

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ  
ФГБНУ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ГОРНОГО И ПРЕДГОРНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КЛЕВЕРА  
ЛУГОВОГО НА СЕМЕНА  
В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ  
РСО-АЛАНИЯ**

**Владикавказ, 2015**

УДК 633.3

ББК 42.113

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА  
СЕМЕНА В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ/  
Бекузарова С.А., Бораева З.Б., Гасиев В.И., Луценко Г.В. –  
Владикавказ, 2015. – 33 с.**

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой  
растениеводства Горского ГАУ **БАСИЕВ С.С.**

В работе приводятся агроприемы, способствующие увеличению урожая ценной кормовой культуры клевера лугового. Показаны сроки укоса, влияющие на урожай семян, дается краткая характеристика стимуляторов роста, обеспечивающих повышение всхожести и энергии прорастания.

Приводятся показатели нетрадиционных подкормок семенного травостоя.

Работа рассчитана для специалистов сельского хозяйства, научных кадров в области агрономии.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема увеличения содержания белка в кормах является актуальной. Главным источником белка для животноводства должны быть однолетние зернобобовые культуры и многолетние бобовые травы, содержащие большое количество белка, минеральных веществ и витаминов.

Из многолетних бобовых трав в условиях Северной Осетии хорошие урожаи зеленой массы и сена дает клевер луговой как в посевах в чистом виде, так и в травосмесях с тимофеевкой. Из него можно приготовить разнообразный корм с высоким содержанием протеина, фосфора, кальция и витаминов. Клевер скармливают в виде зеленого корма путем подкормки или выпаса, из него приготавливают высокопитательное сено, высокобелковую муку, охотно поедаемые животными. Белковая проблема для животных решается за счет растительного корма.

Культура клевера лугового важна для сельского хозяйства не только как источник высокопитательного корма, но она также имеет очень большое значение для поднятия плодородия почвы. Клевер улучшает структуру почвы и ее физические и химические свойства, обогащает ее азотом и органическим веществом. Он является прекрасным предшественником как для яровых и озимых хлебов, так и для технических культур.

Все это характеризует клевер как весьма ценную сельскохозяйственную культуру. Многолетний опыт научных учреждений и сельскохозяйственных предприятий Северной Осетии показал, что в большинстве районов республики складываются вполне благоприятные условия для получения устойчивых и высоких урожаев сена, зеленой массы и семян клевера.

Достигнутый в России уровень производства семян многолетних трав обеспечивает научно-обоснованную потребность кормопроизводства в них на 75-85% при удельном весе бобовых и бобово-злаковых смесей в структуре фуражных посевов около 57%.

Однако далеко не полностью удовлетворяется потребность хозяйств в семенах клевера, в первую очередь сортов, районированных на Северном Кавказе. Для полного

обеспечения потребности полевого и лугового травосеяния в Российской Федерации производство семян многолетних трав необходимо увеличить до 1,5-2,0 ц/га. Причем этот показатель должен быть стабильным по годам независимо от погодных условий.

В настоящее время самым неустойчивым из всех бобовых трав является клевер луговой.

В Северной Осетии разработаны технологии возделывания клевера на семена, включающие выбор предшественника, комплекса удобрений, предпосевной обработки семян, нормы, сроки и способы посева, сроки укосов и уборки.

В существующих технологиях недостаточно четко отработаны вопросы предпосевной обработки семян, сроки первых укосов на зеленый корм и уборки. Не изучались сроки осенних укосов и их влияние на семенную продуктивность, подкормки нетрадиционными видами удобрений и десикация семенного травостоя новыми химикатами.

**Цель и задачи исследований.** Целью настоящей работы является разработка технологических приемов, повышающих урожайность семян клевера лугового.

В задачу исследований входило:

– определение оптимального варианта предпосевной обработки семян, обеспечивающей формирование высокопродуктивного семенного травостоя с лучшими параметрами его структуры;

– изучение влияния сроков укосов на урожайность семян клевера, установление срока последнего осеннего укоса;

– изучение влияния внекорневой подкормки нетрадиционными видами удобрений;

– экономическая и энергетическая оценки разрабатываемых приемов формирования и уборки семенных травостоев клевера лугового.

## **АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**

Клевер луговой (*Trifolium pratense* L.) – многолетнее растение из семейства бобовых или мотыльковых (*Fabaceae*)

*Zeguminosea*). Культурный клевер (*var. sativum*) по биологическим особенностям многие исследователи П.А. Сергеев (1950), Н.Г. Хорошайлов (1964), Н.А. Мухина (1978), А.С. Новоселова (1987), Fordonsky, Klicha, (1988) разделяют на два типа: позднеспелый одноукосный (*Var. serotinum*) и клевер раннеспелый двуукосный (*Var. praecox*) [21, 23, 28, 34].

Известно, что в предгорьях Северного Кавказа наибольшее распространение имеют раннеспелые сорта, достигающие высоты в отдельные годы до 75-85 см. Листья у раннеспелых форм более крупные, быстро отрастают весной и после укусов. Число листьев у растений по годам сильно колеблется и обусловлено происхождением сорта, климатическими факторами

Соцветие клевера – головка (до 2,5 см в диаметре) образует различное количество цветков (в пределах 50-100), число которых зависит от условий выращивания, возраста растений, типа клевера.

Клевер – типичное насекомоопыляемое растение. Опылители его – шмели, культурные и дикие пчелы. При самоопылении семена у него не завязываются. Свободное переопыление близких по типу развития сортов повышает жизнеспособность потомства и урожайность. Строгая же энтомофильность клевера объясняется отставанием развития семязачек от созревания пыльцы в цветке.

С.А. Бекузарова и Б.К. Мамсуров (1986), пришли к заключению, что колебания урожайности семян зависят от ряда климатических факторов [6].

Гидротермический коэффициент (ГТК) составляет около 3,0. С увеличением ГТК урожай семян снижается до 0,8-1,0 ц/га.

