы.

По содержанию микроэлементов можно предполагать высокую эффективность внесения борных микроудобрений особенно под свеклу и растения семейства Бобовых.

Для повышения качества волокна необходимо вносить под лён цинковые микроудобрения.

Ведение эффективного сельского хозяйства в Витебской области сильно осложняет водная эрозия – 11,9% пашни, наличие в ряде районов (Городокский) завалуненных земель и мелкая контурность пахотных земель.

В результате проведения бонитировки выявлено и оценено в баллах современное и перспективное качество почв пашни РБ (табл. 1). Фактическая оценка пашни в Витебской области составляет 36 баллов, а в перспективе можно иметь по области 55 баллов. Из них 10 баллов может дать оптимизация агрохимических свойств почвы и 4,2 балла – укрупнение обрабатываемых участков.

В целом почвенно-климатические условия Витебской области наиболее благоприятны для возделывания зерновых и зернобобовых культур, льна и ведения молочно-мясного животноводства на травянистых кормах.

Таблица 1 – Плодородие земель Беларуси (%)

Область	Балл плодородия				
	20-25	26-30	31-35	36-40	более 40
Брестская	-	50,0	50,0	-	-
Витебская	47,6	47,6	4,8	-	-
Гомельская	61,9	33,3	4,8	-	-
Гродненская	-	23,5	41,2	35,3	-
Минская	-	31,8	50,0	9,1	9,1
Могилевская	-	52,4	47,6	-	-
<i>Всего по РБ:</i>	<i>19,5</i>	<i>39,8</i>	<i>32,2</i>	<i>6,8</i>	<i>1,7</i>

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

В агропромышленном комплексе основным средством производства является сорт или гибрид. Включение в производственные посевы новых высокопродуктивных сортов обеспечивает не только увеличение урожайности, но и повышает качество продукции. Сорта, адаптированные к конкретным почвенно-климатическим условиям, совмещают высокую и стабильную урожайность по годам выращивания, устойчивость к неблагоприятным условиям произрастания, болезням и вредителям, положительную отзывчивость на внесение удобрений, обладают высокими технологическими качествами при возделывании и уборке урожая и имеют свойства и признаки, определяющие высокие качества получаемой продукции.

Однако самый хороший сорт не может объединять в себе все хозяйственно-полезные признаки и свойства, поэтому рекомендуется разрабатывать системы взаимодополняющих сортов. С целью наиболее полной реализации биологического потенциала продуктивности сорта или гибрида проводится семеноводческая работа. В настоящее время производством семян занимаются научно-исследовательские учреждения, высшие учебные заведения и специализированные хозяйства, которые внесены в Государственный Реестр производителей и заготовителей семян. Наиболее целесообразно для хозяйств области приобретать семенной материал в государственных организациях.

1.1. ОДНОЛЕТНИЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Характеристика сортов однолетних кормовых культур, занесенных в Государственный Реестр Республики Беларусь для Витебской области.

Озимая рожь

Сорт Заречанская зеленоукосная

Диплоидный сорт селекции Белорусского НИИ животноводства. Районирован с 1975 г. по республике на зеленый корм для минеральных и осушенных торфяно-болотных почв. Выколашивается сорт поздно, что особенно важно для удлинения срока использования озимой ржи на подкормку скоту, для заготовки сенажа, силоса и травяной муки.

Вследствие хорошей кустистости и облиственности сорт обеспечивает высокую урожайность зеленой массы – до 417 ц/га, даже при одном укосе в фазе начала колошения. В фазе полного выхода в трубку сорт отличается повышенным содержанием протеина – 13,4-16,2%. Зеленая масса сорта содержит 24,5% легкогидролизуемого сахара на абсолютно сухое вещество. При урожайности зеленой массы 267 ц/га выход обменной энергии (ОС), КРС составляет 579 МДж, переваримого протеина – 7,2 ц/га.

Сорт Утро

Тетраплоидный сорт селекции Научно-исследовательского института центральных районов Нечерноземной зоны. Выведен методом экспериментальной полиплодии и периодического отбора. Районирован по республике с 1982 г. на зеленую массу для минеральных и торфяно-болотных почв. Стебель полый, толстый, высотой 160-190 см, число междоузлий 4-6. Кустистость сильная – 5,2-7,3. Облиственность 40-60%. Лист широкий, ланцетный. Колос длиной 9-15 см, масса 1000 зерен 35-40 г.

Вегетационный период от начала весенней вегетации до выколашивания 40-45 дней, от выколашивания до созревания 60-70 дней.

Сорт зимостойкий, влаголюбивый, относится к интенсивному типу. За годы испытаний на сортоучастках республики средний урожай получен: зеленой массы – 291-525 ц/га. Сырого протеина содержит от 8,0 до 14,5%.

Райграс однолетний

Сорт Изорский

Куст прямостоячий, плотный. Стебель 47-105 см высотой, мягкий. Облиственность хорошая – 33-41%, равномерная. Лист светло-зеленый, длинный. Соцветие – сложный колос, длиной 12-30 см, рыхлый внизу, плотный на вершине, колоски крупные, число цветков 12-25. Семена 6-7 мм длиной, продолговатые, остистые, светло-желтоватые.

Средняя урожайность зеленой массы на Ивацевичском сортоучастке на торфяно-болотных почвах составила 633 ц/га, сухого вещества – 130,3 ц/га, семян – 13,3 ц/га, что выше стандартного сорта Ивацевичский местный соответственно на 21-1,5-1,1 ц/га; на минеральных землях Пуховичского сортоучастка получена урожайность зеленой массы 672 ц/га, сухого вещества – 165,5 ц/га, семян – 10,7 ц/га, что выше стандарта соответственно на 81-26,7-0,2 ц/га.

Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 35-52 дня, до хозяйственной спелости семян – 81-89 дней. После укосов отрастает быстро, дает за лето 3 укоса. Пригоден к механизированной уборке. Устойчив к вредителям и болезням.

Сорт Луч (Прамень)

Среднеспелый сорт. Средняя урожайность семян 3,28 ц/га, сухого вещества 47,9 ц/га, максимальная 4,38 ц/га и 69,2 ц/га соответственно. Содержание белка 9,2%. Хорошо произрастает на суглинистых и супесчаных почвах. Имеет хорошую отавность, может высеваться в смеси с однолетними бобовыми травами, а также для ремонта клеверов при их изреживании, так как он быстро отрастает и хорошо заполняет пустые места.

Просо

Сорт Галинка

Сорт среднеспелый. Вегетационный период в среднем 81 день на зерно и 46 дней на зеленую массу. Средняя урожайность по сортоучасткам республики за 2001-2003 годы составила 34,9 ц/га, сухого вещества – 60,0 ц/га. Прибавка по зерну в среднем 1,6 ц/га, по сухому веществу 2,8 ц/га. Максимальная урожайность зерна 62,9 ц/га получена в 2003 году на Щучинском ГСУ. Технологические и крупяные качества хорошие. Выравненность зерна 83%, выход пшена 62,4%. Цвет крупы и каши 5, вкус каши 4,8 балла, при коэффициенте разваримости 6,1. Масса 1000 семян 6,4 г. Зеленая масса содержит 15,5% белка. Сбор белка с гектара 9,2 ц.

Сорт отличается раскидистой формой метелки, серо-фиолетовым оттенком метелки в период созревания, дружным созреванием зерна. Сорт чувствителен к недостатку тепла и характеризуется снижением темпов роста и развития, если среднесуточная температура ниже 10-12 град. С, посев рекомендуется проводить в хорошо прогретую почву. Сорт пригоден к интенсивной технологии возделывания, механизированной уборке и использованию зерна на промышленную переработку и зернофураж.

Сорт относительно устойчив к засухе, устойчив к полеганию и среднеустойчив к осыпанию семян.

Вика озимая

Сорт Славная

Слабо поражается аскохитозом и антракнозом. Высевается в смесях на зеленый корм в третьей декаде августа. Вегетационный период 240-270 дней. Масса 1000 семян 26-34 г. содержание белка в сухом веществе зеленой массы 20 %, переваримость сухого вещества 69 %. Зимостойкость 4,8 балла, переносит минусовые температуры до – 30°C, однако для нее губительны резкие колебания температур, частые оттепели.

Сорт Луговская

Вегетационный период на зеленый корм 235-260 дней. Масса 1000 семян 26-37 г, что выше сорта Славная. Содержание белка в сухом веществе зеленой массы 20,4 %, переваримость сухого вещества 57,7 %. Зимостойкость 4,8 балла.

Вика яровая

Сорт Чаравница

Сорт относится к группе среднеспелых с длинной вегетационного периода на зеленую массу 46 дней. Стебель простой, полегающий, облиственность высокая, среднеустойчив к корневым гнилям и аскохитозу. Масса 1000 семян 55 г. Содержание сырого протеина в среднем 20 %. Сорт пригоден для возделывания в смеси с яровым тритикале, рапсом, горчицей белой, отличается быстрым темпом роста в период бутонизации и

цветения, относительно засухоустойчив, однако чувствителен к недостатку влаги в период бутонизации. Сорт пригоден к отдельной уборке. Сорт среднеустойчив к полеганию и осыпанию семян.

Сорт Мила

Сорт среднеранний. Вегетационный период на зеленую массу 51 день. Содержание белка в зерне 34 %, в зеленой массе 20 %. Пригоден как для возделывания в чистом виде, так и в смеси с яровыми кормовыми культурами. Отличается высокой облиственностью, имеет интенсивный первоначальный рост, относительно засухоустойчив, однако чувствителен к недостатку влаги в период цветения.

Горох посевной

Сорт Агат

Сорт универсального использования: пригоден для получения зернофуража и формирует высокую урожайность зеленой массы. Сорт среднеспелый, среднерослый, устойчив к полеганию за счет прочных и коротких междоузлий. Масса 1000 семян 230-259 г., содержание сырого белка в семенах составляет 22,5 %.

Сорт Миллениум

Сорт короткостебельный, предназначен для использования на зернофураж, ультраскороспелый, листочковый. Отличается быстрым темпом роста и развития, дружным созреванием и коротким вегетационным периодом. Сорт крупносемянный с хорошими вкусовыми качествами. Масса 1000 семян – 240-265 г, содержание сырого белка в семенах – 22-23%. Урожайность семян в КСИ – 31,4-42,4 ц/га.

Люпин узколистный

Сорт Эдельвейс

Сорт обладает средним темпом роста на начальных этапах и быстрым развитием. Высота растений может колебаться от средней до высокой, период вегетации - 98-100 суток. Семена крупные, масса 1000 семян 150-190 г. Содержание белка в зерне – 32,5-37,8%, алкалоидность – 0,04%. Максимальная урожайность зерна в ГСИ - 5,3 ц/га.

Отличительные апробационные признаки: семядоли, лист, стебель зеленые, цветки белые, семена белые.

Сорт Гуливер

Сорт зеленоукосного использования. Высота растений 100-150 см. Вегетационный период - 115-125 суток. Масса 1000 семян 150-170 г. Урожайность зеленой массы - 60 т/га и выше, сухого вещества 10 т/га, сырого протеина – 2 т/га и выше. Содержание белка в зерне – 37%, алкалоидов в зерне – 0,06%, в зеленой массе – 0,025%. Максимальная урожайность зерна в ГСИ получена в 2004 г. – 45,8 ц/га, сухого вещества – 140,8 ц/га.

Сераделла

Сорт Новозыбковская 50

Длина вегетационного периода на семена - 144 дня, на зеленую массу - 68 дней. Урожайность семян за 1998-2000 годы составила 2,2 ц/га, сухого вещества - 42,9 ц/га. Максимальная урожайность семян 3,9 ц/га получена на Несвижской ГСС в 1998 году, сухого вещества - 73,0 ц/га на Жировичской ГСС в 2000 году. Масса 1000 семян в среднем составила 3,6 г. Содержание белка в сухом веществе - 17,2%, сбор белка с гектара - 5,5 ц.

Редька масличная

Сорт Ника

Средняя урожайность семян за 1995-1997 годы составила 17,8 ц/га, максимальная – 26,2 ц/га получена в 1997 году на Мозырской ГСС. Урожайность сухого вещества получена 51,4 ц/га, максимальная - 64,5 в 1995 году на Вилейской госсортстанции. Содержание сырого протеина в сухом веществе - 10,7%, сбор белка - 6,9 ц/га. Переваримость зеленой массы - 46,0%. Характеризуется хорошей вымолачиваемостью, дружностью цветения, равномерностью созревания. Рекомендуются для использования на зеленый корм в основных и промежуточных посевах. На семенные цели высевается с нормой высева 1,2-1,5, зеленый корм – 2,5 весной и 3,0 млн. всхожих семян на 1 га в промежуточных посевах.

Горчица белая

Сорт Яринка

Сорт кормового направления, длина вегетационного периода 95-97 дней. Среднеустойчив к полеганию и болезням. Отличается высокой семенной продуктивностью. Занесен в Госреестр РБ с 1998 года.

Рапс озимый

Сорт Лидер

Урожайность семян в среднем за три года испытания в ИзиС составила 28,8 ц/га и превысила стандарт (сорт Отрадненский) на 4 ц/га. Максимальная урожайность маслосемян – 56,8 ц/га.

Качественные показатели сорта: содержание в семенах жира – 43,4-48,0%, белка – 20,4-21,3%, глюкозинолатов – 0,5-0,7%, эруковой кислоты в масле 0,5-0,7%. Зимостойкость сорта – 68-72%. Вегетационный период – на 3-5 дней длиннее сорта Козерог. Высота растений на 10-15 см меньше сорта Отрадненский. Отличается устойчивостью к альтернариозу и бактериозу. Районирован по республике с 2003 года. В настоящее время является стандартным сортом озимого рапса.

**Требования государственных стандартов Беларуси (СТБ)
на кондиционные сортовые семена
сельскохозяйственных культур по категориям**

Культура, показатель	Категория сортовых семян			
	ОС	ЭС	РС ₁₋₃	РС
Пшеница мягкая				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,3/0,5
Содержание семян: основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
культурных растений, шт.	2	5	40	130
сорных растений, шт. не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых не более	не доп.	не доп.	-	-
головневых мешочков, % не более	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, %	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Пшеница твердая				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,1/0,5
Содержание семян: основной культуры, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт./кг, не более	2	5	40	130
семян сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	-	-
Примеси головневых мешочков, % не более	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Рожь				
Сортовая чистота, %	-	-	-	-
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Чистота семян, % не менее	99,0	99,0	98,0	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	2	50	150
сортовых растений, в т.ч.	2	5	30	50
трудноотделимых	не доп.	не доп.	-	-

Головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
склеротий спорыньи, %	не доп.	0,03	0,05	0,07
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Тритикале				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,5	98,0	96,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	10	100	230
сорных растений, в т.ч.	2	5	20	70
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
склеротий спорыньи, %	не доп.	0,01	0,03	0,06
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Ячмень яровой				
Сортовая чистота, %	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, %	не доп.	не доп.	0,1/0,3	0,3/0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	99,8	97,0
Содержание семян других видов: культурных растений, шт.	2	2	40	130
сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых	не доп.	не доп.	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,06
Всхожесть, % не менее	92	92	90	87
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Овес посевной пленчатый				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	100	230
Семян сорных растений, шт./кг, не более	2	10	40	70
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	2	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	92	92	90	87
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5

Овес посевной голозерный				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,7	98,0	97,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	5	60	150
Семян сорных растений, шт./кг, не более	2	5	20	70
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг	не доп.	2	-	-
Примеси головневых мешочков, %	не доп.	не доп.	0,002	0,002
Склеротий спорыньи, % не более	не доп.	0,01	0,03	0,05
Всхожесть, % не менее	87	87	85	82
Влажность, % не более	14,0	14,0	14,0	14,0
Гречиха				
Сортовая чистота, % не менее	-	-	-	-
Зараженность посевов головней, % не более	-	-	-	-
Содержание семян основной культуры, %	9,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	30	40
Семян сорных растений, шт./кг, не более	4	10	80	100
в т.ч. трудноотделимых, шт./кг	-	-	-	-
Примеси головневых мешочков, % не более	-	-	-	-
Склеротий спорыньи, шт./кг, не более	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	85
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Просо				
Сортовая чистота, % не менее	99,9	99,8	99,5	98,0
Зараженность посевов головней, % не более	не доп.	не доп.	0,3	0,5
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	2	10	20	50
Семян сорных растений, шт./кг, не более	10	20	100	150
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	не доп.	-	-

Примеси головневых мешочков, %	-	-	-	-
Склеротий спорыньи, % не более	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	80	75	70	70
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Горох посевной и полевой				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	97,0	96,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	3	5	20	40
Семян сорных растений, шт./кг не более	не доп.	2	10	15
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	80
Влажность, % не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Люпин белый				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	98,0	96,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	98,0	96,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	3	5	20	40
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	2	10	15
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	85	80
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Люпин желтый и узколиственный				
Сортовая чистота, % не менее	99,6	99,0	98,0	96,8
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт./кг, не более	3	10	40	50
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	5	20	30
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	не доп.	-	-
Всхожесть, % не менее	87	85	80	75
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Вика посевная				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,5	98,0	95,0
Содержание семян основной культуры, %	98,0	98,0	97,0	95,0
Семян культурных видов растений, шт./кг не более	не доп.	0,1	-	-

Семян сорных растений, шт./кг, не более	10	20	60	80
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	не доп.	4	-	-
Всхожесть, % не менее	85	85	80	75
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Бобы кормовые				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,5	98,0	98,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	99,0	97,0	96,0
Семян культурных видов растений, шт./кг не более	не доп.	не доп.	5	7
Семян сорных растений, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	2	3
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Всхожесть, % не менее	90	90	87	85
Влажность, % не более	16,0	16,0	16,0	16,0
Рапс и сурепица				
Сортовая чистота, % не менее	99,8	99,6	97,2	-
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	96,0	-
Семян культурных видов растений, шт. не более	не доп.	не доп.	0,08	-
Семян сорных растений, шт./кг, не более	0,04	0,08	0,44	-
в т.ч. трудноотделимых, %	-	-	-	-
Наличие клеща, шт./кг, не более	не доп.	не доп.	20	-
Всхожесть семян, % не менее	85	80	70	-
Влажность семян для озимых, % не более	12	12	12	-
Влажность семян для яровых, % не более	10	10	10	-
Лен-долгунец				
Сортовая чистота, % не менее	99,7	99,0	98,0	90,0
Содержание семян основной культуры, %	99,0	98,0	97,0	97,0
Семян культурных видов растений, шт. не более	20	20	40	60
Семян сорных растений, шт./кг, не более	200	360	860	1700
в т.ч. трудноотделимых шт./кг	-	-	-	-
Наличие клеща, шт./кг не более	не доп.	не доп.	20	20
Всхожесть, % не менее	90	90	80	80
Влажность, % не более	12,0	12,0	12,0	12,0

Сортовые и посевные качества
семян сераделлы посевной и райграса однолетнего

Вид трав	Категория семян	Чистота, %, не менее	Содержание семян других видов многолетних бобовых трав, %, не более	Содержание семян сорняков		Всхожесть, %, не менее	Влажность, %, не более
				все-го, %, не более	в т.ч. наиболее вредных сорняков, шт./кг, не более		
Сераделла посевная <i>Ornithopus sativus</i> Broth.	элита товарные	98	0,2	0,3	100	80	15
		95	0,3	0,6	200	70	15
Райграс однолетний <i>Lolium multiflorum</i> Lam.	элита товарные	95	0,6	0,4	120	80	15
		92	0,6	0,8	240	75	15

1.2. МНОГОЛЕТНИЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Многолетние травы являются наиболее дешевым кормом для крупного рогатого скота. В современных условиях многолетние травы при интенсивном земледелии – один из основных источников органического вещества в почве. Многолетние бобовые травы обладают биологической фиксацией. Считается, что один гектар клевера фиксирует до 150кг азота, что равноценно 4,5 ц аммиачной селитры. Они являются хорошим предшественником для сельскохозяйственных культур.

Среди сортов, имеющих доступ возделывания производственных посевов в почвенно-климатических условиях Витебской области, наиболее урожайным нами дана характеристика по основным хозяйственным показателям.

Клевер луговой

Сорт Янтарный

Среднераннеспелый тетраплоидный сорт. Устойчивость к клеверному раку и корневым гнилям позволяет сорту формировать полноценные по густоте и развитию травостои. Мощная корневая система делает дан-

ный сорт более засухоустойчивым по сравнению с другими диплоидными сортами. За вегетационный период формирует 2 – 3 укоса при урожайности 100 ц/га сухого вещества и выше.

Сорт Устойливы

Сорт устойчив к клеверному раку, выдерживает кратковременное избыточное увлажнение. Рекомендован для возделывания на участках, где другие сорта не обеспечивают формирование полноценных травостоев по густоте и развитию. Сорт формирует в среднем за 2 укоса урожайность зеленой массы 650 ц/га.

Клевер ползучий

Сорт Волат

Позднеспелый, крупнолистный, многоотавный, раноотрастающий весной и хорошо после укосов сорт. Стебли мягкие не опушенные. Содержание протеина в абсолютно сухом веществе колеблется от 19 до 25 %. Сорт для сенокосного и пастбищного использования на пойменных лугах, осушенных торфяно-болотных и минеральных почвах. Куст распростертый, розетка приподнятая. Ветвистость стебля хорошая. Корни стержневые, сильно разветвленные, хорошо развиты в пахотном слое почвы. Семена мелкие, желтые, округлобобовидные. Масса 1000 семян 0,7-0,8 г. Ветвистость хорошая, облиственность высокая – 85-93%. Продолжительность вегетационного периода от начала весенней вегетации до 1 укоса 57-60 дней, от первого укоса до второго и от второго до третьего укоса 35-43 дня, от первого укоса до полной спелости семян 93-95 дней. Кормовые качества сена отличные. Содержание сырого протеина в среднем 22-23%. Пригоден для посева в зеленом конвейере (на укос) и на пастбище. Хорошо отзывается на орошение. За три укоса урожайность зеленой массы составила 641-782 ц/га. При пастбищном использовании сорт Волат позволяет проводить 4-5 стравливаний при сборе зеленой массы 485-533 ц/га. В травостое удерживается до 5 лет, хорошо зимует, поражение болезнями (раком) слабое, переносит временное затопление, средnezасухоустойчив.

Сорт Духмяный

Сорт сенокосно – пастбищного использования, многоотавный, долгодетный, обладает повышенной устойчивостью к раку. Урожайность зеленой массы травостоя 1-го укоса за три года составляет 285 ц/га.

Клевер гибридный

Сорт Туровский 1

Сорт районирован по республике для сенокосного и пастбищного использования на пойменных лугах и осушенных торфяно – болотных почвах. При ранней уборке 1 укоса дает два полноценных укоса. Кормо-

вые качества отличные, весной и после укосов отрастает хорошо. Устойчив к переувлажнению, хорошо зимует, быстро отрастает. Облиственность 55 %. На минеральных почвах дает 2-3 укоса, за годы испытаний средняя урожайность сухого вещества составила 837-105,2 ц/га.

Сорт Даубяй

Сорт Литовского НИИЗ, удовлетворительно переносит весеннее затопление и избыточное увлажнение почвы. После укосов и стравливания отрастает медленно. В травостое держится 2-3 года.

Лядвенец рогатый

Сорт Московский 25

Рекомендуется для залужения суходольных и пойменных лугов на сено и выпас. Основной компонент из группы бобовых при создании долголетних сенокосов и пастбищ, держится в травостое 6-8 лет. Хорошо зимует, переносит затопление поводковыми водами, переувлажнение почвы и засуху. После укосов и выпасов отрастает дружно. Облиственность – 45%, содержит 20,7% сырого протеина. До цветения поедается скотом хорошо, после цветения – удовлетворительно. На суходольных лугах урожайность зеленой массы травосмесей за два укоса составляла в среднем 382, сена – 120,3 ц/га, в том числе зеленой массы лядвенца 138, сена 37 ц/га, на пойменных – соответственно 317 ц/га, 104, 76 и 19 ц/га.