Определено, что высокая влажность воздуха, в период цветения клевера, оказывает неблагоприятное влияние на жизнеспособность пыльцы, а это в свою очередь, ведет к понижению семенной продуктивности растений.

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что причины низкой семенной продуктивности главным образом зависят от климатических факторов [15, 22]. Например, В.И. Антонов и В.А. Шавкунова (1987) за 24 года исследований

установили тесную корреляционную связь между урожаем семян и суммой эффективных температур в период цветения [4].

Коэффициент корреляции по годам составил 0,76-0,9. Путем множественной корреляции с вероятностью до 99,9% доказала Т.В. Долгова (1988) влияние метеоусловий на нектароотделение клевера [12].

По данным В.В. Станкова (1991), И.А. Исмагилова (1992), М.М. Маликова (1996), И.С. Черновой (1997) сухая солнечная погода во время цветения и созревания клевера способствует получению более высоких урожаев семян [14, 18, 33].

Клевер хорошо развивается при достаточном количестве тепла (1200-1400°C), влаги (70-80% влажности почвы), света и питательных веществ. В небольших количествах клеверу требуются молибден, бор, медь и другие микроэлементы, которые способствуют лучшему его питанию и стимулируют рост и развитие семяобразования [3, 8, 11, 32].

Велико агротехническое значение клевера. Еще Д.Н. Прянишников (1913, 1945) считал, что на 1 га клевер оставляет 150-160 кг азота, накопленного в результате азотфиксации клубеньковыми бактериями [27].

Придавая огромное значение этому вопросу, ученый полагал, что два фактора могут обеспечить сведение азотного баланса в земледелии – органические удобрения и клевер. По последним данным П.Ф. Тиво и др. (1994), в зависимости от влагообеспеченности года, это количество составляет от 52 до 300 кг/га. Кроме того, в почве остается большое количество гумуса, кальция, улучшается структурность почвы [9, 30].

Агротехническое значение клевера обусловлено главным образом двумя факторами – хорошей азотфиксацией и энергичным ростом корней. За счет биологического азота можно получить 30-60% общего производства кормов на сенокосах и пастбищах.

Однако в условиях предгорной зоны недостаточно изучена агротехника новых сортов, не определены параметры предпосевной обработки семян и ряд других технологических режимов, способствующих увеличению урожая семян.

Известно, что для хорошего прорастания корневой системы и полноценного развития растений одним из главных технологических приемов является предпосевная обработка семян. Ввиду наличия твердых семян клевера лугового необходимо своевременно проводить скарификацию. Скарифицируют семена обычно на клеверотерках. При этом всхожесть семян повышается на 30-35 % [20].

Однако скарификация имеет свои недостатки: во-первых, в производстве не всегда применяют этот прием из-за отсутствия механических и химических средств, во-вторых, у части семян повреждается наружная оболочка. Более широко применяют метод инокуляции, при котором используют нитрагин – бактериальное удобрение, повышающее накопление биологически связанного азота не только в урожае надземной массы, но и в корневых остатках. При этом значительная часть корневой системы гумифицируется, минерализуется, пополняя содержание азота в почве [9].

Некоторые исследователи считают целесообразным сочетать нитрагинизацию с внесением борных и молибденовых микроудобрений. При этом получают значительную прибавку урожая с одновременным накоплением сырого белка [1, 2, 16, 24].

Так, в опытах Азнауровой Ж.У. (2000) обработка семян клевера молибденом повысила урожай зеленой массы на 4-9%. Молибден улучшал и качество зеленой массы. На 9-10% повышалось содержание протеина в сене, увеличивалось количество клубеньков на корнях клевера.

В результате предпосевной обработки семян раствором молибденовокислого аммония повысилась энергия прорастания и всхожесть.

Микроудобрения и бактериальные удобрения повышают не только азотфиксацию клевера, но и способствуют повышению урожая семян. Обработка семенного материала молибденом повысила урожай семян в сравнении с контролем на 154-183%. Применение такого агроприема объясняется большим образованием генеративных органов на единице площади, а также за счет лучшей обсемененности головок и большей выполненности семян.

Однако в условиях предгорной зоны Северной Осетии недостаточно изучены сроки и дозы их внесения, не разработаны условия их применения. Наряду с отсутствием разработанного технологического режима предпосевной обработки важным приемом формирования оптимального семенного травостоя является и срок укоса, который также недостаточно изучен. Известно, что дружное отрастание побегов возобновления способствует получению более выровненного по возрасту травостоя, уничтожению значительного количества вредителей и сорняков. Этот прием также дает возможность регулировать период цветения семенного травостоя клевера и максимально совмещать его с массовым вылетом диких насекомых-опылителей, что увеличивает эффективность их опылительной деятельности на клевере и повышает урожайность семян.

Одним из факторов, который обеспечивает формирование урожая семян, является оптимальный срок подкашивания клевера лугового. Своевременное подкашивание способствует прохождению вегетации растений в благоприятных погодных условиях, что влияет на продуктивность растений, образование пыльцы, а значит на формирование урожайности семян.

Запаздывание со сроками подкашивания приводит к удлинению периода роста и развития растений. Созревание семян при этом происходит в неблагоприятных условиях, что ведет к снижению их урожайности. Очень часто в литературе указывается, что подкашивание клевера лугового необходимо проводить в фазу бутонизации [5].

Однако при таком сроке подкашивания не всегда обеспечивается лучший результат. Только в годы с ранней весной при ускоренном развитии клевера, когда бутонизация наступает в первых числах июня, урожайность семян его повышается. При поздней холодной весне, когда растения вступают в фазу бутонизации, значительно позже, уборка урожая проходит в неблагоприятных погодных условиях. Созревание отодвигается на конец сентября-начало октября и семена могут не вызреть, повредиться осенними заморозками.



Одним из наиболее распространенных способов применения микроэлементов под многолетние травы является внекорневая подкормка растений, как дополнительный прием повышения урожайности семян. Усвоение питательных веществ при внекорневой подкормке происходит не корнями, а непосредственно наземными органами растений [7].

Многолетними опытами в СКНИИГПСХ установлено, что применение 0,01% раствора бора повышало урожай семян на 30%, а молибдена при такой же концентрации и расходе жидкости – на 65%.

Во ВНИИ кормов доказано, что внесение в почву 1 кг/га молибдена приводит к увеличению количества плодоносящих стеблей, повышению урожая (прибавки до 19,6%) и веса 1000 семян. Эффективность бора несколько ниже и прибавка урожая достигала 18,2%.

В предгорной зоне Северного Кавказа применяли десикант реглон при побурении 75-85% головок клевера. При такой уборке урожайность семян выше на 0,5 ц/га [19]. Однако применяемые химические вещества в качестве десикантов загрязняют окружающую среду, снижая количество гнездовых насекомых-опылителей. Следовательно, возникает проблема поиска биологических методов обезвоживания семенного материала, снижения токсической нагрузки на биосферу.

Таким образом, известные методы свидетельствуют о том, что технологические приемы в разных экологических условиях имеют противоречивые данные и требуют более детальных исследований, применительно к определенной экологической зоне. Особенно требуются дополнительные исследования по вопросам предпосевной обработки семян, срокам укосов в зависимости от сортовых различий применения нетрадиционных удобрений после укосов, качественная уборка семенного травостоя.

#### **АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КЛЕВЕРА НА СЕМЕНА**

Несмотря на небольшую площадь (8 тыс. км<sup>2</sup>) территория республики характеризуется большим разнообразием почвенно-климатических условий. В ней выделяют четыре

природные зоны: степную, предгорную, среднегорную и высокогорную.

Размещение многолетних трав, в частности клевера, определяются на основе учета климатических факторов, являющихся природными ресурсами территории. В целом зоны возделывания клевера характеризуются суммой температур за вегетационный период в пределах 3000°-3200°С средней годовой температурой воздуха +8,5°С. Самые высокие дневные температуры могут повышаться до 37°-38°С, а зимой, особенно при горных ветрах – фенах – до 26°-28°С.

Абсолютный минимум температуры зимой достигает 28-32°С мороза. Безморозный период около 180 дней длится в среднем с 17 апреля по 18 октября. Средняя дата окончания весенних заморозков 5 апреля, а начало осенних – 22 октября.

Зима наступает в конце ноября. Самым холодным месяцем в году является январь, со средней месячной температурой –4,5°С. Снежный покров в среднем появляется в конце ноября. В третьей декаде декабря происходит образование устойчивого снежного покрова. Довольно часто наблюдаются оттепели (за зиму свыше 50 дней), что приводит к частому разрушению снежного покрова и сказывается на накоплении его высоты.

В первой декаде марта происходит устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°С, а в конце марта - начале апреля – через 5°С. Наступает весна. В середине апреля в основном заканчиваются заморозки, и начинается безморозный период, который продолжается до середины октября. Однако, в отдельные годы в связи с возвратом холодов заморозки могут наблюдаться и во второй декаде мая.

В третьей декаде апреля происходит устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10°С, а в середине мая – через 15°С. Самым жарким месяцем в году является июль, со средней месячной температурой 20,8°С. Число жарких дней с температурой 20°С и более доходит до 50.

Самым неустойчивым элементом климата являются осадки. В зоне проведения исследований в среднем за год их выпадает 600-670 мм. Различия в месячных суммах осадков значительны, особенно в летние месяцы. Наиболее равномерно

осадки выпадают в зимние месяцы. Они играют основную роль в накоплении влаги в почве. Но осадков зимой выпадает немного, за холодный период (XI-III) около 120 мм. Снежный покров в основном неустойчивый и средняя высота его не превышает 10 см. Максимальная высота может достигать 30 см. Промерзание почвы также неустойчивое. При оттепелях почва может полностью оттаять, и снова промерзнуть при похолоданиях. Глубина промерзания колеблется от 1 до 17 см, наибольшая зарегистрированная глубина промерзания – 40 см.

На территории проведения опыта почва представлена среднесуглинистым тяжелосуглинистым выщелоченным черноземом подстилаемым галечником. Реакция почвенного раствора выщелоченных черноземов колеблется от слабокислой до близкой к нейтральной (рН солевой вытяжки 5,48-6,92). Выщелоченные черноземы обладают наименьшей гидролитической кислотностью – 1-4 мг-экв. на 100 г почвы, наибольшей суммой поглощенных оснований – 45-55 мг-экв. и, следовательно, наибольшей степенью насыщенности основаниями – 89-94% водоудерживающей способностью.

Важнейшее значение для характеристики почв имеет обеспеченность их гумусом и питательными веществами. Содержание гумуса в верхнем горизонте колеблется в пределах 4,41-6,03 %, запасы азота 0,17-0,30 %, фосфора 0,12-0,26 %, калия 1,73-1,61 %.

Агрометеорологические условия в годы исследований сложились следующим образом. В 2015 году выпало всего 484 мм при среднегодовом количестве 642 мм, что составляет 75,3 % к норме. Этот недобор влаги в основном приходился на вегетационный период посевов.

### **Методика проведения исследований**

Исследования по повышению урожайности семян клевера лугового проводились на экспериментальной базе СКНИИГПСХ в ОПХ «Михайловское» в 2014-2015 годах путем постановки полевых опытов и выполнения лабораторных анализов. Опыты были заложены в четырехкратной повторности. Расположение вариантов в повторениях рендомизированное. Общая площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, учетная – 5 м<sup>2</sup>.

Полевые опыты закладывались по следующей схеме.

**Опыт 1.** Предпосевная обработка семян. В качестве контроля – вариант без обработки. Опытные варианты: Ирлит-1 (100 кг/га); Ирлит-7 (100 кг/га); смесь Ирлита-7 с бактериальным удобрением – ризоторфином в соотношении 1:5 (одна часть ризоторфина – 300 г и пять частей ирлита – 1,5 кг/га).