Сорт Изис

Сорт среднепоздний белорусской селекции. Характеризуется высокой зимостойкостью и облиственностью, относительно нетребователен к плодородию почвы, способен произрастать на оглиненных почвах. За вегетационный период формирует 2 – 3 укоса. Цветение и созревание семян дружное.

Донник белый

Сорт Эней

На легких по гранулометрическому составу почвах, не пригодных для возделывания клевера и люцерны, выгодно выращивать донник белый. Выход кормовых единиц до 130 ц/га, содержание сырого протеина в сухой массе до 18%, используют на силос, сено и для выпаса скота. Нельзя допускать плесневения донника при любых видах его использования, т.к. ароматическое вещество кумарин, входящий в его состав превращается в ядовитое вещество дикумарин, при этом возможны отравления животных.

Во второй год жизни убирают на зеленый корм в период полного стеблевания – начало бутонизации. Семена получают с 1 укоса. Технология возделывания как у клевера. Он хорошо развивается на нейтральных почвах, дозы минеральных удобрений следующие: P_2O_5 -60-120, K_2O -90-150 кг/га. Обработка почвы соответствует покровной культуре, в качестве которой используют зерновые и однолетние травы. Перед посевом донника почву прикаты-

вают, на легких почвах прикатывают и после посева. Семена скарифицируют, протравливают, инокулируют нитрагином. Глубина заделки семян 1-3 см.

Сеют, как рядовым, так и широкорядным способом. Покровную культуру убирают на высоте 10-12 см от поверхности почвы, чтобы не повредить спящие почки возобновления, расположенные у корневой шейки и в начале стебля. Если после уборки покровной культуры донник наращивает большую зеленую массу, то ее скашивают в сентябре (1-ая декада) или в конце вегетационного периода на высоте 15-20 см. Масса 1000 семян 2,0 – 2,6 г. Урожайность сухого вещества составляет 62,0 – 96,8 ц/га, семян – 6,15 ц/га. Содержание белка 14,2 – 18,1%, клетчатки – 38,2 – 42,2%. Сбор белка – 9,5 – 15,7 ц/га, переваримость протеина 48,4 – 49,2%. За время испытаний сорт вредителями и болезнями не повреждался.

Сорт Коптевский

Сорт морфологически выровнен и представлен озимыми морфобиотипами имеющих двухлетнюю продолжительность жизни.

В первый год жизни формирует прикорневую розетку листьев, в фазу цветения и плодоношения не вступает. Покровную культуру выносит удовлетворительно, но имеет повышенную чувствительность к гербицидам. При раннем весеннем беспокровном посеве вступает в фазу стеблевания и способен наращивать урожай зеленой массы 250 – 300 ц/га. К плодородию не требователен, однако не переносит почв с плохой аэрацией, заплывающих и имеющих временное избыточное увлажнение. При размещении сорта на таких почвах, он сильно изреживается и выпадает из травостоя. При полноценной закалке на структурных почвах зимостойкость высокая. Во второй год жизни имеет высокие темпы наращивания вегетативной массы и способен сам бороться с сорняками, выигрывая у них борьбу за свет, влагу, пищу. Средняя высота травостоя 190 см, при благоприятных условиях может достигать высоты 3 м. Формирует один укос. При уборке в фазу стеблевания урожайность сухого вещества 50 – 55 ц/га. Урожайность семян 6 ц/га. По этим показателям превосходит районированный в республике сорт Эней на 33% и 38% соответственно. По скороспелости он превосходит сорт Эней на 3-5 дней и на 10-12 дней - местные дикорастущие сорта. Коптевский является первым селекционным сортом, созданным в РБ с учетом ее почвенно-климатических условий, и должен в значительной степени решить проблему возделывания и расширения площадей под этой культурой и, прежде всего на почвах с неустойчивым водным режимом, где возделывание других культур малоэффективно.

Люцерна посевная

Сорт Браславская местная

Относится к среднеспелому экологическому типу. Зимостойкость хорошая. Высокую урожайность дает как при беспокровном севе, так и при подпокровном. Семена со светлой и темно – желтой окраской, почковидной формы.

Сорт Будучыня

Первый отечественный сорт, способный давать стабильные урожаи. Технологичен при уборке на корма и семена. В травостое сохраняется 5 лет.

Галега восточная

Сорт Садружнасьць

Отличается раннеспелостью, зимостойкостью, высокой облиственностью и неосыпаемостью листьев при сушке. Урожайность зеленой массы за 2 укоса составляет 500-700 ц/га. Продуктивное долголетие 10 лет и более.

Сорт Гале

Хозяйственное использование галеги возможно в течение 10-15 лет без пересева. По данным Центрального ботанического сада республики посевы галеги 1973 года вегетируют до настоящего времени, сохраняя при этом высокую продуктивность. В производственных опытах на окультуренных почвах урожай зеленой массы колеблется в пределах 450-700 ц/га. Раннее отрастание и быстрое накопление укосной массы позволяет использовать эту культуру на зеленую подкормку уже во второй декаде мая. Содержание протеина в урожае первого укоса 16,4%, второго – 14,4%.

Накопление сырого протеина в расчете на один гектар достигало 19 ц/га, т.е. на 1 корм. единицу приходится 182-163 грамма. Галега восточная по сравнению с клевером и люцерной отличается устойчивой семенной продуктивностью – 2-4 ц/га семян, которые получают со второго года жизни. За восемь лет галега накапливает в почве 172 ц/га сухого вещества, среднее содержание азота в которых 2,5%. Положительное последствие запаханных растительных остатков наблюдается в течение 3-4 лет.

Тимофеевка луговая

Сорт Волна

Среднеспелый сорт, не поражается ржавчиной. Форма куста прямостоячая, позднее – полурасвалистая. Отличается сильной кустистостью, хорошей облиственностью, содержание протеина на 18,2 % выше, чем у стандарта. При пастбищном использовании сорт выдерживает 3-4 стравливания. На корм используется как в чистом виде, так и в составе травосмесей.

Сорт Белорусская местная

Верховой рыхлокустовый злак. Хорошо зимует, наибольшего развития достигает на 2-3-й год, дает два полноценных укоса. Хорошо компонирует с клевером гибридным или лядвенцем рогатым, овсяницей луговой или мятликом луговым. Хорошо переносит вытаптывание, влаголюбив. На суходольном лугу в двучленной травосмеси средняя урожайность зеленой массы составляет 370 ц/га, в том числе тимофеевки 202 ц/га, сена – соответственно

114 и 71 ц/га, на пойменном лугу – соответственно 348, 263, 121 и 96 ц/га. Рекомендуются для минеральных почв, суходольных и пойменных лугов на сенокосное и пастбищное использование.

Сорт Майская 1

Верховой рыхлокустовой злак. Хорошо зимует, в травосмесях не боится вытаптывания, требователен к влаге. На торфяно-болотных почвах в смеси с клевером гибридным средняя урожайность составила: зеленой массы 344 ц/га, в том числе тимopheевки 190 ц/га, сена – соответственно 90 и 58 ц/га. На минеральных почвах в полевом севообороте при двухлетнем пользовании получена средняя урожайность зеленой массы 427 ц/га, сена – 139 ц/га.

Овсяница луговая

Сорт Зорка

Сорт раннеспелый, многолетний, зимостойкий, устойчив против кратковременного затопления. Куст компактный, прямостоячий, имеет до 203 генеративных стеблей при редкой посадке. Стебли округлые, мягкие. Облиственность хорошая, листья мягкие. Является хорошим компонентом при создании долголетних культурных сенокосов и пастбищ. Зимостойкий, хорошо переносит переувлажнение. Весной и после укосов быстро отрастает и вегетирует до наступления морозов, не боится вытаптывания. Средняя урожайность зеленой массы 236 – 525 ц/га.

Сорт Дотнувская 1

Многолетний верховой рыхлокустовой злак. Хорошо переносит суровые зимы, переувлажнение и вытаптывание. Рано отрастает весной и быстро после укосов, малотребовательный к влаге. При своевременной уборке качество сена хорошее, при переросте – грубое. На суходольном лугу в смеси с клевером луговым в среднем получено: зеленой массы 385 ц/га, в том числе овсяницы 223 ц/га, сена – соответственно 104 и 64 ц/га. При высеве в чистом виде урожайность зеленой массы в среднем соответствовала 243, сухого вещества 64,6 ц/га. На пойменном лугу в среднем получено 250 ц/га зеленой массы и 63,8 ц/га сухого вещества.

Ежа сборная

Сорт Магутная

Сорт раннеспелый, зимостойкий. Рано отрастает весной и хорошо после укоса и стравливания, особенно при внесении азотных удобрений.

Кустистость сильная. Облиственность равномерная, 50,1-52,2%. Период от начала весенней вегетации до первого стравливания 34-43 дня, от первого до второго стравливания – 35-37 дней, от второго до третьего – 31-32 дня, от третьего до четвертого – 43-48 дней. Отрастает быстрее всех злаков и дает 2-3 укоса при сенокосном пользовании и 4-5 стравливаний при пастбищном. Длительное затопление переносит плохо, средне засухоустойчивый. Сено при своевременной уборке отличного качества, при перестое листья

желтеют, стебель грубеет. Содержание сырого протеина на торфяно-болотных почвах 14%. Устойчив к болезням и вредителям.

Сорт Прискульская 30

Является хорошим компонентом для создания долголетних пастбищ. Быстро отрастает весной и после стравливания, хорошо поедается скотом. Средняя урожайность сухого вещества при высеве в чистом виде на суходольном лугу составила 71,6, на торфяно-болотных почвах получена урожайность зеленой массы 333-629 ц/га, сухого вещества 69,4-130,8 ц/га.

Лисохвост луговой

Сорт Хальяс

Рекомендуется для сенокосного и пастбищного использования. Куст прямостоячий, широкий, средней плотности. Кустистость средняя и сильная. Облиственность высокая – 70-80%. Сорт зимостойкий, скороспелый. Вегетационный период от начала весеннего отрастания до первого укоса 40-45 дней. Охотно поедается скотом, содержание белка 12,3%, клетчатки – 34,2%. За годы испытаний на сортоучастках республики урожайность зеленой массы на осушенных торфяно-болотных почвах составила 297-300 ц/га, на пойменном лугу – 191-198, на суходольном – 230-263 ц/га. Устойчив к болезням и вредителям.

Кострец безостый

Сорт Моршанский 760

Рекомендуется для суходольных и пойменных лугов, осушенных торфяно-болотных почв, для сенокосного и пастбищного пользования. Относится к многолетним верховым корневищным злакам. Является хорошим компонентом смеси, долговечен в травостое. Облиственность 60%., высота травостоя достигает 80-90 см, зимостойкий. Весной и после укосов отрастает быстро, ежегодно дает 2-3 укоса на сено. Урожайность сухого вещества 70,9 ц/га.

Сорт Белрос-101

Сорт высокопродуктивный, засухоустойчивый, зимостойкий. Рекомендуется для сенокосного использования. Отличается быстрым отрастанием после укоса. Долговечен, хороший компонент в травосмесях. Облиственность хорошая. Высота растений – до 150 см. Формирует урожайность зеленой массы за два укоса до 500 ц/га. В фазу флаг - листа содержание белка 18,6%. При соблюдении технологии возделывания получают до 5 ц/га семян. Продуктивное долголетие в сенокосных травостоях 8-10 лет.

Райграс пастбищный

Сорт Папавы

Сорт позднеспелый, зимостойкий, засухоустойчивый, отавный, с весны растет медленно, быстро отрастает после укосов и стравливаний. При подкормке азотными удобрениями вегетирует до поздней осени. Может быть использован на пастбище и в зеленом конвейере. Форма куста полуразвалистая, плотная. Кустистость сильная, облиственность хорошая. Формирует с клевером ползучим пастбищный травостой, обеспечивающий на легкосуглинистой почве обменной энергии 815,5-873,7 МДж, на супесчаной – 524,2-582,5 МДж. Сорт универсального использования. Максимальная урожайность зеленой массы 469 ц/га, сена 105,5, семян на участках размножения 5-6 ц/га. Сорт не выдерживает длительного затопления, избыточного увлажнения и высокого уровня грунтовых вод. Устойчив к снежной плесени.

Мятлик луговой

Сорт Данга

Рекомендуется для пастбищного пользования на пойменных лугах и торфяно-болотных почвах. Многолетний низовой корневищный злак. Куст прямостоячий, стебли тонкие, нежные, гладкие. Кустистость сильная (320-330 стеблей), облиственность равномерная (35-40%). Содержание сырого протеина в сене 13%, клетчатки – 33%. При правильном пастбищном использовании выдерживает большое количество стравливаний и быстро отрастает после выпаса на протяжении всего пастбищного сезона. Благодаря хорошей урожайности является ценным компонентом в травосмеси при создании долготлетних культурных пастбищ. Зимостоек, устойчив к весенним заморозкам. На торфяно-болотных почвах средняя урожайность зеленой массы травосмеси за три года испытаний составила 561 ц/га. При посеве в чистом виде получено зеленой массы 307 ц/га, сена – 105 ц/га, на суходольном лугу – соответственно 255 и 82,7 ц/га.

ПОКАЗАТЕЛИ И НОРМЫ КАЧЕСТВА СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Вид трав	Категория семян	Чис-то-та, %, не ме-нее	Содержа-ние семян других ви-дов много-летних бо-бовых трав, %, не более	Содержание се-мян сорняков		Всхо-жесть, %, не менее	Вла жнос-ть, %, не бо-лее
				все-го, %, не более	в т.ч. наиболее вредных сорняков, шт./кг, не более		
Семейство Бобовые (Fabaceae) ГОСТ 19450-93							
Донник белый Meli-lotus albus (L.) Desr.	Элита	96	0,6	0,4	100	85	13
	Товарные	94	0,6	0,8	200	75	13
Клевер ползучий Trifolium repens L.	Элита	92	0,6	0,6	200	80	13
	Товарные	88	0,6	1,2	400	70	13
Клевер гибридный Trifolium hybridum L.	Элита	95	0,6	0,5	200	75	13
	Товарные	92	0,6	1,2	300	70	13
Клевер гибридный тетрапло-идный Trifolium hybridum L.	Элита	96	0,5	0,4	200	75	13
	Товарные	92	0,5	1,0	300	70	13
Клевер лу-говой Trifolium pretense L.	Элита	96	0,5	0,2	100	80	13
	Товарные	92	0,5	0,6	200	75	13
Клевер лу-говой тет-раплоид-ный Trifolium protense L.	Элита	96	0,6	0,3	100	80	13
	Товарные	94	0,6	0,8	200	75	13
Люцерна синяя, си-негибрид-ная Medicago varia L.	Элита	96	0,5	0,4	100	85	13
	Товарные	92	0,5	0,8	200	80	13
Лядвенец рогатый Lotus corni-culatus L.	Элита	95	0,5	0,5	200	80	13
	Товарные	90	0,5	1,0	300	75	13
Семейство Мятликовые (Poaceae) ГОСТ 19449-93							

Лисохвост луговой <i>Alopecurus pratensis</i> L.	Элита Товарные	85 80	0,5 0,5	0,5 1,0	200 300	75 70	15 15
Кострец безостый <i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub.	Элита Товарные	95 92	0,5 0,5	0,4 1,5	240 320	80 75	15 15
Мятлик луговой <i>Poa pratensis</i> (L.)	Элита Товарные	90 85	0,5 0,6	0,8 1,5	400 600	70 60	15 15
Овсяница луговая <i>Festuca pra- tensis</i> Huds.	Элита Товарные	95 92	0,5 0,5	0,5 0,8	200 300	85 80	15 15
Овсяница тростнико- вая <i>Festuca aru- dinacea</i> Schreb	Элита Товарные	95 92	0,5 0,5	0,5 0,8	200 300	80 70	15 15
Райграс па- стбищный <i>Lolium perenne</i> L.	Элита Товарные	95 92	0,5 0,5	0,5 0,8	240 400	80 75	15 15
Тимофеевка луговая <i>Phleum pre- tense</i> L.	Элита Товарные	92 90	0,5 0,5	0,2 0,6	400 600	80 75	15 15

Расчет весовой нормы высева семян по формуле:

$$Н. В. = \frac{М \times К \times 100}{В \times Ч}$$

где: Н.В. – норма высева, кг/га;

М – масса 1000 семян, г;

К – норма высева млн. всхожих семян на гектар;

В – всхожесть, %;

Ч – чистота, %.

Норму высева семян в поле устанавливают высевом навески на площади 0,1 га. Соблюдение нормы высева проводят контрольным севом на площади 5-10 га.

2. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ

КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Агроклиматические ресурсы Витебской области ограничивают ассортимент однолетних кормовых культур, распространенных в других областях РБ. Поэтому в структуре посевных площадей доминирующее положение должны занимать холодостойкие и скороспелые сорта.

В качестве однолетних трав возделываются: люпин кормовой, вика, горох, кормовые бобы, озимая рожь, райграс однолетний, овес, просо и другие кормовые культуры. Перечисленные культуры выращивают как в чистых, так и смешенных посевах. В последние годы широкое распространение получили крестоцветные культуры – рапс, редька масличная, сурепица яровая.

Особенности почвенно-климатических условий Витебской области требуют постоянного изучения биологических признаков кормовых культур и усовершенствования приемов технологий возделывания.

2.1. Культуры семейства Мятликовые

Технология возделывания озимой ржи на зеленый корм

Почва. Озимую рожь возделывают на всех типах дерново-подзолистых почв. Оптимальные агрохимические показатели почв: pH 5,5-6,0, содержание гумуса не ниже 2 %. Лучшими предшественниками являются ранние пропашные, пласт многолетних трав, зернобобовые и однолетние бобово-злаковые и бобово-крестоцветные смеси.

Обработка почвы включает в себя следующие приемы: лущение стерни после уборки предшественника на глубину 5-7 см, а через 10-15 дней вспашка на глубину пахотного горизонта. По мере появления сорняков почву культивируют в диагонально – перекрестном направлении.

Удобрения. Дозу азотных удобрений 70-80 кг/га д.в. вносят в подкормку рано весной в начале вегетации. Дозу фосфорных 60-70 кг/га и калийных 80-90 кг/га д.в. лучше вносить под основную обработку почвы.

Подготовка семян к посеву. Обязательным приемом подготовки семян к посеву является протравливание одним из следующих фунгицидов: витаваксом 200, Ф.Ф. 34% в.с.к. – 2 л/т или раксилон, 2% с.п. – 1,5 л/т.

Посев. Способ посева – сплошной рядовой. Оптимальные сроки сева для озимой ржи – последняя декада августа, первая декада сентября. Норма высева на суглинистых и супесчаных почвах 4,0 - 4,5, на песчаных 4,5 – 5,0 млн. всхожих зерен на гектар. Глубина заделки семян 4-5 см на супесчаных и 2-3 см – на суглинистых почвах.

Уход за посевами. К числу мероприятий по уходу за посевами озимой ржи весной относится: спуск талых вод, подкормка азотными удобрениями, боронование.

Уборка. Озимая рожь в чистом виде на зеленый корм используется в фазу начала колошения. В смеси с бобовым компонентом ее убирают в фазу цветения бобовых.

Технология возделывания кукурузы на зеленый корм и силос

Почва. В севооборотах кукуруза размещается на участках достаточно плодородных и чистых от сорняков. Больше подходят для нее кормовые прифермерские севообороты, где можно быстрее повысить уровень плодородия полей и на этой основе обеспечить более высокие и устойчивые урожаи.

Наиболее пригодны для возделывания кукурузы средне- и легкосуглинистые, супесчаные и песчаные, подстилаемые моренным суглинком дерново-подзолистые почвы. Лучшие предшественники – пропашные, зернобобовые, однолетние и многолетние бобовые травы, удобренные навозом зерновые.

Под кукурузу после зерновых обработку суглинистой почвы начинают лущением стерни дисковыми или лемешными орудиями с последующей зяблевой вспашкой плугом с предплужниками. Можно произвести вспашку, а затем обрабатывать зябь по типу полупара. Весенняя предпосевная обработка почвы под кукурузу начинается с раннего боронования. По мере появления сорняков ее культивируют.

На связных, уплотненных почвах, а также при весеннем внесении органических удобрений и необходимости заделки их вместо первой культивации проводится перепашка зяби с последующим боронованием.

Выращивание кукурузы как монокультуры позволяет за короткий срок повысить содержание питательных веществ в почве, очистить ее от сорняков и за счет этого обеспечить значительное увеличение урожайности.

Удобрения. Основным видом удобрений под кукурузу является навоз или торфонавозные компосты.

Наибольший эффект можно получить при совместном внесении органических и минеральных удобрений. Рекомендуются следующие примерные нормы удобрений под кукурузу на средних по плодородию почвах: 60 т/га органических и N₉₀₋₁₂₀ P₆₀₋₈₀ K₉₀₋₁₂₀ кг минеральных на один гектар действующего вещества.

Посев. К севу следует приступать в 1-ой декаде мая после установившейся солнечной теплой погоды. Глубина заделки семян зависит от механического состава и влажности почвы. При нормальной влажности на среднесвязных почвах семена высевают на глубину 4-5 см. Посев на глубину менее 4 см недопустим, так как в процессе боронований семена могут повреждаться зубьями борон.

В зависимости от гибрида оптимальная норма высева кукурузы составляет 0,12 – 0,13 млн. всхожих зерен на гектар.

Уход за посевами. Кукуруза – слабый конкурент сорных растений в агрофитоценозах. На ранних фазах развития она угнетает сорняки в 2-3 раза хуже, чем другие зерновые культуры.

Своевременное боронование позволяет уничтожить более 80% однолетних сорняков. Лучший результат от боронования получен при проведении его на 4-6-й день после посева кукурузы, когда сорняки находятся в фазе нитевидных проростков. На песчаных и супесчаных почвах лучше использовать легкие бороны, на суглинистых – средние.

Послевсходовое боронование проводится легкими боронами в фазе образования у растений кукурузы 3-4 листьев при скорости движения агрегата не более 4-5 км/ч. Однако при хорошем обозначении рядков повсходовое боронование лучше заменить междурядными рыхлениями.

В системе мероприятий по борьбе с сорной растительностью важную роль играет химический метод. В борьбе со злостными и трудно искореняемыми многолетними сорняками эффективно опрыскивание в пожнивной период раундапом, 36% в.р. или ураганом, 48% в.р. в дозе 5-6 л/га. По всходам кукурузы можно использовать препарат титус, 25% с.т.с. – 40-50 г/га + тренд 0,2 л/га или базис, 75% в.р.г. – 20 г/га.

Уборка. Урожай и качество зеленой массы кукурузы во многом зависят от сроков уборки. Максимального урожая зеленой массы кукуруза достигает в фазе молочно – восковой и восковой спелости.

Технология возделывания проса

Почва. Наиболее пригодными для проса являются хорошо прогреваемые, осушенные торфяники низинного типа, а также дерново-подзолистые, суглинистые и супесчаные почвы с pH 5,5-7,0. Просо менее требовательно к предшественникам и не снижает урожайность при размещении после зерновых культур. Система обработки почвы такая же, как и под зерновые культуры.

Удобрения. Минеральные удобрения в дозе Р60-80 и К90-110 кг/га д.в. необходимо вносить под основную обработку почвы, а 60 кг/га д.в. азотных удобрений в предпосевную культивацию. В фазу кущения рекомендуется провести азотную подкормку из расчета 40 кг/га д.в.

Подготовка семян к посеву. Заблаговременно за 2-3 месяца до посева или перед севом проводят протравливание семян против пыльной головни, бактериоза и других болезней одним из препаратов: витаваксом 200, Ф.Ф. 34% в.с.к. – 2 л/т или раксиллом, 2% с.п. – 1,5 л/т.