Семена перед посевом скарифицировали, т.е. подвергали механическому повреждению твердой оболочки. После скарификации семена инокулировали ризоторфином; смесью ризоторфина и ирлита.

Обоснование выбранных параметров (смесь 1:5) обуславливается использованием необходимого количества микроэлементов для стимуляции быстрого проникновения семян и азотфиксирующих бактерий бобовых трав, а также созданием необходимого влагоудерживающего ложа.

В состав Ирлита-1 входит: кремний 40,2 %, алюминий 16,2 %, железо 3,23 %, магний 1,82 %, кальций 15,12 %, натрий 0,61 %, pH-6,9.

**Опыт 2.** Влияние укусов на семенную продуктивность. Укусы проводили в следующие фазы: стеблевания, бутонизации, начала и массового цветения. В качестве контроля – фаза начала цветения.

В опытах использовали сорт клевера Дарьял.

Дарьял – сорт раннеспелый. Срок жизни 3-4 года. Сенокосно-пастбищный. Быстро отрастает после укуса. Сорт высокорослый. В период цветения достигает высоты 70-75 см. Облиственность в пределах 55-60%. Сорт отличается устойчивостью к полеганию и болезням.

Сорт Дарьял высокопродуктивен. В среднем за 3 года испытания дает урожай зеленой массы 400-450 ц/га. Урожай семян 1,5-2,5 ц/га. Основное преимущество сорта в его зимостойкости и долголетии.

По методике ВНИИ кормов (1993) и методическим указаниям РАСХН (1997) проводили следующие наблюдения, учеты и определения:

– фенологические наблюдения позволили установить влияние складывающихся погодных условий и изучаемых агротехнических приемов на особенности роста и развития

клевера лугового, продолжительность их вегетационного периода. У клевера отмечают начало стеблевания, начало и полную бутонизацию, начало и полное цветение. Фенологические наблюдения и учеты, позволили зафиксировать, в какие фазы происходит интенсивное нарастание вегетативной массы, как изменяется по мере роста и развития химический состав растений, переваримость питательных веществ, что позволили установить лучшие сроки укосов травостоев для заготовки высококачественных кормов;

– учитывали высоту и густоту травостоя. Для установления высоты травостоя в 10-20 местах делянки в каждой повторности опыта по диагонали проводили измерения от поверхности почвы до верхушек большинства нормально развитых стеблей или до конца соцветия при их появлении;

– для определения густоты травостоя на стационарных площадках перед укосом подсчитывали количества генеративных (с соцветиями) и вегетативных побегов;

– учитывали урожайность зеленой массы взвешиванием с учетной площади делянок. Содержание сухого вещества определяли путем взятия пробного снопа зеленой массы и высушиванием непосредственно в складских помещениях;

– взвешивали воздушно-сухую массу, определяли в ней содержание абсолютно сухого вещества и пересчитывали урожай сена (X) на стандартную (20%-ную) влажность по формуле:

$$X = (A (100 - B) : (100 - 20)),$$

где А – урожай сена без поправки на влажность; В – влажность сена при взвешивании.

При определении семенной продуктивности определяли высоту растений, число цветков, массу головок, обсемененность соцветий. Количество образовавшихся семян определяли в процентном отношении от общего количества цветков в головке и завязавшихся семян.

В зеленой массе определяли следующие качественные показатели: протеин – по Къельдалю, жир – методом обезжиренного остатка экстрагированием в аппарате Сокслета, клетчатку – методом Ганнеберга и Штомана, золу – озолением в муфельной печи, общий сахар – по Бертрану.

По совокупности качественных показателей и затрат определяли экономическую и энергетическую эффективность агроприемов по методике Г.С. Посыпанова и др. (1996) [25].

Статистическая обработка результатов исследований сделана согласно общепринятой методике Б.А. Доспехова [13].

### **ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**

Хорошо известно, что предпосевная обработка семян – обязательный элемент агротехники возделывания всех многолетних трав, так как в период набухания, начала прорастания семена особенно чувствительны к внешним условиям. В этот важный период жизни предпосевной обработкой можно вызвать ряд резких изменений в физиолого-биохимических процессах семян клевера.

К семенам клевера в настоящее время предъявляются менее строгие требования, чем, например, к семенам зерновых. Это обусловлено не только биологическими особенностями и физическими свойствами семян клевера, но и состоянием семеноводства этой культуры.

Всхожесть семян клевера в основном удовлетворяет установленным требованиям. Данные последних лет показывают, что средний показатель всхожести у большинства сортов превышает установленную минимальную норму для посевного стандарта (не менее 75% для II класса), приближаясь к норме I класса (не менее 80%).

Известно, что в неблагоприятную для созревания семян клевера погоду образуется много щуплых и недоразвитых семян с низкой всхожестью. Поэтому получение максимального количества полноценных семян является актуальной проблемой.

У всех многолетних бобовых трав часть семян (в среднем 10-15%) имеют непроницаемую для воды и воздуха оболочку. Такие семена называют твердыми. Скарификация твердых семян – один из резервов повышения энергии прорастания и полевой всхожести. Растения из твердых семян получают весьма жизнеспособными, высокопродуктивными, занимающими большую зеленую массу, мощную корневую систему и много семян. Это находит объяснение в том, что герметическая

оболочка твердых семян не только не пропускает внутрь семени воду, но является и газонепроницаемой. Благодаря этому свойству твердые семена находятся в анабиотическом состоянии, не расходуют запаса питательных веществ на дыхание и, как бы, сохраняют во время покоя свою «молодость». Семена же клевера, не обладающие герметической оболочкой, в процессе хранения и дыхания даже к весне на следующий год после уборки теряют значительный запас питательных веществ в семядолях и становятся менее жизнеспособными. При длительном хранении этот процесс еще более усиливается, вплоть до потери таких семян.

Количество твердых семян сильно колеблется в зависимости от того, каким способом и при помощи каких механизмов проводилось обмолачивание и вытирание семенников клевера. Оболочку твердых семян достаточно поцарапать или ударить, чтобы в ней образовалась трещина; в результате такие семена теряют свою герметичность и приобретают способность нормально набухать и всходить. Без скарификации (механического повреждения оболочки) твердосемянные плоды могут после посева не прорасти 1-3 года и более. Этот метод обновления многолетних трав в природных условиях имеет особое значение. Он обеспечивает непрерывное улучшение травостоя, благодаря систематически появляющимся молодым растениям из прорастающих твердых семян, что особенно важно для бобовых трав, подсеваемых на сенокосах и пастбищах. Твердые семена после скарификации увеличивают всхожесть с 60 до 90%.

Проведенные опыты по подготовке семян к посеву показали, что наряду со скарификацией положительный эффект дает смешивание семян с ирлитами. Имея сорбционные способности эти элементы, сохраняют влагу в семенном ложе и способствуют увеличению всхожести семян (табл. 1). Как видно из приведенных данных таблицы 1 скарификация и обработка семян с Ирлитом-1 способствует увеличению лабораторной всхожести по сравнению с контролем на 6-7%, а энергии прорастания на 9-11%. Имеются и сортовые различия по этому признаку.

**Таблица 1. Влияние предпосевной обработки  
на всхожесть семян**

Варианты опыта	Лабораторная всхожесть, %				Энергия прорастания, %				Полевая всхожесть, %			
	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам
Контроль	86	85	85	85	77	75	73	75	83	82	82	82
Ризоторфин	90	89	88	89	80	78	75	78	85	84	83	84
Ризоторфин + Ирлит - 7	89	90	89	89	82	79	77	79	87	86	85	86
Скарификация	91	88	89	89	81	79	78	79	86	84	83	84
Скарификация + Ирлит-7	90	91	89	90	85	83	80	83	89	87	88	88
Скарификация + Ирлит-1	92	92	91	92	88	86	82	85	91	89	89	90
НСР <sub>05</sub>	1,4	1,8	2,1		2,3	2,2	1,7		1,5	1,2	0,9	

Для эффективности предпосевной обработки испытывали стимуляторы на старовозрастных семенах селекционных образцов урожая 80-98 годов. Как показали лабораторные данные, скарификация + Ирлит-1 повышает всхожесть старовозрастных семян на 4-18 % (табл. 2).

**Таблица 2. Всхожесть старовозрастных семян клевера в зависимости от методов предпосевной обработки, %**

Срок хранения, лет	Без обработки	После скарификации	Скарификация + Ирлит-7	Скарификация + Ирлит-1
6	70	83	89	87
12	12	16	20	20
13	2	4	6	6
16	2	10	18	20
19	10	12	22	26

Даже у семян урожая 19 летнего срока хранения всхожесть увеличилась на 12-16%, что объясняется снижением высокого содержания кислот, тормозящих прорастания



(феруловая, 4-оксибензойная и др.) за счет сорбционных свойств обрабатываемых веществ Ирлита-1.

Известно, что в семенах с нарушенной оболочкой в момент скарификации накапливаются грибковые заболевания. Такие семена больше подвержены почвенными вредителями. Кроме того, механическая обработка на стационарных машинах повышает уровень повреждаемости семян. В этом случае цеолитсодержащие глины и ризоторфин повышают иммунитет растений.

Проведенные исследования позволили нам обосновать целесообразность использования ризоторфина совместно с цеолитсодержащими глинами. Обрабатываемые семена стимулировали рост растений и увеличивали биологический потенциал исследуемых сортов (табл. 3).

**Таблица 3. Хозяйственно-биологические показатели клевера в зависимости от предпосевной обработки семян**

Варианты опыта	Высота стебля, см				Число стеблей на 1 м <sup>2</sup> , шт.				Урожай зеленой массы 1-го укоса, ц/га			
	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам	Владикавказский	Дарьял	Алан	среднее по сортам
Контроль	55	60	57	57	335	327	309	324	246	173	262	227
Ирлит-1	65	62	63	63	507	574	559	547	301	257	321	293
Ризоторфин	59	65	60	61	482	461	447	463	316	284	343	314
Ризоторфин + Ирлит	66	64	63	64	623	610	582	605	319	296	352	322
НСР <sub>05</sub>	2,5	2,0	1,3		35,4	38,1	41,3		12,2	14,1	14,3	

Из данных таблицы 3 следует, что в фазу цветения растений на варианте ризоторфин + Ирлит высота увеличилась на 7 см в сравнении с контролем. При этом урожай зеленой массы составил 322 ц/га, что на 95 ц/га больше чем на контроле. Из 3-х изучаемых сортов более отзывчивым на предпосевную обработку был сорт Владикавказский, густота стояния которого

составила 623 стеблей на 1 м, а урожай зеленой массы первого укоса 319 ц/га.

Установлено, что инокуляция бактериальным удобрением в смеси с природными цеолитсодержащими глинами – ирлитами повышает урожай семян. Низкая водоотдача ирлитов (3,2%), как сорбентов, сохраняющих влагу в почве, способствует сохранению семенного травостоя в неблагоприятные засушливые годы. Наши исследования подтверждают это обстоятельство.

Предпосевная обработка семян ризоторфином совместно с цеолитсодержащими глинами – ирлитами, способствовала увеличению продуктивности растений клевера.

### **ВЛИЯНИЕ УКОСОВ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРМОВОЙ МАССЫ И СЕМЕННУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**

Еще в 1946 году академик В.Р. Вильямс не раз отмечал, что «...основные неудачи в получении семян клевера были связаны с тем, что семена пытались получить с первого укоса».

Сбор семян клевера с чистого посева или травосмеси без подкоса, т.е. с первого укоса, связан со многими отрицательными явлениями. В этих случаях, как указывает академик В.Р. Вильямс (1946), «цветение клевера совпадает с летом клеверного долгоносика, который откладывает яйца в только что завязавшиеся семяпочки клевера, и семена 1-го укоса получают отчасти поврежденными личинками долгоносика, отчасти со значительным содержанием куколок долгоносика» [10]. В местных условиях, кроме этого, массовое цветение клевера совпадает с цветением медоносных растений (подсолнечник, гречиха и др.), на которые пчелы-опылители идут охотнее, чем на цветки клевера, и поэтому наблюдается бесплодие, значительное количество щуплых и недоразвитых семян.