Посев. Просо - теплолюбивая культура. Поэтому посев необходимо проводить в третьей декаде мая. Способ посева сплошной рядовой. Глубина заделки семян: 2-3 см - на тяжелых, 3-4 см – на средних суглинках, 4-5 см – на супесях, 3-5 см – на торфяно-болотных почвах. Норма высева 4,0 – 5,0 млн. всхожих зерен на гектар.

Уход за посевами. Посевы проса, как и многие другие культуры, требуют интегрированной борьбы с сорными растениями. Наиболее про-

стым и эффективным методом борьбы с сорняками является боронование посевов до всходов и после появления всходов в фазе 3-5 настоящих листьев культуры. Более действенным методом борьбы с сорняками является химический. В фазу 3-4 листьев культуры необходимо применить баковую смесь из расчета агритокс, 59% в.к. – 1 л/га + лонтрел 300, 30% в. р. – 0,3 л/га.

Уборка. В качестве зеленого корма просо может использоваться путем скармливания на корню или скашивания с подвозом в кормушки. Последний прием осуществляется в фазу выметывания проса.

Технология возделывания райграса однолетнего

Почва. Наиболее пригодными почвами для этой культуры являются достаточно увлажненные, плодородные дерново-подзолистые, суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые мореной, а также торфяно-болотные почвы. К кислотности почв райграсс однолетний малочувствителен. Возможно размещение при pH 5,0 и ниже.

Хорошими предшественниками для райграсса считаются удобренные озимые, пропашные и крестоцветные культуры, а также однолетние травы на корм.

Обработка почвы должна быть направлена на создание рыхлой комковатой структуры, выровненной поверхности. Это необходимо для равномерного высева семян на небольшую глубину. До и после посева почву прикатывают.

Удобрения. Райграсс однолетний хорошо отзывается на внесение минеральных удобрений. При возделывании райграсса в чистом виде оптимальная доза удобрений перед посевом N₆₀₋₉₀, P₆₀₋₇₀ и K₆₀₋₉₀ кг/га д.в., после каждого укоса N₄₅₋₆₀ кг/га д.в.. Если райграсс используют как подсевающую культуру, то удобрения следует вносить из расчета N₃₀, P₁₂₀ и K₁₈₀ кг/га д.в., а после каждого укоса доза такая же, как и в чистом виде.

Подготовка семян к посеву. Заблаговременно, но не позднее, чем за 7 дней до посева, семена протравливают одним из препаратов: ТМТД, ВСК-3-4 кг/т, байтан-универсал, 19,5% с.п. – 2 л/т, витавакс 200, Ф.Ф.34% в.с.к. – 2 л/т, фундазол, 50% с.п. – 2 кг/т.

Посев. Райграсс - холодостойкая культура, поэтому его можно сеять в ранние сроки. Растения при раннем севе более полно используют запас влаги из почвы, подавляют сорняки, меньше подвергаются засухе. Лучшие сроки сева райграсса в Витебской области конец апреля – начало мая. Способ посева - сплошной рядовой. Подсев райграсса в рожь следует проводить поперек рядков покровной культуры, под бобовые – одновременно с севом покровной культуры. Глубина заделки семян на тяжелых почвах 1,5-2 см, легких 2-3 см. Норма высева на корм в чистом виде 9–10, в промежуточных посевах 6-8 млн. всхожих семян на гектар.

Уход за посевами. Уход заключается в интегрированной борьбе с сорными растениями. Наиболее простым и эффективным методом борьбы с сорняками является боронование посевов.

Уборка. В чистом посеве лучший срок уборки райграса на зеленый корм это фаза колошения – начало цветения. Бобово–злаковые смеси с райграсом необходимо убирать в фазу цветения бобовых культур.

2.2. Культуры семейства Бобовые

Технология возделывания люпина кормового, вики, гороха и кормовых бобов

Почва. Наиболее пригодными почвами для этих культур являются окультуренные супесчаные, легко- и среднесуглинистые, дерново-подзолистые, а также торфяно-болотные почвы. Менее пригодными являются песчаные, подстилаемые песком.

Оптимальные агрохимические показатели почв для возделывания этих культур: содержание гумуса не ниже 1,8%; содержание фосфора и калия – 150 мг/кг почвы и выше, pH – 5,5-6,5. Лучшими предшественниками для них будут озимые и яровые зерновые культуры, а также крестоцветные культуры. Участки не должны быть избыточно увлажнены.

Обработка почвы направлена на создание рыхлой комковатой структуры, выровненной поверхности и максимального очищения от сорняков.

Удобрения. Все культуры очень хорошо реагируют на внесение удобрений, это проявляется в прибавке урожая на 15-20 %. Вносить азотные удобрения под них не рекомендуется, только если весна очень холодная и затяжная, то вносится стартовая доза 30 кг/га. Фосфорные и калийные удобрения из расчета 60-90 кг/га д.в. вносятся в основную заправку.

Подготовка семян к посеву. Перед севом или заблаговременно проводят обработку семян фунгицидами. Обязательным приемом является обработка инокулянтами для лучшего формирования азотфиксирующих клубеньковых бактерий на корнях растений. Она проводится в день посева 0,2 кг сапронита на гектарную норму семян.

Посев. Эти культуры раннего сева. Поэтому оптимальный срок сева для них является одновременно с ранними яровыми зерновыми культурами. Способ посева – сплошной рядовой. Норма высева яровой вики 2,5 – 3 млн. всхожих семян на гектар, люпина 1,0 – 1,2, кормовых бобов 0,3 – 0,4, гороха 1,0 – 1,2 млн. всхожих семян на гектар. Глубина заделки семян на легких почвах – 3-4 см, на связанных - 2-3 см.

Уход за посевами. Посевы однолетних бобовых культур, как и многих других культур, требуют интегрированной борьбы с сорными растениями. Наиболее простым и эффективным методом борьбы с сор-

няками является боронование посевов до всходов и после появления всходов в фазе 3-5 настоящих листьев.

Уборка. Бобовые культуры в чистом виде на зеленый корм необходимо убирать в фазу цветения. В смеси с зерновыми культурами в фазу цветения бобовых и начало выметывания зерновых.

2.3. Культуры семейства Капустные

Озимый рапс, озимая сурепица

Почва. Озимый рапс выращивают на суглинистых и супесчаных почвах с нейтральной или слабощелочной реакцией почвенного раствора.

Озимая сурепица не требовательна к условиям произрастания. Ее можно возделывать и на песчаных почвах.

Озимый рапс и озимую сурепицу размещают после зерновых, ранних пропашных культур, однолетних трав. Не допускается их повторный посев после крестоцветных.

Обработка почвы. Основную и предпосевную обработку почвы определяют в зависимости от предшественника, наличия в хозяйстве почвообрабатывающих орудий.

Удобрения. Под озимые рапс и сурепицу вносят под предпосевную обработку почвы фосфорные и калийные удобрения в дозе 60-90 кг/га д.в. Азотные удобрения вносят в дозе 60-90 кг/га д.в., 20% от полной дозы перед севом, остальную часть весной в подкормку.

Подготовка семян к посеву. Не позднее, чем за 2 недели до посева семена протравливают одним из следующих фунгицидов: офтанол Т, 50%; дерозал, 50% с.п. – 2,5 л/т или тигам, 30% т.п.с. – 5 л/т. Расход воды – 10 л/т.

Посев. Озимые рапс и сурепицу обычно возделывают с озимой рожью и озимым тритикале. Сроки посева озимых рапса и сурепицы не совпадают со сроками сева зерновых. Оптимальными сроками сева являются: озимого рапса – 1 декада августа, озимой сурепицы – 1-2 декады августа, озимых ржи и тритикале – 1-2 декада сентября. Озимые рожь и тритикале сеют поперек рядков по всходам крестоцветных. Способ сева – сплошной рядовой. Норма высева: озимой ржи – 2,5, озимого рапса – 1,5 или 1,2 озимой сурепицы млн. шт./га семян. Глубина заделки семян: на средних и легких – 2-3 см, на тяжелых почвах – 1,5-2 см.

Уход за посевами. Обязательное требование первого ухода за посевами – прикатывание почвы одновременно с севом или вслед за ним. Ранней весной, как только созреет почва, посеы боронуют поперек направления рядков. Подкормку азотными удобрениями проводят в начале вегетации растений. Использование гербицидов на посевах смесей не допускается.

Уборка. Уборка смесей на зеленую подкормку начинают после выхода в трубку ржи и тритикале и в фазу бутонизации рапса и сурепицы.

Яровой рапс, горчица белая и редька масличная

Почва. Наиболее пригодными для посева являются дерново – подзолистые, легко и среднесуглинистые почвы, подстилаемые моренным суглинком с pH 6,0-6,5. Малопригодны торфяно–болотные почвы.

Для крестоцветных культур весеннего срока сева лучшими предшественниками являются озимые и яровые зерновые, многолетние и однолетние травы и пропашные культуры.

Основная обработка почвы проводится дифференцированно, в зависимости от предшественника. Главное условие – качественная заделка пожнивных остатков и выравнивание почвы. До и после посева следует обязательно проводить прикатывание почвы, особенно в засушливых условиях.

Удобрения. Дозы внесения минеральных удобрений рассчитываются с учетом содержания элементов питания в почве и запланированной урожайности. Оптимальные дозы азота 50-60 кг/га д.в., которая вносится под предпосевную культивацию. Но если доза азота свыше 100-120 кг, то ее необходимо вносить в два приема: первую дозу 60 кг/га - перед посевом, а оставшуюся дозу - в период стеблевания–бутонизации. Фосфорные в дозе 50-70 кг/га д.в. и калийные удобрения 70-90 кг/га д.в. вносятся с осени под зяблевую вспашку.

Посев. Посев нужно проводить только протравленными семенами. Рапс – растения длинного дня, и высевать его необходимо как можно раньше. Оптимальный срок сева совпадает с периодом сева ранних яровых (2-3 декада апреля). Глубина заделки семян 1,5-2 см. Норма высева 2,0 – 2,5 млн. всхожих семян на гектар.

Уход за посевами. Уход заключается в интегрированной борьбе с сорными растениями. Наиболее простым и эффективным методом борьбы с сорняками является боронование посевов. В период всходов главной угрозой является крестоцветные блошки. Эффективным методом защиты растений от блошек является предпосевное протравливание семян и ранние сроки сева культуры.

Уборка. Лучшая фаза уборки капустных кормовых при использовании на зеленый корм это бутонизация – начало цветения.

В целях подбора малозатратных культур зеленого конвейера нами проведена сравнительная оценка выращивания наиболее распространенных кормовых культур.

Исследования показали (табл. 2), что из изучаемых однолетних кормовых культур наибольшую урожайность зеленой массы и обменной энергии обеспечила кукуруза. Однако, несмотря на это, по сбору переваримого протеина первое место занимает просо. Все остальные злаковые, капустные и даже бобовые культуры уступают ему.

Таблица 2 - Урожайность и выход питательных веществ с 1 га
одновидовых однолетних злаковых и бобовых трав

Культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Выход с 1 га, ц	
		ОЭ, МДж*	переваримого протеина
Озимая рожь	177	249,5	1,6
Овес	272	475,6	3,5
Просо	310	616,6	8,1
Кукуруза	429	708,5	4,7
Райграс однолетний	184	342,5	2,4
Вика	342	406,6	7,8
Озимый рапс	214	234,8	3,2
Озимая сурепица	166	329,0	4,8
Яровой рапс	213	250,8	3,1
Горчица белая	265	303,3	3,1
Редька масличная	276	307,0	3,2

* ОЭ – обменная энергия, КРС, МДж - мегаджоуль

3. ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

В кормопроизводстве Республики Беларусь и особенно Витебской области важное значение имеет возделывание многолетних трав как наиболее универсальных кормовых культур. Биологические особенности многолетних культур обуславливают вегетацию с ранней весны до поздней осени, благодаря чему они лучше используют солнечную энергию.

Наиболее адаптированные к почвенно-климатическим условиям Витебской области злаковые травы. Однако производство их является более дорогостоящим по сравнению с бобовыми. Поэтому сокращение посевов злаковых трав и замена их бобовыми – реальный и практический основной способ повышения продуктивности травяного поля в кризисных условиях сельскохозяйственного производства.

Из представителей многолетних трав наиболее широко возделываются: 3 вида клеверов, тимopheевка луговая, лядвенец рогатый, овсяница луговая и т.д.

В последние годы широкое распространение получили люцерна посевная и галега восточная.

Технология возделывания клевера лугового (красного) и гибридного (розового)

Почва. Клевер луговой возделывают на всех типах почв, однако он предпочитает структурные глинистые и суглинистые, подстилаемые мореной с pH 6,0-7,0. Клевер гибридный к почвам менее требователен, чем клевер луговой. Допустимо его выращивание на избыточно увлажненных глинистых и торфяных почвах, где клевер луговой не растет. Клевер гибридный допустимо размещать при повышенной кислотности почвы 4,5-5,0.

В полевых севооборотах клевера высеваются под покров зерновых и однолетних трав на зеленый корм.

Лучшей покровной культурой считается та, которая раньше освобождает поле и не полегает. Обработка почвы проводится в соответствии с требованиями покровной культуры. Семена клевера очень мелкие, поэтому для получения равномерных всходов требуется тщательное выравнивание верхнего слоя почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание кольчато-шпоровыми катками.

Удобрения. При выращивании клевера в чистом виде азотные удобрения не вносятся. Азот вносится только в том случае, если клевер подсеивался в смеси со злаковыми травами, и то в подкормку в дозе 50-60 кг/га д.в. Клевера очень хорошо отзываются на фосфорно-калийные подкормки. Их дозы составляют 40-60 кг/га д. в.

Подготовка семян к посеву. Предпосевная подготовка семян сводится к их обеззараживанию путем протравливания одним из препаратов: агроцином, 50% с.п., или фундазолом, 50% с.п. – 3 кг/т. Одновременно семе-

на обрабатывают борной кислотой – 200-300 г/т и молибденовоокислым аммонием – 200 г/т семян. В день сева семена обрабатываются сапронитом.

Посев. Клевера могут возделываться в чистом виде, но чаще всего их высевают в смеси со злаковыми и другими бобовыми многолетними травами. Сев обычный, рядовой под покров. Глубина заделки семян 1,5-2,0 см на суглинистых и 2,0-2,5 см на супесчаных. Под яровые они высеваются зернотравяными сеялками одновременно с посевом покровной культуры. При отсутствии такой сеялки подсев осуществляется через 5-7 дней после посева покровной культуры поперек рядков сеялкой СПУ-4 с анкерными сошниками. Норма высева в чистом посеве 3,0 – 4,0 млн. всхожих семян на гектар, а в смеси 1,5 – 2,0 млн. штук на один гектар.

Уход за посевами. Для борьбы с сорняками (однолетними двудольными) в зерновых с подсевом клевера необходимо применять гербицид агритокс, 59% в.к. в дозе 0,8-1,2 л/га. В случае если основным засорителем является ромашка, то необходимо использовать базагран, 48% в.р. в дозе 2-3 л/га.

Уборка. Лучший период для уборки клеверов и их смесей со злаковыми травами начинается в фазу бутонизации начало цветения (в среднем этот период составляет 10-11 дней). Оптимальные сроки уборки первого укоса наступают 6-15 июня. Скашивание должно проводиться на высоте 5-7 см.

Технология возделывания клевера ползучего (белого)

Почва. Дерново-подзолистые почвы разного механического состава. Можно выращивать и на так называемых «мокрых песках», где уровень грунтовых вод выше 80 см от поверхности почвы.

Не рекомендуется высевать на почвах, где влажность в течение вегетационного периода не превышает 50% от полной влагоемкости, на пойменных землях, где поля и луга более 45 дней затоплены.

Оптимальные агрохимические показатели почв: рН 5,5-7,0, содержание гумуса не ниже 2,5%.

Предшественники. При возделывании клевера ползучего в полевых севооборотах лучшие предшественники - пропашные и удобренные органическими удобрениями озимые культуры (рожь, пшеница, рапс). Возврат на прежнее поле не ранее, чем через 3 года.

Обработка почвы такая же, как и под покровную культуру, под которую он подсеивается. Обязательной технологической операцией является выравнивание почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание кольчатыми или кольчато-шпоровыми катками.

Известкование почв проводят по более требовательному компоненту травосмеси (в данном случае клеверу ползучему). В зависимости от рН сол. почвы рекомендуются следующие дозы извести – 2,5-4,0 т/га. Эффективность известковых удобрений более высокая при толщине помолы извести 5,0-5,2 мм.

Применение удобрений. Клевер ползучий в применении азотных удобрений не нуждается. Азотные удобрения вносят при наличии в травостое менее 30% клевера или на 3-4-м годах пользования.

Дозы калийных и фосфорных удобрений - $P_{45-60}K_{90}$; Применение молибденовосодержащих удобрений обязательно (усиливают микробиологическую активность микроорганизмов в ассимиляции атмосферного азота). Норма расхода: для обработки семян — 400-500 г/га, для внекорневой подкормки - 100-150 г/га Д.в.

Борные удобрения вносят в почву в дозе 1-1,5 кг/га или во внекорневую подкормку 200-250 г/га д.в. Дозы кобальта, меди, цинка определяют с учетом планируемой урожайности и наличия их в почве.

Покровная культура. Клевер ползучий на пахотных землях подсеивается под покров озимых или яровых зерновых культур, однолетних трав на зеленый корм. Для покровной культуры лучше использовать раннеспелые сорта ячменя и короткостебельные сорта озимой ржи.

При перезалужении пастбищ в смеси со злаковыми травами возможен беспокровный посев или посев под покров райграсса однолетнего, люпина или однолетних бобово-злаковых трав на зеленый корм.

Подготовка семян к посеву. Семена за 2-3 месяца до сева протравливают (фундазол 50% с.п. 3 кг/т) с обязательным увлажнением. Расход воды 5-10 л на 1 т семян. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами.

Инокуляцию семян нитрагином или ризоторфином (200 г на гектарную норму высева семян) проводят при условии, если клевер ползучий на данном поле не возделывался более 20 лет или никогда не высевался.

Способы посева. Нормы высева. Сев проводят только сортовыми семенами районированных сортов.

Оптимальная температура почвы для прорастания семян 8-10°C. Лучший срок подсева клевера ползучего - сев яровых зерновых культур. Используют сеялку СПУ-6 на полях, не засоренных пыреем ползучим и другими многолетними сорняками.

Для одновременного сева с покровной культурой применяют пневматические и зернотравяные сеялки со специальными травяными ящиками. Норма высева в чистом виде на пашне и в травосмесях - 3-4 кг/га (6-7 млн. всхожих семян). Лучшие компоненты для культурных пастбищ раннеспелых травостоев: овсяница луговая, райграсс пастбищный, мятлик луговой; позднеспелых - тимopheевка луговая.

Глубина заделки семян - не более 2 см.

Борьба с болезнями и вредителями. При соблюдении всех вышеописанных требований клевер ползучий на кормовые цели не повреждается болезнями и вредителями.

Уход за посевами. Зерновые покровные культуры убирают при полной спелости с одновременным измельчением и свозом соломы. При полегании покровную культуру убирают в молочно-восковой или восковой спелости на монокорм. Не допускается оставлять в поле валки и копны соломы более 3 дней.

При изреженности всходов клевера после уборки покровной культуры проводят подсев злаковых трав сеялками с дисковыми сошниками.

Уборка на корм. Убирают белый клевер в фазу бутонизации -цветения. Число укосов - 3-4. Для приготовления травяной муки клевер ползучий убирают в период стеблевания.

Оптимальные сроки уборки на корм на полевых землях - фаза бутонизации, на пастбищах - многократное стравливание в период стеблевания.

Достоинства культуры. Сохраняется (в отличие от клевера лугового и гибридного) в травостое до 10 лет и хорошо переносит вытаптывание.

Не требует применения минерального азота и гербицидов, что обеспечивает получение дешевого и экологически чистого корма.

Без применения минерального азота в течение двух лет травосмеси с участием клевера ползучего дают 40-50 ц/га к.ед. Эффективность участия в травосмесях равнозначна внесению 90-120 кг/га азота на злаковом травостое.

Технология возделывания лядвенца рогатого

Почва. Лядвенец рогатый растет на различных типах почвы, включая малоплодородные сухие песчаные и супесчаные. Хорошо развивается на влажных суглинистых и глееватых почвах при уровне грунтовых вод 60 см и ниже. Непригодны для возделывания почвы с уровнем стояния грунтовых вод 30-40 см и выше. На таких почвах уже в первую зимовку идет выпирание и гибель посевов. Хорошо переносит кислотность почвы pH 5 и сохраняется 4-6 лет в травостое, а при нейтральной кислотности почвы – до 9 лет.

Наличие в Витебской области больших площадей дерново-подзолистых почв на глинах и тяжелых суглинках, а также дерново-подзолистых заболоченных почв с неблагоприятными физическими свойствами, повышенной кислотностью и низкой обеспеченностью основаниями является предпосылкой широкого возделывания лядвенца рогатого в этом регионе.

Предшественники. Размещение посевов лядвенца рогатого допустимо после всех культур, что связано с высокими фитонцидными свойствами этого растения. Более предпочтительными являются культуры, после выращивания которых поле бывает чистым от сорняков (пропашные, озимые и яровые зерновые).

Покровная культура. Являясь светолюбивым растением, лядвенец плохо развивается под покровом других культур. Сев в чистом виде обеспечивает более качественный и продуктивный травостой, который более высокими урожаями в последующие годы восполняет потерянную массу урожая покровной культуры.

Лучшими покровными культурами являются озимая рожь и однолетние бобово-злаковые смеси, убираемые на зеленую массу. Хорошие результаты дает подсев травосмесей под покров злаковых зерновых культур, убираемых на зерносенаж или для заготовки плющеного зерна в стадии восковой спелости. Непригодны в качестве покровных культур яровые и озимые зерновые культуры, так как сохранность растений составляет не более 30-50 %.

Обработка почвы. Основная и предпосевная обработка почвы обычная, должна обеспечивать тщательное ее рыхление и очистку от сорняков. При подпокровном посеве лядвенца обработка почвы проводится в соответствии с требованиями покровной культуры.

На тяжелых почвах, а также при близком расположении уплотненного слоя наиболее эффективно использование комбинированной обработки с почвоуглублением.

Обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание, обеспечивающее требуемую глубину заделки семян. Предпосевное уплотнение почвы исключается лишь на переувлажненных суглинистых и глееватых почвах.

Удобрения. Для получения стабильно высоких урожаев под лядвенец рогатый необходимо вносить достаточное количество фосфорных и калийных удобрений. Дозы их устанавливают исходя из планируемой урожайности и содержания элементов питания в почве.

На почвах, слабо и среднеобеспеченных фосфором и калием для получения 350-400 ц/га зеленой массы рекомендуется вносить в основную заправку 60-80 кг/га P_2O_5 и 80-120 кг/га K_2O . Фосфорные удобрения вносятся ежегодно в один прием. Так как калий может усваиваться травами в избыточном и вредном для сельскохозяйственных животных количестве, его применяют дробно. Единовременная доза не должна превышать 60-90 кг/га д.в.

Для увеличения продуктивности и продолжительности пользования травостоя необходимо ежегодно подкармливать посевы лядвенца минеральными удобрениями из расчета 40-60 кг/га д.в. фосфора и калия.

Лядвенец рогатый потребность в азоте удовлетворяет в основном за счет симбиоза с клубеньковыми бактериями.

Для улучшения азотного обмена растений и микроорганизмов обязательным является использование молибдена. Лучшие результаты дает предпосевная обработка семян молибденово-кислым аммонием из расчета 20 г/ц.

Борные удобрения вносят в почву в дозе 1-1,5 кг/га борной кислоты, при некорневой подкормке – 250 г/га, для обработки семян – 20-30 г/ц.

Подготовка семян к посеву. Семена лядвенца рогатого могут содержать до 40 % твердых, не прорастающих в год посева. Поэтому обязательным приемом является предпосевная скарификация.