Наблюдениями установлено, что в предгорьях Северного Кавказа при опылении цветков клевера в утренние часы (с 8 до 10 часов) при температуре воздуха 20,6-21,4°C и относительной влажности его 56-60% обсемененность соцветий колебалась от 47,6 до 60%. После 10 часов, когда температура достигала 22°C и более, а влажность воздуха снижалась до 40-50%,

образовалось 60-71,4% семян. Минимальное количество завязавшихся семян (33-40%) отмечено после 16 часов.

Нужно отметить, что в отдельные годы в предгорной зоне Северной Осетии клевер дает низкие урожаи семян, так как в период цветения часто выпадают дожди, которые препятствуют нормальному опылению, вследствие чего урожай семян получается низкий. Кроме того, в отдельные годы частые дожди не позволяют убирать семенники клевера своевременно и масса растений клевера полегает. Установлено, что урожай семян со второго укоса выше, чем с первого и бывает более чистый от сорняков. Это объясняется тем, что формирование семенного травостоя клевера лугового в большой степени определяется количеством осадков, температурой и их распределением в течении вегетационного периода, от этого зависит, какой укос может быть использован для получения семян.

Для получения высокого урожая семян клевера важно, чтобы травостой шел как можно больше хорошо развитых и здоровых цветков в головках. Соцветия должны размещаться на стеблях таким образом, чтобы при уборке, семена, попали в возможно больших количествах в собираемый урожай. Для этого травостой должен состоять из неполегающих стеблей, несущих головок не ниже, чем в 20 см от поверхности земли.

Такие недостатки семенного травостоя, как чрезмерная густота, полегание, мощное развитие стеблей и листьев при слабом развитии и питании головок, засоренность сорняками, обгоняющими в росте клевер, цветение в неблагоприятные сроки, когда на клевере работает мало насекомых-опылителей, могут быть исправлены с помощью подкашивания.

Известно, что при подкашивании верхних почек стебля, прошедших стадию яровизации, даже при хорошем отрастании побегов, клевер от нижних почек стебля или розетки семян не даст. Поэтому при подкашивании необходимо следить за тем, чтобы оставлять несрезанными те части стеблей растений, из пазух листьев которых в этом же году разовьются, и будут плодоносить новые соцветия.

На травостой оказывает влияние и высота скашивания. От нее зависит величина и качество скашиваемого урожая, отрастание и жизнестойкость трав.

В приземной части трав побегов больше всего. В зависимости от расположения у одних сортов листьев больше в приземной части, у других – в средней части, у третьих – в верхней части стебля. Поэтому при разной высоте скашивания урожай сильно различается. Как свидетельствуют результаты наших исследований, приведенных в таблице оптимальная высота среза – 5-7см (табл. 4).

**Таблица 4. Выход скошенной массы травы в зависимости от высоты среза**

Высота травостоя, см	Выход скошенной массы при высоте, (%)			
	5 см	7 см	10 см	15 см
85	95	90	85	70-75
70	90	84	80	65-70
60	85-90	75-80	70-75	55-60
45	75-80	65-75	55-65	40-45

Это объясняется тем, что наибольший выход скошенной массы (90-95%) приходится на эту высоту среза. При высоте среза 10-15 см выход скошенной массы составляет 75-85% от общей надземной массы.

После скашивания отрастание трав зависит не только от особенностей самого растения, но и от условий роста. Чем благоприятнее условия роста, тем лучше отрастают растения после их срезания. У клевера отрастание происходит следующим образом: из розетки образуются новые стебли, на узлах стебля из почек могут образоваться и ветви. Как показали результаты проведенных исследований, число междоузлий у срезанных стеблей возрастает в связи с линейным ростом растения. Пользуясь этими особенностями роста, мы определили, что на семена лучше оставить второй укос, подкашивая первый на корм.

Благодаря подкашиванию, цветение клевера оттягивается на 5-7 дней, что является весьма важным для перенесения сроков на более благоприятные условия опыления.

В проводимых нами исследованиях изучались биологические особенности и влияния двух- и трехукосного режимов на продуктивное долголетие.

Как показали результаты изучения, количество сохранившихся растений изменяется в зависимости от укусов (табл. 5).

**Таблица 5. Количество сохранившихся растений по годам жизни у сортов клевера, шт.**

Сорт	Количество растений на 1м <sup>2</sup>			Количество сохранившихся после 1-го укуса			% сохранившихся после укуса		
	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
Дарьял	191	147	118	177	125	94	92,6	85,0	79,6
НСР <sub>05</sub>	5,2	3,6	4,3	3,1	2,5	3,6			

Из приведенных данных таблицы 5 видно, что максимальный процент сохранившихся растений отмечен после первого года жизни. К третьему году жизни клевера процент сохранившихся растений в травостое снижается от 92,0-94,6% до 79,6-73,8%, что связано с биологическими особенностями каждого сорта. Наиболее стабилен по выживаемости – травостой сорта Дарьял.

Считается, что в условиях Северной Осетии семена клевера лучше получать со второго укуса. Однако ряд технологических приемов требуют совершенствования.

Так, сравнительная оценка семенной продуктивности сортов в разные фазы развития показала, что урожай можно получать как в первом, так и втором укусах

Из таблицы 6 следует, что при благоприятных условиях и соблюдения ряда технологических режимов (предпосевная обработка семян, своевременный укос, подкормка травостоя) урожай семян получали в первом и втором годах использования травостоя.

В большинстве случаев второй укос в исследуемой местности целесообразнее оставлять на семена. Это обуславливается не только хозяйственными соображениями, но и комплексом метеорологических и биологических факторов.

**Таблица 6. Семенная продуктивность сортов клевера лугового по укосам и годам пользования**

Сорт	Урожайность семян, ц/га			
	первого года пользования (2-й год жизни)		второго года пользования (3-й год жизни)	
	1 укос	2 укос	1 укос	2 укос
Владикавказский	1,3	1,69	1,13	1,44
Дарьял	1,07	1,57	1,04	1,53

Но вместе с тем, на практике не всегда достигается благоприятное сочетание указанных факторов. Например, максимум осадков нередко смещается на август, а в отдельные годы влагообеспеченность растений в регионе, начиная примерно со второй половины мая, в основном поддерживается за счет атмосферных осадков. От распределения их во времени зависит формирование побегов и головок, а, следовательно, и урожайность семян. При засушливой погоде отрастание растений после первого укоса задерживается, бывает недружным, травостой формируется изреженным, цветение и созревание семян сильно запаздывают. В неблагоприятный год из-за недостатка влаги растения второго укоса бывали недоразвиты. Не всегда реализуется и преимущество в обеспеченности травостоев насекомыми-опылителями.

Наши исследования показали, что самые высокие урожаи семян клевера можно получить со второго укоса при условии скашивания зеленого травостоя в фазу стеблевания. В таблице 7 приводятся урожайные данные семян по годам исследований сорта Владикавказский, где видно, что максимальное количество семян получено при скашивании 1-го укоса в фазу бутонизации (1,42-1,74 ц/га) и стеблевания (1,69 ц/га).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что первый укос травостоя следует проводить в фазу бутонизации. Урожай семян составил у сорта Владикавказский 1,51 ц/га, что на 0,7 ц/га достоверно больше контроля и на 0,76 ц/га выше, чем в фазу массового цветения, широко применяемую в производстве.

**Таблица 7. Влияние сроков 1-го укоса на урожай семян клевера сорта Владикавказский (ц/га)**

Сроки укоса	Урожай семян, ц/га	Прибавка, ц/га к контролю
Контроль – фаза начало цветения	0,83	–
Фаза стеблевания	1,27	+0,5
Фаза бутонизации	1,74	+0,7
Массовое цветение	0,79	-0,06
НСП <sub>05</sub> , ц/га	0,20	
S <sub>x</sub> , %	3,8	

Повышение урожайности семян во втором укосе объясняется тем, что цветение клевера в этот период совпадает с массовым вылетом диких опылителей – шмелей и медоносных пчел. Но их численность значительно колеблется по годам и зависит от погодных условий. На больших массовых семенных посевах клевера лугового дикие опылители не обеспечивают полного опыления цветков на всей площади участка. Обсемененность головок клевера в средней части таких участков, как правило, на 35–60% ниже, чем на краях, поскольку цветущие растения, расположенные на краю поля чаще посещаются насекомыми. Несмотря на это, дикие насекомые выполняют на клевере до 20% опылительной работы.

Нами определено, что обсемененность клевера со 2-го укоса после уборки на зеленый корм в фазу бутонизации при различных условиях погоды значительно колеблется. По данным таблицы 8 обсемененность клевера варьировала от 65 до 79%, что зависело от сортовых особенностей.

**Таблица 8. Обсемененность клевера и биологический урожай семян сортов клевера лугового**

Сорт	Обсемененность, % после укосов в фазы:				Среднее за 3 года, %	Биологический урожай семян, г/м <sup>2</sup>
	стебле-вание	бутони-зация	начала цветения	полного цветения		
Владикавказский	78	90	82	67	79	27,1
Дарьял	64	82	73	70	72	22,6
НСП <sub>05</sub>	2,9	3,8	3,6	2,3	–	0,98

Как видно из приведенных данных в таблице 8, наибольшая обсемененность (79%) наблюдалась у сорта года Владикавказский после укоса в фазу бутонизации.

### **НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВНЕКОРНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ ПОСЛЕ УКОСОВ**

Одним из важнейших мероприятий, влияющих на урожай семян, является внекорневая подкормка растений. Усвоение питательных веществ при внекорневой подкормке происходит не корнями, а непосредственно надземными органами растений.

Растения не могут нормально развиваться без микроэлементов, которые входят в состав важнейших ферментов, витаминов, гормонов и других физиологически активных соединений, играющих большую роль в жизни растений. Микроэлементы участвуют в процессах синтеза белка, углеводов, жиров, витаминов. Под влиянием микроэлементов увеличивается ассимилирующая деятельность всего растения, улучшается процесс фотосинтеза. Исключительно важное значение имеют микроэлементы для процессов оплодотворения, они положительно влияют на развитие семян и их посевные качества. Одним из важнейших мероприятий, положительно сказывающих на урожае семян клевера, является применение микроэлементов. Внесение небольших норм микроудобрений в сочетании с макроудобрениями позволяет не только получить высокий урожай семян трав, но и значительно улучшить их качество.

В числе необходимых элементов для нормального питания клевера большое значение имеет йод. Он играет многостороннюю роль в жизнедеятельности растений: влияет на ростовые процессы, активизирует образование и транспорт углеводов. Потребность растений в йоде особенно возрастает в период цветения и образования завязей. Роль этого элемента в оплодотворении и плодообразовании исключительно велика. Он способствует увеличению числа цветков, повышению их нектаропродуктивности и уменьшению глубины залегания нектара, усиливает жизнеспособность пыльцы и ее прорастания,



что приводит к увеличению количества завязей и семян. При недостатке бора наблюдаются пустоцвет и опадание завязей.

В наших исследованиях применение йода, как необходимого микроэлемента, обеспечивало прибавку семян на 37% в сравнении с контролем (табл. 9). Более значительное увеличение семян отмечено в варианте с использованием Ирлита-1 (44%).