Перед посевом семена лядвенца рогатого обрабатывают, ТМТД, ВСК – 3-4 кг/т или фундазолом, 50 % с.п. – 3 кг/т. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами. Проводят инокуляцию семян бактериальным препаратом сапронит из расчета 200-250 г на гектарную норму семян.

Посев. Под покров злаковых зерновых культур, убираемых на зерносе-наж или для заготовки плющеного зерна и однолетних трав, убираемых на зеленую массу, лядвенец высевается в период массового сева ранних яровых культур. Способ сева рядовой с междурядьями 12-15 см, глубина заделки семян – 1-1,5 см.

Оптимальный срок беспокровного сева весной - после сева яровых зерновых или летом не позднее 15 июля. Норма высева на кормовые цели – 5-6 млн. штук на гектар семян.

Уход за посевами заключается в обеспечении чистоты посева от сорняков. Медленный первоначальный рост в течение первых 1,5-2 месяцев требует проведения системной борьбы с сорняками. При наличии на участке многолетних злаковых и двудольных сорняков (пырей, осот полевой, бодяк полевой и др.) проводят обработку глифосатсодержащими препаратами (раундап, глиалак, глифоган -4,0-5,0 л/га). Предпочтительные сроки обработки в год предшествующий севу или подсеvu лядвенца.

Растянность появления всходов, их медленный первоначальный рост и повышенная чувствительность к гербицидам делают довольно проблематичным его химическую прополку под покровом и в чистом виде при ранних сроках сева.

Важным элементом по уходу за посевами лядвенца является подготовка его посевов к уходу в зиму. Пастбищная или другая эксплуатация травостоев лядвенца прекращается не позже чем за 30 дней до прекращения вегетации.

При повреждении 10% и больше листовой поверхности в период весеннего отрастания, или наличия 5-10 особей на 1 м² клубеньковых долгоносиков необходимо применение инсектицидов – каратэ, КЭ (0,20-0,25 л/га); каратэ зеон, МКС (0,2 л/га); Би-58 новый, 400 г/л к.э. (0,8-1,0 л/га) и др.

Уборка на корм. При эксплуатации лядвенцевых травостоев необходимо дать возможность корневой системе проникнуть на максимальную глубину. Лучше всего это достигается при использовании лядвенца в первый год пользования на семена, а в последующем - на кормовые цели.

При сенокосном использовании максимальная продуктивность достигается при 2-х кратном скашивании лядвенца в период начала цветения, на высоте 10-12 см.

При пастбищном использовании травостои используются до начала цветения.

Технология возделывания люцерны посевной

Почва. Под люцерну следует отводить почвы с хорошей аэрацией и достаточно высокой водоудерживающей способностью. Люцерну можно возделывать на дерново-подзолистых почвах, развивающихся на разных породах, а также на моренных и лессовидных суглинках. Следует учитывать, что люцерна не переносит почвы, где уровень грунтовых вод выше 1 м от поверхности.

Обязательные условия – нейтральная или слабо кислая реакция среды по всему профилю почвы. Оптимальная величина рН почвы - 6,0-7,0.

Хорошими предшественниками являются пропашные, озимые и яровые зерновые, идущие после пропашных.

Обработка почвы под люцерну при подпокровном посеве проводится в соответствии с требованиями покровной культуры. Люцерна на ранних фазах развития особенно чувствительна к сорнякам, поэтому обработка почвы должна быть направлена на максимальное уничтожение сорной растительности. Обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание, обеспечивающее требуемую глубину заделки семян.

Удобрения. Кислые почвы необходимо известковать не перед севом люцерны, а под предшествующую культуру.

Фосфорные и калийные удобрения вносят перед посевом в основную заправку в дозе Р₈₀₋₁₂₀ и К₁₄₀₋₁₈₀ кг/га д.в. После каждого скашивания обязательно надо проводить фосфорно-калийные подкормки в дозе 30-40 кг/га д.в.

Подготовка семян к посеву включает в себя три главных приема:

1) скарификация семян, которая позволяет увеличить полевую всхожесть, используя специальные скарификаторы СКС-1, а при их отсутствии можно использовать клеверотерки марки К-0,5;

2) обеззараживание семян для предупреждения заражения растений болезнями в период вегетации, для этого используют препарат фундазол в дозе 3 кг/т;

3) инокуляция семян бактериальным препаратом ризоторфином или сапронитом в дозе 0,2 кг на гектарную норму семян, повышающая урожайность зеленой массы на 30-40 %. Одновременно обрабатывают микроэлементами: борной кислотой – 200-300 г/т, молибденовокислым аммонием – 200 г/т семян.

Посев. Люцерна – светлюбивая культура и плохо выносит затенения покровной культурой. Поэтому лучшими покровными культурами являются однолетние травы, убираемые на зеленый корм, а также раннеспелые, устойчивые к полеганию сорта яровых и озимых культур. Посев люцерны должен осуществляться одновременно с покровной культурой или через два дня после ее сева. Глубина заделки семян на суглинистых почвах - 1,0-1,5 см, а на супесчаных - 1,5-2,0 см. Способ посева обычный рядовой. Норма высева 5,0 – 6,0 млн. всхожих семян на гектар. Люцерну также можно высевать и беспокровным способом весной после озимой ржи, убранной на зеленый корм.

Уход за посевами. В подпокровных посевах при полегании покровной культуры ее необходимо немедленно скосить на высоте среза 8-10 см.

После снятия покровной культуры посевы люцерны бывают очень ослабленными, поэтому необходимо сразу провести подкормку минеральными удобрениями из расчета Р₃₀₋₄₀ и К₄₀₋₅₀ кг/га д.в..

Боронование как в первый, так и в последующий годы жизни люцерны проводят весной при первой возможности выезда в поле для удаления растительных остатков и заделки удобрений.

В период вегетации против однолетних однодольных и двудольных сорняков при достижении растениями высоты 5-7 см необходимо провести обработку базаграном, 48% в.р. в дозе 2 л/га.

Уборка. При использовании люцерны на зеленый корм уборку надо начинать лучше всего в фазу ветвления начало бутонизации. Продолжительность этого периода колеблется от 6 до 12 дней. Оптимальный режим использования люцерны два-три укоса. Последний укос должен проводиться не позже чем за месяц до ухода растений в зимовку. Высота среза 7-8 см.

Технология возделывания галеги восточной

Почва. Лучшими почвами являются плодородные дерново-карбонатные, а также дерново-подзолистые, супесчаные, средние и легко-суглинистые, подстилаемые моренным суглинком.

Реакция почвенной среды должна быть близка к нейтральной, или слабокислой (рН 5,8-6,8). Уровень залегания грунтовых вод не выше 1 м.

Хорошими предшественниками являются пропашные и стерневые культуры, под которые вносились органические удобрения за исключением бобовых.

Обработка почвы включает зяблевую вспашку, ранневесеннюю и предпосевную культивацию, затем выравнивание и прикатывание. Осенью перед вспашкой на запыреенных участках необходимо провести гербицидную обработку глифосатсодержащими препаратами (уроган, глиалка, раундап и т.д.) в дозе 4-6 л/га.

Удобрения. Перед посевом необходимо внести фосфора 60-80 кг/га д.в. и калия 120-140 кг/га д.в. Такое же количество этих удобрений следует вносить ежегодно весной в подкормку. Азотные удобрения не вносятся, но если в первый год жизнь растений испытывает азотное голодание, допускается подкормка азотными удобрениями в дозе 30-50 кг/га д.в.. Необходимо помнить, что галега является калиелюбивой культурой.

Кислые почвы обязательно необходимо известковать. Известкование можно проводить весной с внесением половинной дозы, но лучше с осени под зяблевую вспашку полной дозой.

Подготовка семян к посеву. Подготовка семян к посеву такая же, как и у люцерны.

Посев. Основной способ посева галеги - беспокровный. Однако на высококультурных, плодородных и чистых от сорняков почвах допускается посев под однолетние травы, убираемые на зеленый корм. При этом норма высева семян однолетних уменьшается наполовину. Сеют галегу поперек посевов покровных культур. Посев осуществляется как рядовым (10-15 см), так и черезрядным (20-30 см) способами. Сроки сева для Витебской области наступают примерно во второй декаде мая. Глубина заделки семян на тяжелых - 1-2 см, на средних и легких - 2-3 см. Норма высева от 2,4 до 6,4 млн. шт./га.

Уход за посевами. Покровные культуры необходимо убирать при высоте среза 8-10 см. Перед уходом в зиму на переросших посевах проводят подкос галеги за 30 дней до конца вегетации или в конце октября при полном прекращении вегетации. Осенью при слабом развитии растений проводят подкормку фосфорными и калийными удобрениями из расчета по 40-45 кг/га д.в. В последующие годы посеvy галеги требуют подкормки удобрениями: рано весной - фосфорными в дозе 60-80 кг д.в., калийными – 120-140 кг д.в.; после уборки первого укоса – половину от указанных доз фосфорно-калийных удобрений.

Для борьбы с сорной растительностью применяют гербициды: трефлан, КЭ – 1 кг/га, энтам 6 Е, 72 к.э. – 2 кг/га (с немедленной заделкой в почву); базагран, 48% в.р. – 1,5 кг/га (после всходов в фазу 3-5 листьев).

При необходимости сорняки подкашивают на высоком срезе – 15-20 см.

Уборка. При использовании галеги на зеленый корм уборку первого укоса можно начинать в фазу стеблевания, которая наступает в первую или вторую декаду мая. При своевременной уборке можно получить три полноценных укоса зеленой массы. Однако оптимальный режим использования галеги восточной – двукратное скашивание.

При уборке галеги очень важно выдержать высоту скашивания растений: для первого укоса высота 7-8 см, а для последующих 8-10 см.

Технология возделывания многолетних злаковых трав

Почва. Многолетние злаковые травы к почвам малотребовательны, но хорошо произрастают на влагообеспеченных дерново-подзолистых, дерново-глееватых, суглинистых или супесчаных почвах, а также на осушенных низинных торфяниках.

На легких почвах с недостаточным увлажнением предпочтительнее высевать кострец безостый; на почвах с избыточным увлажнением - двухкосточник тростниковый.

Обработка почвы производится одновременно с подготовкой поля под покровную культуру. Семена злаковых трав очень мелкие, поэтому для получения равномерных всходов требуется тщательное выравнивание почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание. Предпосевное уплотнение почвы исключается лишь на переувлажненных суглинистых и глееватых почвах.

Удобрения. Злаковые травы очень хорошо отзываются на внесение как органических, так и минеральных удобрений. Органические удобрения должны вноситься под покровную или предшествующую культуру в дозе 30-40 т/га. Фосфорные удобрения в дозе 40-60 кг/га и калийные в дозе 60-90 кг/га под многолетние злаковые травы вносятся одновременно с внесением минеральных удобрений под покровную культуру. Но наиболее высокую эффективность обеспечивает внесение под злаковые травы азотных удобрений. Доза азотного удобрения в один прием не

должна быть менее 60 кг/га д.в. Такая же доза удобрений должна вноситься после каждого скашивания или стравливания.

Посев. Злаковые травы могут возделываться как в чистом виде, так и в смеси с бобовыми и другими злаковыми травами. Подсеваются обычно под озимые и яровые зерновые культуры, устойчивые к полеганию, а также под покров однолетних трав, убираемых на зеленый корм. Сев обычный рядовой. Глубина заделки семян 1,5-2,0 см на суглинистых и 2,0-2,5 см на супесчаных. Нормы высева злаковых трав, очень различные и колеблется от 6,0 до 12,0 млн. штук на гектар.

Уход за посевами в год посева должен обеспечить формирование к осени травостоя, способного к высокой урожайности с первого года пользования.

Посевы под покровом зерновой культуры обрабатывают против сорняков гербицидами в фазу 2-4 листьев подсеянных злаковых трав. На покровных культурах при подсеве костреца безостого и двукисточника тростникового дозы гербицидов снижают на 10-15%. При беспокровном залужении обработку гербицидами проводят в фазу 2-4 листьев злаковых трав. При отсутствии гербицидов посевы 1-2 раза подкашивают косилкой КРН-2,1 и другими.

Покровные зерновые культуры убирают прямым комбайнированием. Не допускается оставлять в поле валки или копны соломы более 3-5 дней. Однолетние смеси убирают в фазы не позднее выколашивания злаковых и начало цветения бобовых компонентов. Высота среза покровных культур -8-10 см.

После уборки покровной культуры при слабом развитии многолетних трав проводят подкормку азотными удобрениями в дозе 30-40 кг/га д.в. При засоренности зимующими сорняками (ромашка, нивяник) посевы необходимо обработать гербицидами: баковой смесь - агритокс,59% в.к. + лонтрел 300, 30% в.р. - в дозах, уменьшенных наполовину.

В первый год пользования стерню покровных культур весной ломают луговой, зубовой боронами (обратной стороной) или катками. Все остатки удаляют с поля.

При наличии кротовин проводят боронование, на переувлажненных участках отводят застойные воды.

Ежегодно проводят подкормку фосфорными и калийными удобрениями в нормах, покрывающих планируемый вынос с урожаем. Фосфорные удобрения вносят в один прием, калийные – в 2-3 приема, но не более 90 кг/га д.в. под каждый укос.

Азотные удобрения вносят дробно, но не более 60-90 кг/га д.в. под каждый укос. Во избежание потерь азота весеннюю подкормку необходимо проводить:

мочевинной - рано весной в холодную погоду на влажную почву;

аммиачной селитрой - в период начала вегетации трав при переходе среднесуточной температуры через +5°C.

Летние подкормки лучше проводить аммиачной селитрой.

Уборка. Многолетние злаковые травы следует убирать в период между фазами выметывания начало цветения. Такие сроки в среднем у злаковых наступают 7-18 июня.

Питательность любого растения взаимосвязана с содержанием в нем сухого вещества, обменной энергии и сырого протеина. Анализ полученных данных (табл. 3) свидетельствует о том, что большинство злаковых многолетних трав по кормовым достоинствам уступает бобовым.

Наибольший выход обменной энергии 459,7 МДж и переваримого протеина 4,9 ц/га из злаковых обеспечила овсяница луговая, хотя по урожайности зеленой массы она уступила еже сборной и лисохвосту луговому в среднем на 22,7 ц/га.

Таблица 3 - Урожайность и выход питательных веществ с 1 га
одновидовых многолетних злаковых и бобовых трав

Культура	Урожайность зеленой массы, ц/га	Выход с 1 га, ц		
		сухого вещества	ОЭ, МДж	сырого протеина
Лисохвост луговой	240,7	45,7	335,3	4,3
Овсяница красная	170,8	31,9	217,0	2,8
Мятлик луговой	39,1	9,6	79,0	0,91
Ежа сборная	247,6	43,1	295,5	3,1
Овсяница луговая	221,4	55,4	459,7	4,9
Костер безостый	144,0	30,2	259,2	2,3
Райграс пастбищный	120,0	23,2	265,6	2,0
Тимофеевка луговая	184,0	44,2	411,0	3,9
Клевер белый	280,0	28,0	346,0	7,4
Люцерна синяя	272,0	35,4	419,0	7,2
Клевер гибридный	608,0	54,7	647,5	11,4
Клевер луговой	496,0	64,5	739,0	11,4
Галега восточная	300,0	60	461,5	8,1

У одновидовых бобовых посевов наибольшее количество обменной энергии 739,0 МДж и переваримого протеина 11,4 ц/га было получено у клевера лугового, а по урожайности зеленой массы в 608 ц/га лидирует клевер гибридный, что на 112 ц/га выше, чем у клевера лугового.

По выходу протеина с единицы площади посевов многолетние бобовые травы превосходят злаковые в 2-2,5 раза.

Технология возделывания сальфии пронзеннолистной

Хозяйственные и биологические достоинства культуры. К числу кормовых растений, представляющих интерес для изучения и введения в сельскохозяйственное производство, относится сальфия пронзеннолистная. Сальфия классифицируется в группе кормовых культур сенажно-силосного

направления. Она характеризуется высокой продуктивностью посева, повышенным содержанием белка и отзывчивостью на удобрение. По экологической пластичности и долголетию (до 15 и более лет) произрастания на одном месте у силфий нет равных. Она способна давать высокий урожай зеленой массы в зонах с количеством выпадения осадков до 500 мм и более - 1500-1600 ц/га. Поедаемость сельскохозяйственными животными корма (зеленая масса, силос) из силфии хорошая. При доращивании и откорме КРС зеленая масса силфии эффективнее в сравнении с зеленой массой кукурузы.

В наших исследованиях установлено, что силфия пронзеннолистная в почвенно-климатических условиях Витебской области обеспечивает высокую продуктивность посева и в условиях зоны формирует семена для посева. Отличается хорошей приспособленностью к условиям жизни, характеризуется ранним отрастанием весной и наступлением ранней укосной спелости. Имеет хорошую облиственность растений, обладает высокой стеблеобразующей способностью и приживаемостью растений при размножении вегетативными органами. На второй и последующие годы жизни имеет высокую конкурентную способность по отношению к сорнякам. Энергетическая эффективность возделывания силфии пронзеннолистной в 1,5 - 3 раза выше, чем у однолетних кормовых культур.

Место в севообороте. Силфия пронзеннолистная относится к долголетним кормовым культурам, поэтому её посевы целесообразно размещать вблизи животноводческих помещений в выводных полях прифермских севооборотов. К предшественнику силфия не предъявляет особых требований, однако положительно отзывается на посев после многолетних трав, пропашных и озимых культур, на чистых от сорняков участках.

Почва. Силфия мало требовательна к почве, она может давать высокие урожаи на подзолистых, лугоболотных, торфяных и других почвах. На почвах с гранулометрическим составом, слабокислой или нейтральной реакцией почвенного раствора с хорошей водоудерживающей способностью и обеспеченной влагой.

Обработка почвы. На участках, предназначенных под посев силфии, подготовку почвы проводят согласно рекомендациям, как для пропашных культур. После уборки предшественника и до посева на участках проводят лущение, при необходимости известкование, внесение минеральных и органических удобрений, затем проводят глубокую вспашку, культивацию и выравнивание поверхности почвы перед посевом – путем прикатывания.

Удобрения. Силфия пронзеннолистная хорошо отзывается на удобрение. Перед закладкой плантаций под основную обработку почвы вносят минеральные и органические удобрения в расчете на несколько лет использования их растениями. Доза органических удобрений на малогумусовых почвах должна составлять 40 и более т/га и по 60-90 кг/га действующего вещества фосфора и калия. Основное внесение минеральных удобрений проводят с учетом содержания питательных веществ в почве. На второй и последующие годы вегетации азотные удобрения, вследствие их подвижности в почве, лучше вносить весной до отрастания растений (перед междурядной

обработкой). Вносят по 60-150 кг/га азота дробно в виде одной-двух подкормок под каждый укос. Весной вместе с азотом вносят фосфор и калий.

Посев. Посев проводят зерновыми и овощными сеялками. Лучший способ посева – широкорядный с междурядьями 70 см. Норма высева семян при широкорядном способе посева 10-14 кг/га. Глубина заделки семян зависит от гранулометрического состава почвы – в пределах 2-3 см. Более глубокая заделка семян снижает полевую всхожесть, так как семядоли у сільфії выносятся на поверхность почвы. Сільфію можно высевать как осенью, так и весной. Посев осенью (под зиму) необходимо проводить за 2-3 недели до устойчивых заморозков семенами с урожая текущего года, т.к. длительное хранение уменьшает их всхожесть. При подзимнем посеве семена сільфії проходят естественную стратификацию холодом – используя большой запас влаги весной, они быстро прорастают и дают дружные всходы. При весеннем посеве семена сільфії требуют стратификации холодом и раннего высева.

Уход за посевами. Развитие растений сільфії в первый год жизни проходит очень медленно, она формирует только прикорневую розетку листьев и в этой фазе уходит в зиму. В связи с этим основная работа по уходу за посевами сводится к борьбе с сорняками. Наряду с химическими прополками проводят боронование и 2-3 междурядные обработки. С целью борьбы с сорняками перед посевом вносят гербицид трефлан 8 л/га и тщательно его заделывают в почву или обрабатывают посеvy до появления всходов. После обработки гербицидом поле боронуют поперек рядков средними боронами в один след. Как только обозначились рядки растений, проводят междурядную обработку.

На второй и последующие годы жизни сільфія отличается высокими темпами роста и развития и формированием большой биомассы. В это время проводят 2-3 междурядные обработки. Первую обработку междурядий проводят весной после начала отрастания растений, последующие – после укосов. Перед междурядной обработкой проводят подкормку минеральными удобрениями.

Уборка. В зависимости от целей использования сільфію пронзенно-лиственную рекомендуют убирать в сухую погоду – на зеленый корм, травяную муку или резку в фазу бутонизации, а на силос – в фазу цветения растений на высоте среза не ниже 10 см. После уборки основного урожая на силос (фаза цветения) следует ограничиваться одним укосом за вегетацию, так как двукратное скашивание ведет к снижению урожая в последующие годы. Если зеленая масса убирается в фазу бутонизации при условии обеспеченности почвы влагой и элементами питания, допускается двукратное скашивание.

Комбинированное использование плантации сільфії – один год на семена, а последующие три года – на зеленую массу способствует сохранению долгодней продуктивности посевов.

4. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ

4.1. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ СМЕСЕЙ

Возделывание вико-рапсовой смеси с подсевом райграса

Почва. Для возделывания вико-рапсовой-райграсовой смеси лучшими являются дерново-подзолистые, хорошо окультуренные, супесчаные, суглинистые, глинистые, а также торфяно-болотные почвы без застойной влаги.

Оптимальные агротехнические показатели почв для возделывания многокомпонентной смеси однолетних культур: рН – 6,2-7,0; содержание гумуса – не менее 1,9%; P_2O_5 – 150 мг/кг и более; K_2O – 160 мг/кг и более.

Предшественник. Лучшими предшественниками для вико-рапсо-райграсовой смеси являются пропашные культуры, оборот многолетних трав и зерновые культуры.

Яровой рапс является растением-хозяином свекловичной нематоды, поэтому размещать бобово-рапсовые смеси после свеклы следует при отсутствии этого вредителя. Не допускается размещение смесей после культур из семейств Бобовые и Капустные, так как они являются источником заражения болезнями и накопителями вредителей.

Технологические операции при обработке почвы

Основная и предпосевная обработка почвы создает оптимальную структуру почвы, сохранение почвенной влаги, уничтожение сорной растительности и выравнивание поверхности поля.

Обработка почвы под многокомпонентную смесь должна обеспечить максимальный воздушно-водный режим и доступность питательных элементов. Система обработки почвы определяется в зависимости от наличия в хозяйстве почвообрабатывающих орудий, механического состава почвы и предшествующей культуры (таблица 4). Требования к выполнению технологических операций при обработке почвы и оценка качества выполняемых работ дана в таблице 5.

Таблица 4 - Варианты обработки почвы

Предшественник	Осенняя	Весенняя
Зерновые, многолетние травы	1. Применение гербицидов против вегетирующих сорняков. 2. Лушение стерни на глубину 5-7 см дисковыми лушильниками ЛДГ-20, ЛДГ-10 А, дисковыми боронами БД-10, БДТ-7, БДТ-3,0, БПД-7MW.	1. Культивация с боронованием (первая – на глубину 10-12 см; вторая – 5-7 см) с последующим прикатыванием.

Пропашные	3. Вспашка через 2-3 недели на глубину пахотного слоя (20-22 см) плугами ПЛН-3-35П, ПЛН-4-35, ПЛН-5-35П, ПНГ-3-43; при наличии камней – ПГП-3-40Б-2.	2. Культивация с боронованием на глубину 10-12 см с последующей обработкой агрегатами АКШ-7,2, АКШ-6, АКШ-3,6.
	4. При наличии многолетних сорняков после уборки предшественника – 2-3 дискования, через 2-3 недели – зяблевая вспашка на глубину 20-22 см.	
	5. Вспашка или культивация на глубину 10-12 см.	

Таблица 5 - Требования к обработке почвы и оценка качества работ

Контролируемый показатель	Норма	Отклонение	Метод оценки качества	Коэффициент качества
ЛУЩЕНИЕ				
Глубина рыхления почвы, см		± 1	Линейкой по диагонали на выровненной поверхности в 10 местах	1,0
- на чистых	5-7	± 2		0,9
- на засоренных	10-12	± 3		0,8
Огрехи (вокруг помех), м ² /га	Отсутствуют	Соответствует требованиям До 5 До 7	Линейкой по диагонали поля в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Неподрезанные сорные растения, шт./10 м ²	Отсутствуют	Соответствует требованиям До 5 До 7	Подсчет растений с помощью рамки 0,25 м ² в 10 местах по диагонали поля	1,0 0,9 0,8
ВСПАШКА				
Глубина пахоты, см	18-22	± 2 ± 3 ± 4	Линейкой от выровненной поверхности до дна борозды по диагонали поля в 10 местах при размере поля до 10 га, в 20 местах – более 10 га	1,0 0,9 0,8

Высота свальных гребней, глубина развальных борозд (после заделки), см	7	± 1 ± 3 ± 4	Линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	15-20	До 2 До 5 До 10	Подсчет комков в 5 местах по диагонали поля с помощью рамки 0,25 м ²	1,0 0,9 0,8
Заделка растительных остатков на 1 га, случаев	Полная	Соответствует требованиям. Не более 5 Не более 10	Визуально	1,0 0,9 0,8
Опахивание поворотных полос поля	Полное	Соответствует требованиям. Невыполнение требований	Визуально	1,0 0,8
Огрехи, м ² /га	Отсутствуют	Соответствует требованиям. До 3 До 5	Линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
ЧИЗЕЛЕВАНИЕ				
Глубина рыхления, см	10-12	± 2 ± 3	Линейкой по диагонали поля в 5 местах	1,0 0,9
	18-22	± 4		0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	16-18	До 2 До 5 До 10	Рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8
КУЛЬТИВАЦИЯ				
Глубина рыхления, см	5-7	± 1 ± 2	Линейкой по диагонали поля в 10 местах	1,0 0,9
	8-10	± 3		0,8
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	16-18	До 2 До 5 До 10	Рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8
БОРОНОВАНИЕ				
Степень рыхления почвы	Рыхлится хорошо	Соответствует требованиям. Незначительные пропуски	Визуально	1,0 0,9

Направление движения агрегата	Прямолинейное	Соответствует требованиям. Невыполнение требований.	Визуально	1,0 0,8
Огрехи, м ² /га	Отсутствуют	Соответствует требованиям. До 5 До 10	Линейкой в 5 местах	1,0 0,9 0,8
ПРИКАТЫВАНИЕ				
Глыбистость (комков размером более 5 см), шт./м ²	Отсутствуют	До 2 До 3 До 5	Рамкой 0,25 м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8

Удобрения. Основным условием получения высоких урожаев зеленой массы вико-рапсово-райграсной смеси является сбалансированность питательных элементов на протяжении всего вегетационного периода.

Фосфорные, калийные и магниевые удобрения вносят осенью под вспашку или предпосевную культивацию весной в дозе: P₂O₅ – 90 кг/га, K₂O – 180, MgO – 60 кг/га. Потребность в магии можно ликвидировать при внедрении магнийсодержащих известковых удобрений.

Азотные удобрения вносят перед посевом в дозе 60 кг д.в. на 1 га и после каждого скашивания на зеленую массу по 45-60 кг/га. При использовании жидкого навоза учитывается содержание в нем азота и коэффициент его использования. При внесении необходимо тщательно перемешивать и равномерно распределять.

При недостатке микроэлементов (B, Mn, Mo, Cu, S, Zn и другие) в почве их вносят при посеве с семенами или непосредственно в почву перед посевом, а также в виде некорневой подкормки.

Требования к выполнению технологических операций по внесению удобрений и оценка качества выполнения приведены в таблице 6.

Таблица 6 -Требования к внесению удобрений и оценка качества работ

Контролируемый показатель	Норма	Отклонение	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Содержание (после дробления) частиц диаметром более 5мм, %	до 5	±1 ±2 ±4	Просеивание и взвешивание	1,0 0,9 0,8
Соотношение компонентов при приготовлении	до 5	±1 ±3 ±10	Взвешивание	1,0 0,9 0,8

смесей (отклонения), %				
Дозы внесения, кг/га	расчетная доза	±5% ±10% ±15%	По обработанной площади	1,0 0,9 0,8
Неравномерность внесения по ширине захвата, %: туковой сеялкой разбрасывателем	15 25	±1% ±5% ±10%	С помощью противней. Для жидких удобрений – на стационаре	1,0 0,9 0,8
Отклонение дозы высева от заданной, %	10	±1% ±5% ±10%	Путем сбора удобрений	1,0 0,9 0,8
Потери удобрений	Не допускаются	Соответствует требованиям. Имеются	Визуально	1,0 0,8

Подготовка семян к посеву. В состав смеси включают сорта, занесенные в Государственный реестр РБ для Витебской области. Лучшими сортами вики яровой являются Натали, Чаровница, Мила; ярового рапса – Явар, Стар, Антей, Гранит, Лиазон, Славутич, Гермес; райграса однолетнего – Изорский, Прамень.

Семена должны соответствовать нормам качества. Перед посевом семена каждой культуры протравливают. При выборе протравителя следует учитывать спектр его действия против вредоносных возбудителей болезней. Протравитель должен равномерно распределяться по поверхности семян. Протравливание семян проводят на машинах КПС-10, П-10 А «Мобитокс-Супер», УИС-5. Требования к предпосевной обработке семян и оценка качества работ даны в таблице 7.

Таблица 7 - Требования к предпосевной обработке семян и оценка качества работ. Методы оценки качества

Контролируемый показатель	Норма	Отклонение	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Снижение семенной инфекции, %	Обеззараживание не менее 95 (головные болезни)	Остаточная инфекция: не более 5 не более 10	Фитозэкспертиза семян ГОСТ 12044-81	1,0 0,8
Доза препарата, г(л)т	Согласно отраслевым регламентам	Полное соблюдение Незначительное отклонение	Взвешивание	1,0 0,8
Норма подачи препарата	Равномерность нанесения препарата на поверхность	Соответствует требованиям	Контрольная проверка регулировки протравливания или определения количества препарата на	1,0

	семян		зерне (лабораторные анализы)	
Влажность семян после протравливания, %	14	Соответствует требованиям ± 1 ± 2	Определение влажности по ГОСТ 12041-66	1,0 0,9 0,8
Равномерность распределения протравителя	Равномерно по всей массе	Соответствует требованиям Имеются пропуски	Визуально	1,0
Полнота протравливания, %	Не менее 80 Не более 120	Соответствует требованиям	По формуле	1,0

Посев. Культуры, включенные в многоукосную смесь, требуют ранних сроков посева. Оптимальным сроком посева смеси является, наступление физического созревания почвы. Температура почвы на глубине залегания семян составит 3⁰С.

Продолжительность посева – не более 7 дней. Способ сева – сплошной рядовой. Используют сеялки: СЗТ-3,6, СПР – 6, СЗУ -3,6, СЗЛ – 3,6, СЗУК – 3,6, СПУ – 6, СПУ – 7,2.

Норма высева семян смеси составляет: яровой вики - 1,2-1,5 млн. всхожих семян на 1 га; ярового рапса – 1,2-1,5 млн. всхожих семян на 1 га; райграса однолетнего – 7-8 млн. всхожих семян на 1 га.

Весовую норму высева семян рассчитывают по формуле:

$$B = \frac{H * M * 100}{П}$$

где В – норма высева семян, кг/га;

Н – число всхожих семян, млн./га;

М – масса 1000 семян, г;

П – посевная годность, %.

Норму высева семян устанавливают высевом навески на площади 0,1 га. Соблюдение нормы высева проводят контрольным севом на площади 5-10 га.

Глубина заделки семян вики яровой:

- на глинистых почвах – 3-4 см,

- на суглинистых – 4,

- на супесях – 5,

- на легких почвах – 6 см.

- Семена рапса – не более 1-2 см.

Требования к выполнению посева и оценка качества работ даны в таблице 8.

**Таблица 8 -Требования к проведению сева и оценка качества работ.
Методы оценки качества**

Контролируемый показатель	Норма	Отклонение	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Срок сева, дней	Согласно отраслевым регламентам	Соответствует требованиям +1,0 +2,0	Сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Норма высева, кг	- // -	±1% ±2% ±3%	Контрольным севом или замером засеянной площади	1,0 0,9 0,8
Равномерность высева, %: для зерновых	Не более 5	- +0,5 +1,0	Стендовые проверки	1,0 0,9 0,8
для зернобобовых	Не более 10	- +1,0 +2,0		1,0 0,9 0,8
Глубина заделки, см	До 3	±0,5 ±1,0	Линейкой	1,0 0,9
	Более 3 см	±1,5		0,8
		±1,0		1,0
		±1,5 ±2,0		0,9 0,8
Ширина стыковых междурядий, см: узкорядный	Согласно отраслевым регламентам	±1,0	- // -	1,0
		±1,5		0,9
		±2,0		0,8
широкорядный		±2,0		1,0
		±3,5 ±5,0		0,9 0,8
Прямолинейность рядков	Прямолинейные	Соответствует требованиям Искривлены	Визуально Линейкой	1,0 0,8
Засев контрольных и разворотных полос	Полностью засеяны	Соответствует требованиям Невыполнение	Визуально	1,0 0,8
Наличие огрехов и пересевов	Отсутствует	Соответствует требованиям Невыполнение требований	- // -	1,0 0,8
Выравненность засеянного поля (высота гребней), см	До 3 см	3 До 5 Более 5	Линейкой	1,0 0,9 0,8

Уход за посевами. Одновременно с посевом или после посева необходимо провести прикатывание. В случае образования почвенной корки до 5

дней после посева используют кольчатый каток или легкие бороны. Использование гербицидов на посевах смесей не допускается. После каждого скашивания зеленой массы проводят боронование в один след средними зубowymi бороны.

Уборка. Уборку зеленой массы вико-рапсовой смеси проводят в фазу цветения вики яровой. Уборку зеленой массы райграса однолетнего проводят в фазу колошения – начало цветения.

Возделывание горохо-тритикалиевой смеси с подсевом сераделлы

Почва. Горохо-тритикалиевые смеси с подсевом сераделлы следует размещать на хорошо окультуренных дерново-подзолистых почвах. Оптимальными агрохимическими показателями являются pH не менее 6,1, содержание гумуса – не менее 1,9%, содержание P_2O_5 – от 170 мг/кг и более и K_2O – от 180 мг/кг и более.

Предшественник. Для бобовых смесей пригодны предшественники из семейства Мятликовые и культуры, которые относятся к пропашным.

Технологические операции при обработке почвы. Система обработки почвы и требования к выполнению технологических операций аналогично регламенту вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Удобрения. Основным условием получения высоких урожаев зеленой массы горохо-тритикалиевой смеси с подсевом сераделлы является сбалансированность питательных элементов на протяжении всего вегетационного периода.

Фосфорные, калийные и магниевые удобрения вносят осенью под вспашку или предпосевную культивацию весной в дозе: P_2O_5 – 90 кг/га, K_2O – 180, MgO – 60 кг/га. Потребность в магии можно ликвидировать при внесении магнийсодержащих известковых удобрений.

Азотные удобрения вносят перед посевом в дозе 60 кг д.в. на 1 га. При использовании жидкого навоза учитывается содержание в нем азота и коэффициент его использования. При внесении необходимо тщательно перемешать и равномерно распределить.

При недостатке микроэлементов (B, Mn, Mo, Cu, S, Zn и другие) их вносят при посеве с семенами, непосредственно в почву перед посевом и в виде некорневой подкормки.

Подготовка семян к посеву. При составлении смеси необходимо использовать сорта, занесенные в Госреестр РБ для почвенно-климатических условий Витебской области.

Лучшими сортами для возделывания на зеленую массу являются: гороха – Агат, Свитанак, Миллениум; ярового тритикале – Карго, Лана, Ванад (Польша), сераделлы- Новозыбковская 50.

Семена должны соответствовать нормам качества. Семена каждой культуры протравливают химическим препаратом с учетом его спектра действия против возбудителей болезни. Протравливание семян проводят на машинах УИС-5, П-10А «Мобитокс-Супер» и другие. Требования к предпосев-

ной обработке семян и оценка качества работ аналогично рекомендациям по возделыванию вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Посев. Смеси требуют раннего срока посева (как только созрела почва). Продолжительность посева – не более 7 дней. Способ посева смеси – сплошной рядовой с использованием серийных сеялок для зерновых культур. Норма высева – 1,5 млн. всхожих семян на 1 га вики яровой и 3 млн. всхожих семян на 1 га тритикале ярового, сераделла – 8 млн. всхожих семян на 1 га.

Весовую норму высева семян рассчитывают по формуле:

$$B = \frac{H * M * 100}{P}$$

где В – норма высева семян, кг/га;

Н – число всхожих семян, млн./га;

М – масса 1000 семян, г;

П – посевная годность, %.

Глубина заделки семян:

горох -5-6 см;

тритикале – 3 см;

сераделла – 2-3 см.

Оценка качества посевных работ проводится аналогично вышеизложенного регламента. Посевы, предназначенные на зеленую массу не обрабатываются химическими препаратами. Уборку зеленой массы горохо-тритикалиевой смеси проводят в фазу цветения гороха. Посевы сераделлы пригодны для уборки на зеленую массу в фазу цветения – начала образования бобов.

Возделывание вико-тритикалиевой смеси на зеленую массу

Почва. Вику яровую совместно с яровым тритикале возделывают на дерново-подзолистых, легко- и среднесуглинистых почвах, а также на супесях, подстилаемых связными породами. Оптимальные агрохимические показатели почв: рН-5,0-5,5, содержание гумуса – не менее 1,9%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы.

Предшественник. Предшественники для смеси вики яровой с яровым тритикале – пропашные, зерновые, крестоцветные и зернобобовые культуры.

Технологические операции при обработке почвы. Обработка почвы должна обеспечить максимальное очищение от сорняков, создание рыхлой комковатой структуры и выровненной поверхности.

После уборки зернового предшественника проводят полупаровую осеннюю обработку: лущение стерни дисковыми лущильниками на глубину 10-12 см, вспашку и две культивации по мере появления всходов сорняков.

Весенняя обработка включает:

- на суглинистых почвах – культивацию в два следа,

- на легких и малоувлажненных суглинистых почвах – культивацию с предпосевной обработкой.

Для комплексной предпосевной обработки применяют комбинированные агрегаты АКШ-3,6, АКШ-6, АКШ-7,2 или используют универсальную сеялку. Требования к обработке почвы и оценка качества работ аналогично рекомендациям по возделыванию вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Удобрения. Органические удобрения непосредственно под вико-тритикалиевую смесь не вносят.

Фосфорные и калийные удобрения вносят осенью. Дозы внесения зависят от содержания этих элементов в почве (табл. 9).

Таблица 9 – Доза минеральных удобрений

Обеспеченность почвы				Удобрение, кг/га д.в.	
группа	содержание	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	фосфорные	калийные
I	низкое	61-100	81-140	80-90	100-120
II	среднее	101-150	141-200	60-80	90-100
V	высокое	251-400	301-400	40-60	60-90

Микроэлементы вносят в некорневую подкормку в фазе бутонизации, если семена перед севом ими не обработаны.

Дозы меди:

- на торфяно-болотных почвах – 3-4 кг/га;
- на дерново-подзолистых – 2-3 кг/га.

Известковые материалы вносят под предшествующую культуру. При размещении посевов вики в тот же год на кислой почве известкование проводят осенью. Используют пылевидную известь. Дозу рассчитывают по гидролитической кислотности почвы.

Требования к внесению удобрений и оценка качества работ аналогично рекомендациям по возделыванию вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Подготовка семян к посеву. Семена яровой вики протравливают не позднее, чем за две недели до сева. Против корневых гнилей и аскохитоза используют беномил, 50% с.п. – 2кг/т; фундазол 50% с.п. – 2 кг/т.

Семена ярового тритикале против фузариозных и гельминтоспориозных гнилей, септориоза, спорыньи, плесневения семян обрабатывают витаваксом 200 ФФ, 34% в.с.к. – 2 кг/т, суми -8, 2% ФЛО-1,5 л/т.

Для повышения устойчивости к болезням и увеличения урожайности совместно с протравливанием возможно применение регулятора роста – гидрогумат, 10% в.р. – 0,2-0,5 л/т. Одновременно с протравливанием семена обрабатывают микроэлементами. В раствор добавляют борную кислоту – 300 г/т, молибденовокислый аммоний – 400 г/т.

Обработку семян вики яровой проводят в день посева на закрытых площадках сапронитом, ризоторфином (200 г/га). Не допускать попадания прямых солнечных лучей на обработанные семена.

Для протравливания используют машины ПС-10А; ПСШ-5; КПС-10; УИС-5; «Мобитокс-Супер» с обязательным увлажнением (расход воды – 10 л/т) и добавлением клеящего вещества (Na КМЦ -0,2 кг/т).

Требования к предпосевной обработке семян и оценка качества работ аналогично рекомендациям по возделыванию вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Посев. Для посева используют семена сортов, занесенные в Государственный реестр РБ: вики яровой – Натали, Чаровница, Мила, Вилена, Никольская; тритикале ярового – Лана, Ванад, Карго.

Для сева используют кондиционные семена, посевные качества которых должны отвечать требованиям СТБ 1073-97 «Семена зерновых и зернобобовых культур. Сортосые и посевные качества. Технические условия».

Оптимальный срок сева вики яровой и ярового тритикале – при температуре почвы выше +2⁰С. Продолжительность сева – не более 5 дней. Способ сева - сплошной рядовой.

Норма высева семян вики яровой 1,2-1,5 млн. всхожих семян на 1 га, тритикале ярового – 3 млн. всхожих семян на 1 га.

Глубина заделки семян: на легких почвах – 5-6 см, на суглинистых – 3-4 см, на тяжелых суглинистых – 2-3 см.

Во влажную и недостаточно прогретую почву семена заделывают на меньшую, а в прогретую и подсохшую – на большую глубину.

Требования к проведению сева и методы оценки качества работ аналогично рекомендациям по возделыванию вико-рапсовой смеси с подсевом райграса.

Уборка на зеленую массу. Сроки скашивания вико-тритикалиевой смеси:

- на зеленую массу - в фазе начала колошения ярового тритикале;
- на силос и сенаж – от начала и до конца выколашивания ярового тритикале.

Предлагаемые схемы агрофитоценозов

Формирование многоукосных однолетних кормовых ценозов проводится согласно составу культур. Норма высева для каждой смеси определяется биологическими особенностями кормовых культур. Следует учитывать требования, предъявляемые культурой к глубине заделки семян. Состав кормовых культур в однолетних агрофитоценозах и их срок посева определяет фазу уборки зеленой массы (таблица 10).

Таблица 10 - Основные технологические приемы возделывания
однолетних кормовых трав

Культура	Норма высева, млн. шт. всхожих семян/га	Срок сева	Глубина заделки семян, см	Фаза уборки зеленой массы
Озимая рожь+ бобово-злаковая смесь+	рожь -4,5-5,0	сентябрь	1,5-2,0	начало колошения
	горох -0,8 (вика-1,2) + овес -3,5 (тритика- ле яровое -2,0)	после уборки озимой ржи	до 5	цветение гороха

редька масличная	редька масличная - 2,0-2,5	после уборки бобово-злаковой смеси	2-3	бутонизация – начало цветения
Озимая рожь+ бобово-райграсовая смесь	рожь -4,5-5,0	сентябрь	1,5-2,0	начало колошения
	горох -0,8 (вика яровая-1,2) + райграс -8-10	после уборки озимой ржи	бобовые – до 6 райграс 1,5-2	цветение бобовых
Озимая рожь+ сераделла (подсевная)	рожь – 4,5-5,0	сентябрь	1,5-2,0	начало колошения
	сераделла -10	весной при созревании почвы	2-3	цветение
Озимая рожь+ редька масличная+ редька масличная	рожь – 4,5-5,0	сентябрь	1,5-2,0	начало колошения
	редька масличная - 2,0-2,5	весной после уборки озимой ржи	2-3	бутонизация-начало цветения
	редька масличная - 2,5-3,0	летом после уборки редьки масличной	2-3	бутонизация начало цветения
Озимая рожь+ райграс однолетний подсевной	рожь -4,5-5,0	сентябрь	1,5-2,0	начало колошения
	райграс -10-12	весной при созревании почвы	1,5-2	колошение
Смесь: горох+ овес (тритикале яровое) +райграс однолетний	горох -0,8+ овес (яровое тритикале) - 4,0 (2,0)+ райграс однолетний - 8,0	весной при созревании почвы	Горох+овес – до 5 райграс -1,5-2	не позднее цветения гороха
Смесь: вика яровая +овес (тритикале яровое) +райграс однолетний	вика -1,2+овес (тритикале) -3,5 (2,0) +райграс -8,0	весной при созревании почвы	вика до 5,0 райграс -1,5-2	Не позднее цветения вики
Смесь: горох+ овес (тритикале яровое) +сераделла	горох -0,8 + овес (тритикале) -4,0 (2,0) +сераделла -8,0	весной при созревании почвы	вика до 5,0 сераделла 2-3	не позднее цветения гороха
Смесь: вика яровая + овес (тритикале яровое) + сераделла	вика яровая -1,2+ овес (тритикале яровое) – 3,5 (2,0)+сераделла-8,0	весной при созревании почвы	вика до 5,0 сераделла -2-3	не позднее цветения
Смесь: люпин + сераделла	люпин 1,2+ сераделла -8,0	весной при созревании почвы	люпин – 2-4,0 сераделла -2-3	цветение
Смесь: люпин + райграс однолетний	люпин -1,2+ райграс однолетний-6,0	весной при созревании почвы	люпин 2,2-4 райграс 5-2	цветение колошение

Просо+вика	посо-3,0 вика – 1,0	2 декада мая	посо-1,5-2 вика – до 6	начало цветения вики
Просо+люпин	посо-1,0 люпин -0,5	2 декада мая	посо-1,5-2 люпин -3	цветение люпина
Рапс озимый	рапс озимый -1,0-1,5 (широкорядный сев) рапс озимый -1,5-2,0 (рядковый сев)	весной при созревании почвы	1,5-3,0	через 40-50 дней после всходов
Смесь: рапс ози- мый + райграс однолетний	рапс озимый -1,5- 1,7+райграс одно- летний -5,0	весной при созревании почвы	1,5-2	через 40-50 дней после всходов
Смесь: рапс ози- мый + горох + овес	рапс озимый -1,5- 1,7+ горох-0,3- 0,4+овес -1,7-2,0	весной при созревании почвы	рапс 1,5-2 горохо-овес- до 5	начало цвете- ния гороха
Вика озимая+ тритикале ози- мое+ райграс од- нолетний	вика озимая -1,7 тритикале -2,0 райграс – 6,0	весной при созревании почвы	вика+тритикале –до 5, райграс 1,5	цветение вики
Рапс озимый+ вика озимая+ райграс однолет- ний	рапс -1,0 вика-1,0 райграс -6,0	весной при созревании почвы	до 3 1,5-2	начало цветения вики
Райграс однолет- ний	райграс -10,0	весной при созревании почвы	1,5-2	колошение
Бобово-злаковые смеси+ поукосные культуры:	горох-0,8 (вика- 1,2)+овес-3,5-4,0 (тритикале яровое - 2,0)	весной при созревании почвы	до 6	цветение
-люпин желтый	люпин желтый -1,5	после уборки бобово- злаковых смесей ве- сеннего 25 июля	2-4	цветение
-люпин узколи- стный	люпин узколистный- 1,5		2-4	цветение
-райграс одно- летний	райграс однолетний- 10,0		1,5-2	колошение
-редька маслич- ная	редька масличная- 2,0-2,5		2-3	цветение
-рапс озимый	рапс озимый-1-1,5		1,5-2	через 40-50 дней после всходов
-рапс яровой	рапс яровой-2-2,5		1,5-2,5	бутонизация- начало цвете- ния
-сурепица озимая	сурепица озимая-2,5- 3		1,0-1,5	бутонизация - начало цвете- ния
-посо	посо-5,0		1,5-2	выметывание
-горох+ редька масличная	горох-0,8 редька масличная-1- 1,2		горох 6-7 редька 2-3	начало цвете- ния бобовых

-горох+ рапс яровой	горох-0,8 рапс яровой 1-1,2		горох 6-7 рапс 1,5-2,5	начало цве- тения бобовых
вика яровая+ рапс+ райграс однолетний	вика-1,2 рапс-1,2 райграс 5,5	весной при созревании почвы	вика- до 5 рапс, райграс – до 2,5	бутонизация, колошение
вика яровая+ тритикале яровой	вика -1,5 тритикале -3,0	весной при созревании почвы	до 5	бутонизация - цветение вики

4.2.ВОЗДЕЛЫВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ СМЕСЕЙ

Возделывание травосмесей на зеленую массу с лядвенцем рогатым

Требования к почвам. Травосмеси с лядвенцем рогатым не требовательны к плодородию почвы, устойчивы к повышенной кислотности почвы и временному переувлажнению, могут расти на почвах, где возделывание других многолетних бобовых трав не возможно или неэффективно.

Высокую продуктивность травосмеси с лядвенцем рогатым формируют на влажных суглинистых и глееватых почвах при уровне грунтовых вод 60 см и ниже. Травосмеси с лядвенцем рогатым возделывают на супесчаных и песчаных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Нельзя выращивать травосмеси с лядвенцем рогатым на сырых низинных и заболоченных лугах с уровнем грунтовых вод 40 см. Непригодны почвы с малопроницаемым нижним слоем и песчаные почвы подстилаемые рыхлым песком. При сбалансированном уровне минерального питания и pH 5,5-6,0 травосмеси с лядвенцем рогатым продуктивное долголетие составляет 5-7 лет, а при нейтральной кислотности почвы – до 9 лет.

Выбор предшественника. Травосмеси с лядвенцем рогатым можно размещать после всех культур за исключением бобовых трав. Более предпочтительными являются культуры, после выращивания которых поле бывает чистым от сорняков (пропашные, озимые и яровые зерновые). На луговых угодьях, где преобладают многолетние сорные растения, переизлужение проводят после возделывания однолетних культур в течение двух лет и применения глифосфатсодержащих препаратов.

Обработка почвы. Основная и предпосевная обработка почвы должна обеспечивать тщательное ее рыхление и очистку от сорняков. При подпосевном посеве травосмесей с лядвенцем рогатым обработка почвы проводится в соответствии с требованиями покровной культуры (таблица 11).

Таблица 11 – Система обработки почвы

Вид обработки	Срок проведения	Орудие обработки	Глубина, см (вид засоренности)	Сменные рабочие органы
Основная обработка				
После стерневых предшественников. Лушение.	После уборки предшественников, не позднее 7 дней	БДТ-7 При наличии камней – чизельные культиваторы: КЧ-5,1, КЧН-5,4, КЧН-1,8	5-7 На засоренных пыреем и осотом – 10-12. После появления «шилец» пырея ползучего и розеток осотов - дискование или чизелевание повторяют.	Культиваторы оборудуются лапами (270 мм)
На окультуренных почвах вместо вспашки - чизелевание	После появления всходов сорняков, но не позднее 3-х недель	КЧН-5,4, КЧН-1,8 КЧ-5,1,	14-16 После появления всходов сорняков – повторно на глубину пахотного слоя	КЧ-5,1 с приставками ПК-5,1 или ПКД-5,1
На засоренных многолетними сорняками	После последнего чизелевания или дискования	Плуги: ПЛН-3-35, ПЛН-5-35, ПЛН-8-35	На глубину пахотного слоя	
Вспашка после 2-3 кратного чизелевания или дискования во времени (метод истощения-удушения)	При появлении всходов сорняков	На засоренных камнями: ПГП-3-40Л, ПГП-5-40В, ПГП-7-40		
Разуплотнение подпахотного горизонта (1-2 за ротацию) севооборота	Осенью перед уходом в зиму	ПЧ-2,5, ПЧ-4,6, РЩ-3,5 ПРПВ-5-50В	40-45	

Весенняя обработка почвы				
Культивация	При первой возможности выхода в поле	Трактора на гусеничном ходу с КШП-8 и др.	5-7	
Культивация для заделки минеральных удобрений	После внесения	-//-	10-12	
Предпосевная обработка	Непосредственно перед севом	АКШ-3,6 АКШ-6, АКШ-7,2, КПЗ-9,7	5-7	

На тяжелых почвах, а также при близком расположении уплотненного слоя наиболее эффективно использование комбинированной обработки с почвоуглублением. Обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание, обеспечивающее требуемую глубину заделки семян. Предпосевное уплотнение почвы исключается лишь на переувлажненных суглинистых и глееватых почвах. Требования к обработке почвы и оценка качества работ приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Требования к выполнению технологических операций и оценка качества работ

Контролируемый показатель	Норма	Отклонение	Метод оценки качества	Коэффициент качества
Обработка почвы				
Глубина рыхления почвы, см - на чистых - на засоренных	5-7 10-12	+1 +2 +3	Линейкой по диагонали поля на выровненной поверхности в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Глубина пахоты, см	18-22	+2 +3 +4	Линейкой от выровненной поверхности до дна борозды по диагонали поля в 10 местах при размере поля до 10га, в 20 местах – более 10га	1,0 0,9 0,8

Заделка растительных остатков на 1га, случаев	Полная	Соответствует требованиям не более 5 не более 10	Визуально	1,0 0,9 0,8
Глубина рыхления при культивации, см	5-7 8-10	+1 +2 +3	Линейкой по диагонали поля в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Глыбистость (комков размером более 5см), шт/м ²	Отсутствуют	До 2 До 3 До 5	Рамкой 0,25м ² в 10 местах	1,0 0,9 0,8
Внесение минеральных удобрений				
Норма внесения удобрений	Согласно установленным в регламенте	Соответствует требованиям +5 % + 10%	Взвешивание	1,0 0,9 0,8
Потери удобрений	Не допускаются	Соответствует требованиям имеются	Визуально	1,0 0,8
Посев				
Срок сева	по п. 7 регламента	Соблюдение требований Незначительное отклонение Несоблюдение требований	Сопоставление сроков	1,0 0,9 0,8
Норма высева млн. шт. всхожих семян/га	по табл. 2	+1 % + 2% Более 3%	Взвешивание и расчет на 1 га	1,0 0,9 0,8
Химическая обработка				
Уничтожение сорных растений, %	не менее 90	норма не менее 85 не менее 80	Контрольное обследование через 7-14 дней	1,0 0,9 0,8
Уборка				
Высота скашивания травостоя, см	10-12	Соответствует требованиям Не соответствует требованиям		1,0 0,8

Применение удобрений. Внесение минеральных удобрений зависит от планируемой урожайности травосмеси и содержание питательных веществ в почве. Азотные удобрения вносят на мало плодородных почвах при наличии в травостое менее 30% лядвенца рогатого.

Дозы калийных и фосфорных удобрений устанавливают по формуле:

$$D = 0,1(C_1 - C_2) N, \text{ где}$$

D – доза фосфорных или калийных удобрений, кг/га д.в.;

C_1 – планируемое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

C_2 – фактическое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

N – расчетная норма питательных веществ (кг/га д.в.) для увеличения их содержания на 10 мг/кг почвы (таблица 13).

Таблица 13 - Расчетная норма внесения питательных веществ

Почва	Механический состав	Норма, кг/га д.в.	
		P_2O_5	K_2O
Дерново-подзолистая	Песчаные и супесчаные	50-60	40-60
Дерново-подзолистая	Легко и среднесуглинистые	75-90	60-85

Фосфорные удобрения вносят ежегодно осенью в один прием. На почвах, хорошо обеспеченных фосфором, дозы внесения – 35-40 кг/га д.в., на среднеобеспеченных – 45-65 кг/га д.в. Калийные удобрения при хорошей обеспеченности почв калием вносят в дозе 55-65 кг/га д.в., при средней и слабой – 80-120 кг/га д.в. осенью. На пастбищном травостое калийные удобрения применяют дробно – 2/3 осенью и 1/3 после первого стравливания.

Для улучшения азотного обмена в растениях и жизнедеятельности микроорганизмов обязательным является применение молибдена. При предпосевной обработке семян используют молибденово-кислый аммоний с нормами расхода 20 г на 1 центнер. Для некорневой подкормки – 100-150 г/га.

Борные удобрения вносят в почву в дозе 1-1,5 кг/га борной кислоты, при некорневой подкормке – 250 г/га, для обработки семян – 20-30 г/ц.

Известь вносят в количестве 4-5 т/га за год до посева травосмесей.

Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в технологии возделывания вико-рапсовой смеси.

Покровная культура. При посеве травосмесей с лядвенцем рогатым и выборе покровной культуры необходимо учитывать светолюбие растений лядвенца. Лучшими покровными культурами являются озимая рожь и однолетние бобово-злаковые смеси, убираемые на зеленую массу. Срок пребывания травосмесей под покровом – не более 60 дней. В случае сильного полегания однолетних трав они должны убираться немедленно. Хорошие результаты дает подсев травосмесей под покров злаковых зерновых культур, убирае-

мых на зерносенаж при завершении фазы молочно-восковой спелости или для заготовки плющеного зерна в стадии восковой спелости.

Непригодны в качестве покровных культур яровые и озимые зерновые культуры, так как сохранность растений травосмесей составляет не более 30-50%.

Подготовка семян к посеву. Семена лядвенца рогатого могут содержать до 40% твёрдых, не прорастающих в год посева. Поэтому обязательным приёмом является предпосевная скарификация.

Перед посевом семена лядвенца рогатого обрабатывают, ТМТД , ВСК – 3-4 кг/т или фундазолом, 50% с.п. – 3 кг/т. Одновременно с протравителем семена используют не более 2 микроэлементов. Проводят инокуляцию семян лядвенца рогатого бактериальным препаратом сапронит из расчета 200-250 г на гектарную норму семян.

Посев. В травосмесях с лядвенцем рогатым используют сорта многолетних бобовых и злаковых трав, внесенные в Государственный реестр РБ. Посевные качества семян травосмесей должны отвечать требованиям ГОСТ 19449-93 и ГОСТ 19450-93.

Способ сева рядовой с междурядьями 15 см, глубина заделки семян – 1,5 см. Доказано преимущество раздельнорядкового посева лядвенца рогатого и злаковых компонентов травосмеси. Этот способ сева повышает содержание лядвенца рогатого и качество сена травосмесей, по сравнению с посевом компонентов в общие рядки. Обязательно провести допосевное и послепосевное прикатывание.

Под покров злаковых зерновых культур, убираемых на зерносенаж или для заготовки плющеного зерна и однолетних трав, убираемых на зеленую массу, лядвенец высевается в период массового сева ранних яровых культур. Способ сева рядовой с междурядьями 12-15 см, глубина заделки семян – 1-1,5 см.

Беспокровный посев проводят летом до 10 июля, после уборки озимых промежуточных культур. Беспокровный посев на чистых от сорных растений почвах, позволяет получить более продуктивный травостой с большим продуктивным долголетием. На выродившихся естественных лугах с мало-мощным гумусовым слоем и сильной засорённостью пыреем ползучим, необходимо полное уничтожение прежнего травостоя путём внесения глифосатсодержащие препараты (глиалка 36, 360 г/л в. р.- 4-6 л/га; раундап, 360 г/л в.р. – 4-6 л/га и др.). Возможно проведение посева травосмесей с лядвенцем рогатым в дернину с помощью фрезерной сеялки, обеспечивающей широкополосной посев. Состав травосмесей с участием лядвенца рогатого и норма высева семян даны в таблице 14.

Видовой состав травосмесей с лядвенцем рогатым должен учитывать их конкурентоспособность (таблица 15).

Таблица 14– Состав травосмесей с лядвенцем рогатым

Назначение травостоев	Почва	Культура	Норма высева семян, млн. шт. / га
Сенокосно-пастбищное	минеральные почвы всех типов	лядвенец рогатый	5,0
		тимopheевка луговая	10,0
		овсяница луговая	4,7
Сенокосное	дерново-подзолистые заболоченные на всех породах	лядвенец рогатый лисохвост луговой	5,0 12,0
Пастбищное	дерново-подзолистые, глееватые и глеевые на всех породах	лядвенец рогатый	5,0
		клевер ползучий	5,5
		райграс пастбищный	6,0
		мятлик луговой	8,0

Таблица 15 - Конкуренентоспособность видов многолетних бобовых трав со злаковыми

Высокая	Средняя	Низкая
Люцерна посевная Люцерна средняя Клевер луговой Райграс пастбищный Райграс многоукосный Ежа сборная	Клевер гибридный Райграс высокий Овсяница луговая	Лядвенец рогатый Люцерна хмелевидная Клевер ползучий Тимофеевка луговая

Требования к проведению сева и методы оценки качества работ приведены в таблице 12.

Уход за посевами. Возделывание травосмесей с участием лядвенца рогатого требует системы защиты посевов, особенно в первые 2 месяца. На почвах засоренных многолетними сорняками за год до посева травосмесей вносят гербициды раундап, 36% в.р. – 5-6л/га, глиалка, 36% в.р. – 4-6л/га и др.

При беспокровном севе травосмесей необходимо:

- провести осеннюю прополку поля глифосатсодержащими препаратами;
- весеннюю полупаровую обработку культиватором с боронами – 2-3 раза в фазе «белых нитей» сорняков;
- одно или двукратное подкашивание сорняков на высоте 10 см в первый год жизни культуры.

Требования к выполнению химических обработок против сорняков и оценка качества работ в таблице 12. На травосмесях с участием лядвенца рогатого главное необходима быстрая уборка покровной культуры. Отаву в первый год жизни и последующие подкашивают в конце октября.

Уборка на зеленую массу. При сенокосном использовании максимальная продуктивность достигается при 2-х кратном скашивании в период начала цветения. Высота скашивания травостоя должна быть не ниже 10 см, так как при более низком срезе лядвенец рогатый быстро выпадает из травосмеси. При выпасе животных травостой используются до начала цветения лядвенца рогатого.

Травостой на пастбищах в фазе цветения лядвенца рогатого необходимо подкосить на высоте 10 см и слегка подвяленную траву использовать на корм, не допуская стравливания оставшихся молодых побегов. Такой травостой быстро восстанавливается и позволяет проведение большого числа стравливаний с равномерным распределением массы по укосам.

Требования к выполнению технологических операций при уборке и оценка качества работ в таблице 12.

Преимущества травосмесей с лядвенцем рогатым. Наличие в Витебской области больших площадей дерново-подзолистых почв на глинах и тяжелых суглинках, а также дерново-подзолистых почв с неблагоприятными физическими свойствами, повышенной кислотностью и низкой обеспеченностью основаниями является предпосылкой широкого возделывания травосмесей с лядвенцем рогатым в нашем регионе. Лядвенец – хороший компонент для луговых травосмесей, так как не вытесняет другие травы и в травосмесях увеличивает ценность травостоя.

Травосмеси с лядвенцем рогатым не требуют внесения минерального азота и внесения пестицидов. Поэтому возможно получение экологически чистого корма с низкой себестоимостью.

В травосмесях лядвенец рогатый даёт высокую урожайность зеленой массы и сохраняется продуктивное долголетие до 7 лет, что является его основным преимуществом перед клевером луговым.

Возделывание травосмесей с использованием лядвенца рогатого позволит продлить сроки заготовки кормов без потерь питательных веществ, особенно белка и обеспечить поступление зеленой массы для организации зеленого и сырьевых конвейеров.

Травосмеси с лядвенцем рогатым при пастбищном использовании не вызывают у скота тимпанию.

Травосмеси с лядвенцем рогатым возможно использовать для прямого подсева в дернину при поверхностном улучшении естественных лугов и пастбищ.

Возделывание травосмесей на основе клевера лугового

Требования к почвам. Клевер луговой в травосмесях возделывают на дерново-подзолистых почвах разного механического состава с достаточной влагообеспеченностью за исключением песчаных. Пригодны дерново-подзолистые глинистые и тяжелосуглинистые с дренированной подпочвой. Оптимальная влажность почвы в слое 0-30 см – 70-80% от полной влагоемкости.

На хорошо окультуренных, плодородных, с хорошей аэрацией и вододерживающей способностью почвах, расположенных на моренном суглинке в качестве 2-го бобового компонента целесообразно использовать люцерну посевную:

- на менее окультуренных почвах с повышенной кислотностью – лядвенец рогатый;
- на почвах с избыточным увлажнением при повышенной кислотности – клевер гибридный.

Не рекомендуется возделывать травосмеси с клевером луговым на почвах заплывающих и почвах, где уровень грунтовых вод находится ближе 0,8 – 1,0 м от поверхности. Оптимальная величина рН почвы для травосмесей с клевером луговым – 6,0 – 7,0.

Выбор предшественника. Лучшими предшественниками для травосмесей с клевером луговым служат культуры, после выращивания которых, поле бывает сравнительно чистым от сорняков (пропашные, озимая рожь и пшеница). Нежелательными предшественниками являются зернобобовые культуры, способствующие распространению сходных болезней и вредителей. Не допускается возвращение травосмесей с клевером луговым на прежнее поле ранее, чем через 3-4 года, а при сильном распространении рака и других болезней – через 5-6 лет.

Обработка почвы. Все работы по подготовке почвы проводят тщательно, своевременно и с таким расчетом, чтобы одновременно создать наилучшие условия для роста, как покровной культуры, так и травосмеси с клевером луговым (табл. 11).

Обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы. При подсеве под яровые колосовые и однолетние травы – предпосевное и послепосевное прикатывание.

Требования к обработке почвы и оценка качества работ приведены в таблице 12.

Известкование почв. Известкование почв для возделывания травосмесей с клевером луговым проводят по более требовательному их компоненту. Основные бобовые компоненты: люцерна требует рН 6,5 – 7,5; клевер гибридный, лядвенец рогатый – 5,5 – 6,0; злаковые – тимофеевка луговая и овсяница луговая требуют рН 5,5.

Дозы извести зависят от степени кислотности почвы и ее механического состава (таблица 16).

Таблица 16 – Дозы внесения извести, т/га

Почва	При рН (в КСІ) почвы					
	4,5 и ниже	4,5	4,8	5,0	5,2	5,4-5,5
Супесчаные и легкосуглинистые	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5
Среднесуглинистые	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5
Тяжелосуглинистые	8,0	7,5	6,5	5,5	5,0	4,5

Известковые материалы лучше вносить за 1-2 года до посева травосмесей с клевером луговым под предшествующие культуры, при необходимости непосредственно под зяблевую вспашку или под культивацию зяби в поверхностный слой.

Применение удобрений. Внесение минеральных удобрений зависит от планируемой урожайности травосмеси, содержания питательных веществ в почве и выноса элементов питания с урожаем (таблица 17).

Таблица 17 – Содержание минеральных элементов в зеленой массе клеверо-злаковых смесей (вынос), кг/ц

Смесь	Вынос, кг/ц						
	N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	Mg	MgO
Клеверо-злаковая	0,53	0,06	0,14	0,51	0,62	0,06	0,10

Дозы внесения удобрений под покровные культуры должны быть такими, чтобы полностью обеспечить элементами питания и подпокровную травосмесь. Потребность травосмеси в азоте при благоприятных условиях удовлетворяется за счет симбиоза бобового компонента с клубеньковыми бактериями, за исключением первого года жизни, пока не образуются клубеньки. Поэтому под покровную культуру вносят не более 60 кг/га д.в. азотных удобрений.

В последующие годы пользования многолетними травами, азотные удобрения в дозе 40-60 кг/га д.в. вносят только при наличии бобового компонента в составе травосмеси менее 40%.

Дозы калийных и фосфорных удобрений устанавливают по формуле:
 $D = 0,1(C_1 - C_2)N$, где

D – доза фосфорных или калийных удобрений, кг/га д.в.;

C₁ – планируемое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

C₂ – фактическое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

N – Расчетная норма питательных веществ (кг/га д.в.) для увеличения их содержания на 10 мг/кг почвы (таблица 18).

Таблица 18 – Расчетная норма внесения питательных веществ, кг/га д.в.

Почва	Механический состав	P ₂ O ₅	K ₂ O
Дерново-подзолистая	Песчаные и супесчаные	50-60	40-60
	Легко и среднесуглинистые	75-90	60-80
	Тяжелосуглинистая и глинистая	100-120	80-100

Фосфорные и калийные подкормки травосмеси в первый и последующие годы пользования проводят ежегодно, обычно осенью или весной в начале возобновления вегетации.

Для повышения продуктивности травосмесей, возделываемых на корм, на почвах, нуждающихся в микроэлементах, необходимо их внесение, особенно молибдена. Наиболее эффективный способ применения молибденовых удобрений – обработка семян клевера молибденовокислым аммонием с нормой расхода 20 г на 1ц семян или некорневая подкормка – 100-150 г/га. Обработка семян клевера перед посевом молибденовокислым аммонием способствует повышению полевой всхожести, улучшению азотфиксации, повышает устойчивость к болезням.

Борные удобрения вносят в почву в дозе 1-1,5 кг/га борной кислоты, при некорневой подкормке – 250 г/га, для обработки семян – 20-30 г борной кислоты на 1ц семян.

Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в таблице 12.

Покровная культура. Покровная культура должна обеспечивать выживаемость и нормальное развитие компонентов травосмеси под покровом.

Лучшими покровными культурами для травосмеси с участием бобовых компонентов (клевера лугового, клевера гибридного, люцерны посевной, лядвенца рогатого) являются однолетние бобово-злаковые смеси или озимая рожь, убираемые на зеленую массу. Срок пребывания травосмесей под покровом – не более 65-70 дней. В случае сильного полегания однолетних трав, они должны убираться немедленно.

Хорошие результаты дает подсев травосмесей под покров злаковых зерновых культур, убираемых на зерносежа при завершении молочно-восковой спелости или для заготовки плющенного зерна в стадии восковой спелости. В качестве покровной культуры для травосмеси с клевером луговым пригодны раннеспелые короткостебельные, устойчивые к полеганию сорта ячменя с уменьшенной на 30% нормой высева и минимальных дозах азота. Непригодны в качестве покровных культур для травосмеси с клевером луговым озимые зерновые, так как сохранность растений травосмеси составляет не более 30-50%.

Подготовка семян к посеву. Семена травосмеси за 2-3 месяца до посева протравливают беномилом, 50% с.п., или бенлатом, 50% с.п., 3-4 кг/т с увлажнением 5-7 л воды на 1 т семян. Одновременно семена обрабатывают микроэлементами.

Используют машины «Мобитокс», «Мобитокс-Супер», ПС-10, ПСШ-5.

Инокуляцию семян бобовых компонентов травосмеси проводят при необходимости в случае отсутствия в почве соответствующих рас клубеньковых бактерий. В день посева семена обрабатывают сапронитом – 200г препарата на гектарную норму семян.

Посев. Для посева травосмеси на основе клевера лугового используют семена сортов, внесенные в Государственный реестр РБ и отвечающие требованиям ГОСТ 19449-93 и ГОСТ 19450-93.

Посев травосмеси с клевером луговым производят как можно раньше, когда в верхнем слое почвы достаточное количество влаги, рядовым способом, с междурядьями 12-15 см. Для этого используют зернотравяные, льяные, пневматические сеялки. Глубина заделки семян не должна превышать 1-1,5 см на суглинистых и 2-2,5 см на более легких почвах. При большей глубине заделки семян проростки не могут пробиться на поверхность почвы и значительная часть их погибает.

Посев травосмеси с клевером красным под покров озимой ржи производится весной как можно раньше при первой возможности выхода в поле сеялками с дисковыми сошниками, поперек рядков покровной культуры.

Лучший срок посева травосмеси с клевером красным под яровые колосовые и однолетние травы, одновременно с покровной яровой культурой или сразу же после её посева поперек рядков по прикатанной почве. Разрыв между посевом покровной культуры и травосмесью не должен превышать трех дней. Нарушение этого срока приводит к запаздыванию появления всходов многолетних трав, снижению конкурентной способности молодых растений за свет и влагу и не позволяет применять гербициды.

Выбор компонентов для травосмесей на основе клевера лугового зависит от их конкурентоспособности (табл. 15). Состав травосмесей с участием клевера лугового и норма высева семян приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Состав травосмесей с клевером луговым сенокосно-пастбищного использования

Состав травосмесей	Норма высева семян, млн.шт./га
Клевер луговой	5,0
Тимофеевка луговая	5,0
Клевер луговой раннеспелый	4,0
Люцерна посевная	3,0
Тимофеевка луговая	3,0
Клевер луговой раннеспелый	4,0
Люцерна посевная	3,0
Овсяница луговая	2,0
Клевер луговой позднеспелый	4,0
Лядвенец рогатый	5,0
Тимофеевка луговая	3,0
Клевер луговой позднеспелый	4,0
Лядвенец рогатый	5,0
Овсяница луговая	2,0
Клевер луговой	4,0
Клевер гибридный	4,3
Тимофеевка луговая	3,0
Клевер луговой	4,0
Клевер гибридный	4,3
Овсяница луговая	2,0

Требования к проведению сева и оценка качества приведены в табл. 12.

Уход за посевами. Выбор гербицидов зависит от видового состава сорняков и покровной культуры. Эффективность обработки гербицидами зависит от сроков её проведения (определяется фазой развития многолетних трав и покровной культуры) и высоты сорняков. При высоте 5-7 см сорняки устойчивы к гербицидам.

При посеве под покров зерновых культур гербициды применяют в фазе кущения покровной культуры и образования 1-2 настоящих листа у бобовых трав. Используют 2М-4Х-2-3 кг/га и базагран – 1,0-1,9 кг/га.

Для эффективного применения гербицидов необходимо соблюдать следующие условия: равномерное мелкокапельное опрыскивание с полным смачиванием поверхности листьев, температура воздуха 22-25°C, отсутствие осадков в течении 3 часов после внесения.

Требования к выполнению химической обработки против сорняков и оценка качества работ в таблице 12.

В оптимальные сроки проводят уборку покровных культур на высоте среза 8-10 см.

Однолетние травы убирают на зеленый корм или силос до их полегания обычными силосоуборочными машинами в сухую погоду.

Злаковые зерновые культуры убирают: для заготовки плющенного зерна в стадии восковой спелости и при уборке на зерно при наступлении полной спелости – прямым комбайнированием с одновременным измельчением соломы агрегатом ПУН-5, или обычными комбайнами с подборкой соломы рулонными подборщиками и вывозом её с поля; для заготовки зерносенажа, при завершении фазы молочно-восковой спелости – обычными силосоуборочными машинами.

Не допускается оставлять в поле валки или копны соломы свыше 3-5 дней. В этом случае гибель растений травосмеси может достигать 100%. Слаборазвитые посевы травосмеси с клевером луговым после уборки покровных культур на бедных почвах, подкармливают фосфорными и калийными удобрениями в дозе $P_{50-60}K_{60-90}$ кг/га д.в.

При ранней уборке покровных культур и благоприятных погодных условиях травосмеси с клевером луговым могут наращивать значительную массу, которую необходимо убрать на уровне стерни покровных культур в первую декаду сентября или во вторую декаду октября.

Весенний уход за посевами травосмеси с клевером луговым 2-го года жизни (1-го года пользования) заключается в уборке стерни покровных культур, отвода талых вод, в подкормке фосфорными и калийными удобрениями.

Уборка на зеленую массу. Уборку травосмесей с клевером луговым начинают в ранние фазы развития растений, что обеспечивает интенсивное многоукосное использование травостоев и высокий сбор питательных веществ с единицы площади.

Оптимальные сроки уборки травосмесей с клевером луговым:

на зеленую массу, травяную муку – фазы стеблевания – бутонизация клевера; на сено и сенаж – фазы бутонизации – начало цветения клевера.

Лучшим сроком уборки травосмесей с одним или двумя бобовыми компонентами является период их бутонизации – начало цветения растений. При уборке после оптимальных сроков ежедневно теряется 0,25-0,3% протеина и резко снижается содержание каротина.

Высота среза травосмеси с клевером луговым и другими бобовыми компонентами 1-го года пользования – 8-9 см, последующих – 5-7 см.

Требования к проведению уборки травосмеси на корм и оценка качества работ в таблице 12.

Преимущества травосмесей с клевером луговым. Бобовые растения более богаты протеином, кальцием, магнием, натрием; злаковые травы отличаются высоким содержанием углеводов, калия и клетчатки, поэтому оптимальное соотношение бобовых и злаковых трав способствует получению высококачественного корма.

Травосмеси с клевером луговым при оптимальных условиях на дерново-подзолистых почвах обеспечивают получение обменной энергии 1044-1253 МДж и 12-14 ц/га переваримого протеина, позволяют экономить в среднем 120 кг/га азота или около 4 ц аммиачной селитры.

Включение в травосмесь с клевером луговым второго бобового компонента (люцерны посевной, лядвенца рогатого, клевера гибридного) значительно повышает их продуктивное долголетие, при возделывании на минеральных почвах всех типов.

Посевы травосмесей с клевером луговым и другими бобовыми компонентами обогащают почву органическими веществами, улучшают ее физические свойства, защищают от водной и ветровой эрозии. Возвращают в почву с растительными остатками до 100 кг азота на 1 га, являются хорошим предшественником для большинства культур.

Возделывание травосмесей с клевером луговым является энергосберегающим фактором в кормопроизводстве.

Возделывание травосмесей с люцерной посевной

Требования к почвам. Требования травосмесей с участием люцерны посевной, второго бобового компонента (клевер луговой, клевер гибридный, лядвенец рогатый) и злаковых трав к почвенным условиям несколько ниже, чем при возделывании люцерны в чистых посевах. Соответствующим подбором состава трав можно использовать все пригодные почвы для возделывания сельскохозяйственных культур.

Для получения высоких и качественных урожаев с участием в травостое люцерны до 60% необходимы высокоплодородные почвы.

Под травосмеси с люцерной следует отводить почвы с хорошей аэрацией и высокой водоудерживающей способностью. Оптимальная влажность в пахотном слое (0-20 см) – 75 – 80% от ПВ. Следует учитывать, что люцерна не переносит почвы с близким стоянием грунтовых вод (ближе 1 м), так как корневая система люцерны способна проникать в почву более 2 метров.

На легких почвах с недостаточным увлажнением предпочтительнее создавать травостой на основе костреца безостого, на почвах с избыточным увлажнением – на основе двухисточника тростникового. На мелиорируемых почвах и почвах с избыточным увлажнением вместо овсяницы луговой можно высевать овсяницу тростниковидную.

Легкие почвы пригодны для выращивания люцерны, если они имеют не глубже 70-80 см прослойки суглинистых и глинистых горизонтов, толщиной более 10 см. Наиболее пригодны для возделывания травосмесей с люцерной дерново-карбонатные, дерново-подзолистые, суглинистые и супесчаные почвы, подстилаемые моренным суглинком с глубины 0,5-0,8 м, нейтральные или слабокислой реакцией почвенного раствора по всему профилю почвы. Оптимальный показатель кислотности почвы – 6,0-7,0. Для злаковых трав оптимальное значение pH на минеральных почвах – 5,5 и выше.

При создании травосмесей из люцерны и злаковых трав следует учитывать, что тимopheевка луговая формирует урожай на кислых почвах, овсяница луговая требует менее кислых почв, а кострец безостый – нейтральных.

Кислые почвы можно использовать для возделывания люцерно-злаковых травосмесей только после известкования, а бедные питательными веществами – после внесения удобрений.

Непригодны для возделывания люцерны посевной и ее травосмесей – кислые, тяжелые по гранулометрическому составу, песчаные, глинистые, легкозаплывающие склонные к заболачиванию почвы, торфяно-болотные, болотные и непроницаемые почвы.

Не следует высевать люцерну и её смеси на почвах, где содержание подвижного алюминия более 10-15 мг/кг почвы, как в пахотном, так и подпахотном горизонтах.

Выбор участка и предшественника. Лучшими предшественниками для создания травостоев из люцерны и злаковых трав, это хорошо удобренные культуры, после выращивания которых, поле остается чистым от сорняков. Для люцерны непригодны предшественники, поля которых были засорены корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, такими, как пырей ползучий, осот полевой, бодяк полевой и другими злостными сорняками.

Возделывают травосмеси с люцерной на полях после пропашных (картофель, корнеплоды, кукуруза на силос), озимых и яровых зерновых, идущих после пропашных культур. Травосмеси из люцерны можно выращивать в севообороте, но при возделывании на одном месте несколько лет, её следует размещать в выводных полях севооборота.

На прежнее поле после запашки старовозрастных посевов, люцерну возвращают не ранее, чем через 3-4 года. Не допускается возделывание люцерны и люцерно-злаковых травосмесей по другим бобовым травам, так как увеличивается риск распространения специфических и других вредителей и болезней. Травосмеси с люцерной посевной являются отличным предшественником для всех сельскохозяйственных культур, кроме бобовых.

Обработка почвы. Обработка почвы под посев травосмеси с люцерной существенных различий в сравнении с чистыми посевами люцерны, не име-

ет. Она под травосмеси при подпокровном посеве проводится в соответствии с требованиями покровной культуры (таблица 11).

Почва к севу травосмеси с люцерной должна быть подготовлена так, чтобы семена были высеяны на уплотненный водоносный капиллярный слой и покрыты рыхлым комковатым слоем, соответствующим глубине сева культур.

Минеральные, органические удобрения и известковые материалы, сидеральные культуры должны быть качественно заделаны и перемешаны с почвой. Не допускается наличие неподрезанных сорных растений, не обработанных полос или участков (огрехов) на обработанном поле.

При возделывании люцерны в травосмесях обязательной технологической операцией является выравнивание верхнего слоя почвы, предпосевное и послепосевное прикатывание. Не допускается прикатывание переувлажненной, сильно уплотненной и запыреющей почвы.

Требования к обработке почвы и оценка качества работ приведены в таблице 12.

Известкование почв. Известкование кислых почв при возделывании люцерны в травосмесях является обязательным приемом. На кислых почвах люцерна растет очень плохо, иногда выпадает полностью из травостоя в результате слабого развития клубеньковых бактерий. Известкование – наиболее эффективный способ снижения содержания подвижных форм алюминия и доведения pH почвенного раствора до нейтральной реакции.

Оптимальной величиной pH травосмеси с люцерной является 6,0-7,5. При увеличении кислотности подпахотного горизонта до pH (в KCl) 4,9-5,1 корневая система растений, достигая данной глубины, начинает отмирать. Такие посевы ко второму году сильно изреживаются или погибают полностью.

Известковые материалы лучше вносить при pH менее 5,4 за 1-2 года до посева травосмеси с люцерной под зяблевую вспашку или чизелевание. Доломитовую муку вносят из расчета 0,75—1,0 полной дозы по гидролитической кислотности. Дозы известковых удобрений в зависимости от кислотности почвы даны в таблице 20.

Таблица 20- Дозы внесения извести, т/га

Почва	pH сол. почвы					
	4,5 и ниже	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4-5,6
Супесчаные и песчаные	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	3,5-4,5
Легко- и среднесуглинистые	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	4,5-5,0

Внесение удобрений. Многолетние бобово-злаковые травостои предъявляют повышенные требования к элементам питания в связи с продолжительным вегетационным периодом и многократным использованием травостоев.

Дозы удобрений, при возделывании люцерны в травосмесях, определяются планируемым урожаем, выносом и содержанием минеральных веществ в почве. Средние данные по выносу минеральных элементов люцерно-злаковыми смесями приводятся в таблице 21.

Таблица 21 - Содержание минеральных элементов в зеленой массе бобово-злаковой смеси (вынос), кг/ц

Смесь	Вынос, кг/ц						
	N	P	P ₂ O ₅	K	K ₂ O	Mg	MgO
Люцерно-злаковая	0,55	0,77	0,15	0,54	0,65	0,05	0,08

Для получения высокой урожайности травосмеси с люцерной под предшествующую культуру вносят органические удобрения в дозе 30-40 т/га.

При возделывании бобово-злаковых травосмесей важное значение имеет правильное определение дозы азотного удобрения. Их величина зависит от соотношения между бобовыми и злаками в смесях.

В год посева люцерно-злаковой травосмеси доза азотного удобрения может быть 30-60 кг/га д.в. при доле люцерны в смеси 30-40%. При более высокой доле злаковых в смесях дозу азота можно увеличивать.

При доле злаковых 30% и ниже, люцерны – 70%, азотные удобрения не вносят. Данный травостой обеспечивается азотом за счет азотфиксации клубеньковыми бактериями люцерны.

При уменьшении доли люцерны в смешанных посевах в течение срока хозяйственного использования травостоя, необходимо увеличить дозу азотного удобрения. При доле злаковых трав в смеси – 30-60% требуется внести 30-40 кг/га азота после каждого укоса.

Под покровную культуру азотные удобрения вносят с таким расчетом, чтобы не вызвать её полегание. На минеральных почвах под покров:

- однолетние травы, ячмень – не более 60кг/га д.в.
- райграс однолетний – не более 30 кг/га д.в.

Фосфорные и калийные удобрения вносят под покровную культуру основной дозой и дополнительно для получения высокой урожайности многолетних трав в последующие годы в виде подкормок. Дозы внесения фосфорных и калийных удобрений устанавливают по формуле:

$$Д=0,1 (C_1-C_2) Н$$

где Д – доза фосфорных или калийных удобрений, кг/га д.в.;

C₁ – планируемое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

C₂ – фактическое содержание питательных веществ в почве, мг/кг;

Н – расчетная норма питательных веществ, кг/га д.в. (таблица 22)

Таблица 22 - Расчетная норма питательных веществ, кг/га д.в.

Почва	Гранулометрический состав	P ₂ O ₅	K ₂ O
Дерново-подзолистые	песчаные и супесчаные	80-100	140-160
	суглинистые	90-120	150-180

При возделывании люцерны в травосмесях для улучшения азотного обмена и жизнедеятельности микроорганизмов необходимо применение молибденосодержащих удобрений. Наиболее эффективна предпосевная обработка семян люцерны молибденово-кислым аммонием с нормой расхода 20 г/ц и некорневая подкормка – 100-150 г/га. Борные удобрения вносят в почву в дозе 1-1,5 кг/га борной кислоты, при некорневой подкормке - в дозе 200-300 г/га, для обработки семян – 20-30 г борной кислоты на 1 центнер семян.

Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в таблице 12.

Покровная культура. Люцерна – светолюбивая культура, по этой причине молодые растения не переносят сильного затенения. При возделывании люцерны, особенно в смесях со злаковыми травами, она требует покровных культур, рано убираемых на корм и с уменьшенной нормой высева.

Лучшими покровными культурами являются однолетние травы, убираемые на зеленый корм. Они меньше угнетают посевы с люцерной, рано освобождают поле и позволяют травосмесям хорошо подготовиться к зимовке.

Хорошими покровными культурами могут быть яровые или озимые зерновые, убираемые на зерносеуж при завершении молочно-восковой спелости или для заготовки плющеного зерна в стадии восковой спелости.

Пригодны в качестве покровной культуры для травосмеси с люцерной посевные раннеспелые, короткостебельные, устойчивые к полеганию сорта ячменя с уменьшенной нормой высева.

Норма высева покровной культурой уменьшается на 30-50% и не должна превышать 3,5-4 млн. шт. всхожих семян на гектар.

На почвах с недостаточным водным режимом, глубоко подстилаемых мореной для создания полноценных по густоте и развитию травостоев необходим беспокровный посев травосмеси с люцерной.

Состав травосмесей. При выборе видового состава травосмесей с люцерной важное значение имеет их конкурентоспособность. Конкурентоспособные виды в течение времени вытесняют в смесях другие виды и преобладают в травостое (таблица 15).

Для создания среднеспелых травостоев укосного использования в травосмеси с люцерной включают костреч безостый, овсяницу луговую, тимopheевку луговую, овсяницу тростниковую, двукисточник тростниковый, ежу сборную.

Для создания долголетних сенокосных травостоев в травосмесь с люцерной включают верховой корневищный злак (кострец безостый, двукосточник тростниковый).

Лучшими злаковыми компонентами для посева в смеси с люцерной являются кострец безостый, тимофеевка луговая.

На недостаточно выровненных по степени окультуренности и увлажнения склоновых почвах высевают люцерну с кострецом безостым, овсяницей луговой, ежой сборной.

Состав травосмеси с люцерной посевной и норма высева семян приведены в таблице 23.

Таблица 23 - Агрофитоценозы с участием люцерны посевной

Травы и их смеси	Норма высева, млн. штук на га
Люцерна посевная или гибридная	7,7
Клевер луговой (раннеспелый)	2,2
Овсяница тростниковая	4,5
Овсяница луговая	2,1
Тимофеевка луговая	9,5
Люцерна посевная	5,0
Кострец безостый	2,8
Тимофеевка луговая	14,0
Люцерна посевная	3,0
Клевер луговой	4,0
Тимофеевка луговая	3,0
Люцерна посевная	5,0
Овсяница луговая	4,3
Тимофеевка луговая	14,0
Люцерна посевная	3,6
Клевер луговой	2,2
Донник белый	4,6
Люцерна посевная	4,0
Клевер луговой	3,3
Кострец безостый	2,8
Овсяница луговая	3,2
Люцерна посевная	7,5
Клевер луговой (раннеспелый)	2,2
Овсяница луговая	2,1
Овсяница тростниковая	4,5
Люцерна посевная	3,0
Клевер луговой	4,0
Овсяница луговая	2,0

Требования к проведению сева и оценка качества приведены в табл. 12.

Подготовка семян к посеву. Семена тщательно очищают от посторонних примесей. Для протравливания семян травосмеси используют машины «Мобитокс», «Мобитокс-Супер», ПС-10, ПСШ-5.

Для обработки против фузариозной корневой гнили и плесневения семян люцерны используют витотиуром, 80% с.п., фундозол, 50% с.п., беномил, 50% с.п. – 3 кг/т. Расход воды – 5-10л/т семян. Одновременно в суспензию препарата добавляют борную кислоту – 20-30 т/ц, молибденовокислый аммоний – 500-600 г/ц.

В день посева семена люцерны обрабатывают бактериальными препаратами. Семена инокулируют в тени на брезенте препаратом сапронит – 200 г на гектарную норму. При отсутствии бактериального препарата нужной расы можно обработать смесью земли и корневых остатков, взятых из корнеобитаемого слоя старовозрастных посевов люцерны. Расход земли – 5-6 кг на гектарную норму семян. После обработки семян люцерны инокулянтами готовят травосмеси, т. е. в определенных пропорциях смешивают семена трав, планируемых для посева.

Посев. Посевные качества семян должны отвечать требованиям ГОСТ 19449-93 и ГОСТ 19450-93 сортов, внесенных в Государственный реестр РБ.

Лучший срок посева травосмеси с люцерной – период массового сева ранних зерновых культур. Способ посева травосмеси – рядовой с междурядьем 12-15 см поперек рядков покровной культуры. Используют сеялки СПУ-6, СЗТ-3,6 и другие с анкерными или килевидными сошниками.

Глубина заделки семян: на суглинистых почвах – 1,0-1,5 см, на супесчаных – 1,5-2,0 см.

При подсеве травосмеси с люцерной под яровые злаковые и однолетние травы обязательно предпосевное и послепосевное прикатывание почвы кольчато-шпоровыми катками. Подсев травосмеси под озимую рожь проводят, когда почва прогреется. Используют сеялки с дисковыми сошниками, обязательно оборудованными ограничителями глубины.

Беспокровный посев проводят весной на участках, где проведены все мероприятия, предупреждающие засоренность посевов. Летние беспокровные посевы смесей при низкой влагообеспеченности почвы не рекомендуются.

Семена люцерны начинают прорастать при температуре +1° С. Оптимальная температура их прорастания +18+20° С. Семена злаковых трав при оптимальной влажности почвы прорастают при температуре +1 +2° С. При температуре +8 +13° С всходы появляются через 5-10 дней, при +15 +20° С – через 4-8 дней.

Уход за посевами. Уход за посевами в год сева должен обеспечить оптимальное формирование растений в травостое к концу вегетационного периода. Борьба с сорняками проводится агротехническими и химическими методами. Выбор гербицидов зависит от видового состава сорняков, травосмеси и покровной культуры.

До посева трав проводят обработку гербицидами сплошного действия (раундап, глиалка). Однолетние сорняки убираются с поля вместе с покров-

ной культурой, на беспокровных посевах их подкашивают косилкой КРН-2,1 и другими.

При сильном засорении бобово-злакового беспокровного травостоя ромашкой необходимо провести химическую прополку смесью: базагран, 48% в.р. – 2 л/га + агритокс, в.к. – 0,5 л/га. Покровные злаковые и однолетние смеси убирают в фазы не позднее выколашивания злаковых и начала цветения бобовых компонентов. Не допускается оставлять в поле валки или копны сена и соломы более 3-5 дней. Высота среза покровной культуры – 8-10 см.

На ослабленных посевах после уборки покровной культуры травосмеси с люцерной подкармливают минеральными удобрениями из расчета $P_{30-45}K_{40-50}$. Переросшие травостои следует подкосить.

В травосмесях люцерны со злаковыми компонентами при наличии в посевах 50% люцерны, вносят фосфорные и калийные удобрения; если содержание люцерны в травостое не превышает 25-30%, вносят и азотные.

При полегании покровной культуры, её скашивают, массу удаляют с поля и проводят подкормку фосфорно-калийными удобрениями – по 30 кг/га д.в. каждого. Боронование в первый и последующие годы жизни травосмесей проводят весной при первой возможности выезда в поле для удаления растительных остатков и заделки удобрений.

Посевы второго и последующих лет жизни подкармливают фосфорными и калийными удобрениями. Выпас скота на посевах травосмеси с люцерной в первый год жизни не допускается. В люцерно-злаковых травостоях общая плотность растений должна составлять не менее 250-300 штук или 450-500 стеблей на 1 м², при этом на долю люцерны должно приходиться не менее 45-50%.

Уборка на корм. В первый год жизни травосмеси с люцерной в беспокровных посевах убирают на зеленую массу при наступлении хозяйственной спелости. При позднем посеве и слабом развитии растений для обеспечения полноценного развития растения в последующие годы, травостой следует подкосить за один месяц до наступления устойчивых заморозков.

Со второго года жизни уборку травосмесей с участием люцерны начинают проводить при достижении максимальной урожайности с условием, чтобы обеспечить интенсивное и многоукосное использование травостоя высокого качества.

Травосмеси с люцерной убирают в различные фазы развития в зависимости от производственной необходимости. Люцерно-злаковые смеси убирают в оптимальную фазу доминирующего вида в травостое. Оптимальные сроки уборки травосмеси с люцерной с участием в травостое люцерны 50-60%:

- на зеленую подкормку, приготовление травяной муки, гранул, брикетов – в фазу ветвления – начало бутонизации;
- на сено и сенаж – бутонизация – начало цветения растений (10-15% цветущих растений).

При уменьшении доли люцерны в травостоях до 20-30% уборку проводят с ориентиром на злаковые компоненты. Первое скашивание злаковых

трав проводят в фазу трубкование – колошения по доминирующему виду этих трав. Оптимальный режим использования травосмеси с люцерной на зеленую массу – два – три укоса. По годам использования травостоя необходимо чередовать двухкратное скашивание с трехкратным. Четырехкратный режим использования не допускается. Первый укос травосмесей необходимо проводить при выбрасывании 100% соцветий у злаковых трав; второй – при наступлении у люцерны фазы цветения; последний укос – не позднее, чем за 30 дней до окончания вегетации, чтобы растения успели восстановить запасы питательных веществ для успешной перезимовки люцерны.

Высота среза травосмеси с люцерной – 7-8 см. Низкое скашивание люцерны задерживает её отрастание, теряется много почек и новых побегов.

Преимущества возделывания травосмесей с люцерной посевной. Возделывание люцерны посевной в травосмесях позволяет лучше использовать почвенно-климатические ресурсы зоны, стабилизировать урожайность зеленой массы по годам за счет злаковых культур и повысить качество корма за счет бобового компонента.

Люцерно-злаковые травосмеси, в том числе с участием второго бобового растения, при оптимальных условиях возделывания могут обеспечить 2-3 укоса, сформировать урожайность зеленой массы 450-550 ц/га и более, продлить высокую продуктивность травостоя до 4-6 лет.

При возделывании травосмесей, где доля участия люцерны не менее 70%, внесение азота не требуется. При снижении бобового компонента в травосмеси азотных удобрений требуется меньше, чем при выращивании одновидовых злаковых трав. Люцерна посевная зимостойкая и засухоустойчивая культура, обогащает почву азотом и органическим веществом, защищает почву от водной и ветровой эрозии, является хорошим предшественником для всех сельскохозяйственных культур, кроме бобовых. Возделывание люцерно-злаковых травосмесей оказывает более высокое действие на плодородие почв.

Возделывание люцерны в травосмесях расширяет возможности использования травостоев (на зеленый корм, сенаж, силос, сено, травяную муку), увеличивает период использования получения качественных кормов при оптимальных сроках уборки. Включение люцерны в травосмеси со злаковыми культурами повышает кормовые достоинства травосмесей, увеличивает содержание протеина, обеспечивает более оптимальное соотношение между протеином и углеводами, повышает поедаемость корма и снижает опасность заболевания тимпанией при скармливании.

5. ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Преобладающие в хозяйствах Витебской области пастбища с средней урожайностью 110ц/га могут обеспечить 60 кг зеленой массы на голову скота в сутки лишь в 3 декаде мая и начале июня. В июле – сентябре наблюдается 2-3 кратный недостаток кормов. Поэтому в каждом хозяйстве необходимо разрабатывать зеленый конвейер, предусматривающий покрытие дефицита пастбищной травы кормовыми посевами на пашне. Для этого можно использовать как однолетние, так и многолетние кормовые травы. Чтобы обеспечить бесперебойное поступление зеленой массы с конца июня до начала августа, кормовые культуры необходимо высевать в несколько сроков, начиная с третьей декады апреля. Обязательным компонентом при составлении смесей должны быть бобовые культуры (люпин, горох, вика и другие), дополнительными могут быть ячмень, овес, просо, крестоцветные культуры, высеваемые в определенных соотношениях.

Годовая продуктивность культурных пастбищ, созданных на суходолах, распределяется примерно следующим образом: в мае 17%; июне 33%; июле 24%; августе 18% и сентябре 8%.

При создании зеленого конвейера в одном хозяйстве лучше использовать не более 6-8 кормовых культур, наиболее урожайных в местных условиях, ибо большой набор культур затрудняет освоение зеленого конвейера.

Примерные схемы зеленого конвейера, в которых представлены сроки сева, нормы высева, а также фазы уборки и сроки использования, изложены в таблицах 24, 25, 26. Выбор культуры, прежде всего, определяется наличием семян, плодородием почвы и зональными особенностями расположения хозяйства.

Проанализировав все, выше изложенное, для наглядного примера составим баланс зеленых кормов на летний – пастбищный период для УО «Аграрный колледж» ВГАВМ, если известно, что хозяйство имеет 479 голов всех видов крупно рогатого скота, и им выделено 245га культурных пастбищ с урожайностью 185ц/га зеленой массы. На пастбище применяется загонное стравливание. Начало пастбы 10 мая, конец 15 октября. Длительность пастбищного периода 157 дней.

Таблица 24 - Примерная схема зеленого конвейера № 1 для КРС

Культура	Срок сева	Норма высева млн. шт/га	Срок использования	Фаза уборки
Озимая рожь	1-10.09	4,5-5,0	10-20.05	выход в трубку
Пастбища	-	-	20.05-01.10	-
Галега восточная	прошлых лет	-	20.05-05.06	стеблевание
Мн. травы тимфеевка луговая + клевер луговой 1-й укос	-//-	-	06-25.06	буτονизации начало цветения
Однолетние травы (овес + горох) + райграсс однолетний	5-10.04	4,0 + 0,8 + 8,0	26.06-05.07	не позднее цветения гороха
Райграсс яровой	20-25.04	2,0-2,5	06-15.07	буτονизации
Галега восточная	прошлых лет	-	15-25.07	стеблевание
Райграсс однолетний 1-й укос	отава	-	26.07-15.08	начало колошение
Мн. травы тимфеевка луговая + клевер луговой 2-й укос	прошлых лет	-	15.08-05.09	буτονизации
Просо + вика	5-10.05	2,0 + 1,3	05-15.09	н. цветение вики
Кукуруза	10-20.05	0,1-0,2	15-25.09	молочно - восковая спелость
Райграсс однолетний 2-й укос	отава	-	26.09-2.10	начало колошение
Поукосные, пожнивныe посевы однолетних бобово-злаковых и крестоцветных культур	10-20.07	4,0 + 0,8	3-15.10	через 35-55 дней после всходов
	5-10.08	2,0-2,5		

Таблица 25 -Примерная схема зеленого конвейера № 2 для КРС

Культура	Срок сева	Норма высева млн. шт/га	Срок использования	Фаза уборки
Озимая сурепица	25-30.07	1,5-2,0	15-25.05	через 35 дней после н. вегетации
Пастбища	-	-	25.05-01.10	-
Мн. травы тимopheевка + овсяница луговая +клевер ползучий 1-й укос	прошлых лет	-	10-25.06	бутонизации начало цветения
Редька масличная + райграс	1-10.05	2,0-2,5 + 4,0	25.06-10.07	через 35-55 дней после всходов
Од. травы (овес + вика) 1-го срока сева	15-20.04	3,3 + 1,3	11-25.07	не позднее цветения вики
Райграс однолетний 1-й укос	отава	-	25.07-5.08	начало колошение
Од. травы (тритикале + горох) 2-го срока сева	10-15.05	4,5+ 1,1	6-20.08	не позднее цветения гороха
Мн. травы 2-й укос	прошлых лет	-	21.08-2.09	бутонизации начало цветения
Райграс однолетний 2-й укос	отава	-	3-15.09	начало колошение
Просо	20.05	4,5-5,0	16-25.09	выметывание
Од. травы (овес + люпин) 3-го срока сева	1-3.06	4,0-1,2	26.09-4.10	не позднее цветения люпина
Познiвные посевы крестоцветных культур	5-10.08	2,0-2,5	3-15.10	через 35-55 дней после всходов

Таблица 26 - Примерная схема зеленого конвейера № 3 для КРС

Культура	Срок сева	Норма высева млн. шт/га	Срок использования	Фаза уборки
Озимая рожь + оз. вика	1-10.09	4,5+1,2	10-20.05	выход в трубку
Пастбища	-	-	20.05-01.10	-
Люцерна 1-й укос	прошлых лет	-	1-15.06	ветвления начало бутонизации
Мн. травы тимopheевка + овсяница луг. + клевер луговой + ежа сборная 1-й укос	-//-	-	16-30.06	бутонизации начало цветения
Однолетние травы (овес + горох) + райграс однолетний	10-15.04	4,0 + 0,8 + 0,8	1-12.07	не позднее цветения гороха
Ряпс озимый весенних сроков сева 1-й укос	1-10.05	2,0-2,5	12-22.07	через 35-55 дней после всходов
Люцерна 2-й укос	прошлых лет	-	23.07-5.08	ветвления начало бутонизации
Мн. травы 2-й укос	прошлых лет	-	6-15.08	бутонизации
Райграс однолетний 1-й укос	отава	-	16-25.08	начало колошения
Ряпс озимый весенних сроков сева 2-й укос	-	-	28.08-5.09	через 35-55 дней после 1-го укоса
Кукуруза	10-20.05	0,1-0,2	5-15.09	молочно - восковая спелость
Однолетние травы (овес + горох) 3-го срока сева	1-3.06	4,0-1,2	16-20.09	не позднее цветения люпина
Райграс однолетний 2-й укос	отава	-	21.09-1.10	начало колошение

Поздние посевы крестоцветных культур	5-10.08	2,0-2,5	1-15.10	через 35-55 дней после всходов
--------------------------------------	---------	---------	---------	--------------------------------

Исходя из научно – обоснованных норм кормления животных и имеющегося их поголовья в хозяйстве, продолжительности пастбищного периода можно определить потребность в зеленых кормах на весь пастбищный сезон.

Таблица 27 - Расчет потребности в зеленых кормах на летне-пастбищный период для КРС в УО «Аграрный колледж» ВГАВМ

Группа скота	К – во голов	Потребность з/м на один день, ц.	Требуется на весь период з/м, ц.	Зеленая масса будет покрыта за счет	
				пастбищ	пашни
Коровы	171	0,65	17450	4890	12560
Нетели	203	0,50	15935	15935	-
Молодняк до 1 года	105	0,20	3297	-	3297
Всего	479	-	36682	20825	15857

Как видно из таблицы 27, общая потребность в зеленых кормах для всех групп крупного рогатого скота хозяйства составила 36682 центнера.

В летний период дойное стадо будет пастись на пастбищах хозяйства и на посевах кормовых культур на пашне (однолетние травы и отава клеверов). А молодняк будет содержаться в течение пастбищного периода на ферме. Зеленую массу они будут получать непосредственно из кормушек, без пребывания на пастбищах, за счет скашивания зеленой массы культур зеленого конвейера.

Из возможного выхода зеленой массы с пастбища для выпаса дойного стада будет использовано 4890 ц, а остальные 15935 ц для выпаса нетелей. Недостаток зеленой массы, который составил 15857 ц, будет покрыт за счет посева кормовых культур на пашне.

Расчет поступления зеленой массы по месяцам на пастбищный период и схема зеленого конвейера в УО «Аграрный колледж» ВГАВМ представлены в таблицах 28, 29.

Таблица 28 - Расчет зеленого конвейера

Показатель	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Месяц					
				май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Число дней выпаса	-	-	-	20	30	31	31	30	15
Требуется з/м всего	-	-	36682	4642	7010	7242	7242	7010	3506
Покрытие за счет пастбищ	245	85	20825	2712	5980	4905	6092	1206	-
Покрытие кор- мов с пашни: оз. рожь	20	98	1960	1960	-	-	-	-	-
Мн. травы	42	136	5712	70	1030	120	1000	3492	-
Однолетние	30	156	4680	-	-	2217	150	2313	-
Пожнивные	22	160	3520	-	-	-	-	-	3520
Всего	-	-	15872	4672	7010	7242	7242	7011	3520
Обеспеченность, %	-	-	-	100	100	100	100	100	101

**Таблица 29 - Схема зеленого конвейера
в УО «Аграрный колледж» ВГАВМ**

Культура	Срок сева	Норма высева млн. шт/га	Срок использования	Фаза уборки
Озимая рожь	5-15.09	4,5-5,0	10-25.05	выход в трубку
Пастбища	-	-	20.05-01.10	-
Галега восточная 1 укос	прошлых лет	-	25.05-10.06	стеблевание
Мн. травы тимофеевка луговая + клевер луговой 1-й укос	-//-	-	10-30.06	буτονизации начало цветения
Однолетние травы (овес + пелюшка) 1-го срока сева	5-10.04	4,5 + 1,0	01-15.07	не позднее цветения пелюшки
Галега восточная 2 укос	прошлых лет	-	15- 25.07	стеблевание
Мн. травы 2-й укос	прошлых лет	-	25.07-15.08	буτονизации
Просо	10.05	4,5-5,0	15-30.08	выметывание
Однолетние травы (тритикале + вика) 2-го срока сева	15-20.05	4,3+ 1,2	30.08-15.09	не позднее цветения вики
Мн. травы 3-ий укос	прошлых лет	-	15-30.09	буτονизации
Познвивные посевы крестоцветных культур	5-10.08	2,0-2,5	1-15.10	через 35-55 дней после всходов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Однолетние и многолетние травы являются составной частью зеленого конвейера. Большое видовое разнообразие культур, их биологические особенности позволяют в сочетании с пастбищами обеспечить животных зелеными кормами в течение всего летнего периода.

Возделывание кормовых однолетних и многолетних трав большого видового состава с разной скороспелостью позволяет расширить оптимальные сроки уборки травостоев до 40-45 дней.

Для повышения продуктивности поля однолетних трав следует формировать двух- и трехукосные агрофитоценозы, которые обеспечивают увеличение урожайности одного гектара в 1,5-2 раза в сравнении с одноукосными смесями. Наиболее продуктивными являются:

- однолетние бобово-злаковые смеси овёс + горох + райграс однолетний; овёс + горох – первый укос, подсевной райграс однолетний – второй, третий укос. Урожайность зеленой массы этой травосмеси составила 415,0 ц/га;

- озимая рожь на зеленый корм (первый укос) + яровая вика (второй укос) + поукосная крестоцветная культура (третий укос), урожайность зеленой массы составила 452,3 ц/га.

Однолетние травы, посеянные в апреле – первой половине мая, уже к концу июня – началу июля скашиваются на зеленый корм. После их уборки до конца вегетационного периода остается примерно 90-95 дней с суммой положительных температур соответственно 1100-1200⁰ С. Это позволяет получить второй урожай за счет поукосного выращивания. Для этого лучше использовать крестоцветные культуры, как более холодостойкие и скороспелые. При посеве редьки масличной или рапса ярового до 15-22.07 укосная спелость наступает к 20-25.08. После чего поле готовят под посев озимых культур.

При создании многолетних травостоев сенокосно-пастбищного направления с целью повышения их продуктивности и улучшения качества зеленого корма следует включать в состав злаковых травосмесей клевер луговой и клевер ползучий. Урожайность зеленой массы бобово-злаковых травостоев в 2-3 раза выше, чем у злаковых трав. Высокую энергетическую эффективность возделывания имеют бобовые и бобово-злаковые травосмеси. Показатели эффективности на второй год жизни растений у бобовых трав в 3 раза, бобово-злаковых травосмесей в 2 раза выше, чем у злаков. Для Витебской области рекомендуется возделывать следующие травосмеси: клевер луговой+люцерна посевная+тимopheевка луговая; люцерна посевная+клевер луговой+кострец безостый+овсяница луговая; клевер луговой+лядвенец рога-тый+овсяница луговая; клевер луговой+клевер гибридный+тимopheевка луговая; клевер луговой+клевер ползучий+тимopheевка луговая+овсяница луговая+мятлик луговой.

В наших исследованиях четырехкомпонентная травосмесь (клевер луговой+люцерна посевная+тимopheевка луговая+овсяница луговая) при оптимальных условиях на дерново-подзолистых суглинистых почвах северо-

восточной части Беларуси обеспечила 2-3 укоса, сформировала урожайность зеленой массы 560-600 ц/га и сбор 22-23 ц/га сырого белка.

Оптимальный подбор культур и своевременные срок их посева с учётом динамики поступления зелёного корма, совершенствования технологии возделывания культур позволит повысить продуктивность и экономическую эффективность зелёного конвейера, тем самым продлив срок его действия на 15-20 дней.

В почвенно-климатических условиях Витебской области остается перспективным направление производства кормов на основе посевов многолетних трав. К сожалению, в последние годы утеряны традиции широкого использования многолетних бобовых трав. На основе полученных нами экспериментальных данных мы рекомендуем расширить видовой ассортимент многолетних трав, так как правильно подобранные травосмеси показали высокую энергетическую и экономическую эффективность. Высокой энергетической оценки заслуживает как многокомпонентная смесь (тимофеевка луговая+овсяница луговая+клевер ползучий+мятлик луговой) за счет биологических особенностей в динамике роста и развития растений, так и бинарная смесь тимофеевка луговая+клевер луговой. Рентабельность производства зеленой массы при возделывании многолетних агрофитоценозов значительно выше однолетних, поэтому кормопроизводство области должно более активно использовать многолетние травы, что позволит снизить затраты на производство животноводческой продукции.

Бесперебойное снабжение животных зелеными кормами в пастбищный период обеспечивается за счет возделывания 2-3 укосных однолетних агрофитоценозов. При формировании смесей должны участвовать бобовые культуры (горох, вика яровая и озимая, люпин, сераделла), злаковые (озимая рожь, овес, яровое тритикале, просо, райграс однолетний), крестоцветные культуры (озимый и яровой рапс, редька масличная). Усовершенствованная технология по возделыванию однолетних высокобелковых агрофитоценозов, позволяет получать в год до 1000 ц/га зеленой массы и до 20 ц/га белка. В работе представлен сортовой ассортимент кормовых трав с учетом посевных качеств семян.

Согласно исследований отечественных и зарубежных ученых приоритетными культурами кормопроизводства для молочного и мясного скотоводства на ближайшее пятилетие будут многолетние бобовые травы, люпин узколистный и рапс. Это требует более высокого уровня ведения семеноводства, обучение специалистов технологиям возделывания и целесообразности расширения площадей этих культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусаков, В.Г. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: Сборник отраслевых регламентов / В.Г. Гусаков, Н.Ф. Прокопенко, М.А. Кадыров и др. – Мн.: «Белорусская наука», 2005 г.- 462 с.
2. Кадыров, М.А. Современные технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: Сборник научных материалов / М.А. Кадыров. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2005 г.- 304 с.
3. Кадыров, М.А. Проблемы дефицита растительного белка и пути его преодоления / М.А. Кадыров, П.П. Васько, К.Г. Шашков и др. – Мн.: «Белорусская наука», 2006 г.- 377 с.
4. Кукреш, Л.В. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / Л.В. Кукреш, Р.А. Кулаева, Н.П. Лукашевич и др. – Мн.: «Ураджай», 1989 г.- 167 с.
5. Лукашевич, Н.П. Возделывание высокобелковых многолетних агрофитоценозов / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич и др. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007 г. – 43 с.
6. Лукашевич, Н.П. Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич и др. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007 г. – 26 с.
7. Лукашевич, Н.П. Особенности создания однолетних кормовых агрофитоценозов в условиях Витебской области / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич и др. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006 г. – 30 с.
8. Лукашевич, Н.П. Возделывание озимой вики в условиях Витебской области / Н.П. Лукашевич, Т.И. Мощенко, С.Н. Янчик и др. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005 г. – 15 с.
9. Лукашевич Н.П. Технологические аспекты возделывания кормовых культур, используемых в зеленом конвейере / Н.П. Лукашевич, Янчик С.Н., Емелин В.А. Ковганов В.Ф. и др. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007 г. – 61 с.
10. Персикова, Т.Ф. Биологический азот в земледелии Беларуси / Т.Ф. Персикова, А.Р. Цыганов, И.Р. Вильдфлуш. – Мн.: Хата, 2003 г.- 237 с.
11. Попков А.А. Аграрная экономика Беларуси / А.А.Попков – Минск, «Беларусь», 2006 г. – 319 с.
12. Шелюто, А.А. Технологии и эффективность производства кормов / А.А. Шелюто, В.Н. Шлапунов, Э.А. Петрович: Пособие – Мн.: ГУ «методический центр Минсельхозпрода», 2005 г.- 397 с.
13. Шлапунов, Н.В. Кормовое поле Беларуси / Шлапунов Н.В., Цыдик В.С. Барановичи, 2003 г. – 303 с.

Кафедра кормопроизводства и производственного обучения была организована одновременно с Витебским ветеринарным институтом в ноябре 1924 года. Высокая значимость кафедры определялась наличием при ней ботанического сада. Сотрудниками кафедры проводилась работа по изучению биологии и акклиматизации растений других зон на территории Беларуси. В 2004 году на заведование кафедры кормопроизводства избирается доктор с.-х. наук ЛУКАШЕВИЧ Н.П. В настоящее время на кафедре работает 9 преподавателей: доценты – ЗЕНЬКОВА Н.Н., ЕМЕЛИН В.А., ШЛОМА Т.М., ЯНЧИК С.Н., старшие преподаватели – ПОРОХОВ Н.Ф., ШИМКО И.И., ассистенты – КОВАЛЕВА И.В., КОВГАНОВ В.Ф. Учебный процесс обеспечивается лаборантами – ДАНЬКОВОЙ И.Н., РОГОЖИНСКОЙ Н.А., БУРАВЧЕНКО А.Г., ВАКАР Е.В.

Основные разработки кафедры, предлагаемые производству:

- биологические особенности современных сортов зерновых и зернобобовых культур, многолетних бобовых и злаковых трав;
- технологии возделывания кормовых культур при посеве в простых и сложных агрофитоценозах;
- использование биологических препаратов, позволяющих активизировать рост и развитие растений и повышать их устойчивость к неблагоприятным факторам;
- уменьшение негативного влияния на окружающую среду хозяйственной деятельности человека.

Ведутся исследования по республиканским направлениям:

- изучение биологических особенностей и характера распространения редких, охраняемых, географически отдаленных видов растений;
- изучение динамики флоры Беларуси и разработка мероприятий по устойчивому использованию и охране популяций отдельных видов, эталонных и уникальных растительных комплексов.

Кафедра кормопроизводства УО ВГАВМ предлагает сельскохозяйственным организациям Витебской области:

1. Консультативно-практическую помощь по разработке и внедрению технологий возделывания высокобелковых однолетних и многолетних агрофитоценозов для создания сырьевого и зеленого конвейеров, сенокосного, сенокосно-пастбищного и пастбищного использования с учетом условий конкретного хозяйства.

2. Приобретение следующей нормативно-производственной литературы

- **Особенности создания однолетних кормовых агрофитоценозов в условиях Витебской области: рекомендации** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Т.И. Мощенко, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Н. Оленич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 29 с.

- **Возделывание высокобелковых многолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик, Н.Ф. Порохов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 44 с.

- **Возделывание высокобелковых однолетних агрофитоценозов: типовые технологические процессы** / Н.П. Лукашевич, Л.В. Плешко, Н.Н. Оленич, В.А. Емелин, С.Н. Янчик. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 28 с.

По вопросам сотрудничества и приобретения литературы обращаться по адресу: **210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11.**

Телефон кафедры кормопроизводства – 37-38-56

Телефон магазина – 37-03-97

Факс 37-02-84

Нормативное производственно-практическое издание

ЛУКАШЕВИЧ Нина Петровна
ЯНЧИК Станислав Николаевич
ЕМЕЛИН Валерий Анатольевич
КОВГАНОВ Владимир Филиппович
ПЛЕШКО Леонид Владимирович
ОЛЕНИЧ Николай Николаевич

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТРАВЯНИСТЫХ КОРМОВ В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

практическое руководство

Технический редактор Р.И. Тихонова
Ответственный за выпуск Н.П. Лукашевич
Корректор И.Н. Пригожая

Оригинал сверстан и отпечатан в УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»

Подписано к печати 28.01.2008 г.
Формат 60х90 1/16. Бумага писчая. Усл. п.л. 6,1.
Тираж 600 экз. Заказ № 609. Уч. изд. п. л. 5,9.

210026, г. Витебск, ул. 1-ая Доватора, 7/11
Отпечатано на ризографе УО ВГАВМ.
Лицензия № 02330/0133019 от 30.04.2004 г.