**Таблица 9. Влияние подкормок на рост и развитие репродуктивных органов клевера лугового, сорт Алан**

Варианты опыта	На 1 м <sup>2</sup>				Количество головок на один стебель, шт.	% к контролю	Обсемененность соцветий, %
	стеблей, шт.		головок, шт.				
	количество	% к контролю	количество	% к контролю			
Контроль	309	–	512	–	1,6	–	65
Йод	383	124	851	166	2,2	137	81
Ирлит -1	414	134	963	188	2,3	144	84
Ирлит -7	297	96	554	108	1,86	116	75
Местное бактериальное удобрение	330	107	684	133	2,07	129	79
Местное бактериальное удобрение + Ирлит 7	346	112	741	148	2,1	131	80

Данные таблицы 9 обращают внимание на различие в количестве стеблей на делянках с внесением йода и Ирлита-1, где осуществляли подкормку. Стеблей на 1 м<sup>2</sup> оказалось больше, чем на контроле на 16-44%. Применение подкормок также благоприятно сказалось и на ряде хозяйственно важных биологических признаков растений. Об этом свидетельствуют следующие данные. При внесении йода и Ирлита-1 увеличилось число головок на одном стебле на 37 и 44% .

На этих вариантах было достаточное количество цветущих головок, подавляющая их масса была в созревшем состоянии, поэтому и урожай здесь был выше (табл. 10).

**Таблица 10. Влияние подкормок на урожай семян разных сортов клевера лугового, ц/га**

Варианты опыта	Сорта		
	Владикавказский	Дарьял	Алан
Контроль	0,81	0,72	0,69
Йод	1,66	1,48	1,45
Ирлит-1	1,79	1,59	1,56
Ирлит-7	1,07	1,00	0,98
Местное бактериальное удобрение	1,45	1,33	1,32
Местное бактериальное удобрение + Ирлит-7	1,37	1,23	1,19
НСР <sub>05</sub> , ц/га			

Как свидетельствуют данные таблицы 10, развитие семян в головках опытных растений проходило лучше, что подтверждается урожайностью семян по сортам. При подкормке Ирлитом-1 урожай семян составил 1,56-1,79 ц/га, что на 0,87-0,98 ц/га выше контроля, а при подкормке йодом 1,45-1,66 ц/га, что на 0,76-0,85 ц/га выше контроля.

Полученные нами данные, говорят о благотворном действии йода и Ирлита-1, главным образом, на репродуктивные органы клевера, таким образом, увеличивая семенную продукцию.

Следует отметить, что в период цветения количество клубеньков довольно резко падает, тогда, как развитие растения продолжается, и масса его увеличивается. В этот период количество азота уменьшается в корнях, стеблях, листьях и увеличивается в головках. Это объясняется тем, что обеднение азотом – характерная черта старых органов, связанная с затуханием в них процессов обмена, и считается, что цветение является переломным этапом, когда вещества из старых органов передвигаются в молодые (табл. 11).

**Таблица 11. Влияние подкормок нетрадиционными удобрениями на развитие и образование клубеньков**

Виды подкормок	Высота растения, см	Масса одного растения, г	Количество клубеньков на одном растении, шт.
<i><b>В период начала бутонизации</b></i>			
Контроль	49	8,08	143
Йод	56	29,14	348
Ирлит-1	57	27,01	294
Ирлит-7	50	18,63	261
Местное бактериальное удобрение	54	24,43	287
Местное бактериальное удобрение + Ирлит-7	52	23,71	279
<i><b>В период цветения</b></i>			
Контроль	52	20,67	101
Йод	60	64,7	264
Ирлит-1	64	61,3	217
Ирлит-7	56	54,3	195
Местное бактериальное удобрение	59	56,7	209
Местное бактериальное удобрение + Ирлит-7	56	51,6	174
<i><b>В период созревания</b></i>			
Контроль	52	30,8	82
Йод	61	84,9	241
Ирлит-1	65	79,6	193
Ирлит-7	56	68,7	168
Местное бактериальное удобрение	60	71,3	176
Местное бактериальное удобрение + Ирлит-7	57	63,4	156

В период подготовки растений к цветению и плодоношению, когда происходит мобилизация питательных веществ и передача их к репродуктивным органам, наблюдается старение и разрушение клубеньков.

В конце вегетационного периода наблюдается некоторое увеличение количества клубеньков на корнях растений, что связано с отрастанием новых корней растений.

Таким образом, как показали наши наблюдения, для активной деятельности клубеньковых бактерий необходимы послеуборочные подкормки

Опыты, проведенные на семенном травостое районированного сорта Владикавказский, показали эффективность внесения йодистого калия (табл. 12).

**Таблица 12. Влияние внекорневой подкормки йодистым калием на урожай семян клевера лугового в среднем по сортам Владикавказский и Дарьял**

Варианты опыта	Количество нектара в цветке, мг	Содержание сахара в нектаре, %	Масса семян, г/м <sup>2</sup>	В % к контролю
Контроль	0,17	17,8	16,3	100
RI 0,2%	0,20	19,6	20,2	123,0
KI 0,3%	0,18	21,3	20,7	126,9
KI 0,4%	0,21	21,8	19,5	119,6
KI 0,5%	0,23	22,6	22,7	139,2
НСР <sub>05</sub>			0,8	

В результате подкормки повысилось содержание сахара в нектаре до 22,6% и количество нектара в цветках до 0,23 мг. Общее повышение урожая семян составило 19,6-32,9%.

Для диких опылителей и медоносных пчел был разработан способ стимуляции их опылительной деятельности. Этот прием достигается тем, что опрыскивание цветущего травостоя проводят йодистым калием в смеси с сахаром. Подслащивание раствора увеличивает количество цветущих головок на 1 м до 794 штук, тогда как опрыскивание только йодистым калием увеличивает их до 664 штук. Обсемененность соцветий при лучшем варианте достигал 88%, что достоверно выше варианта с йодом на 8-10% (табл. 13).

Результаты таблицы 13 свидетельствуют о том, что обработка цветков таким составом, стимулирует лет пчел и увеличивает, тем самым, урожай семян на 16,2 г/м по сравнению с контролем.

**Таблица 13. Урожай семян клевера лугового в зависимости от стимулирования опылительной деятельности насекомых (в среднем по сортам Владикавказский и Дарьял)**

Варианты	Количество цветущих головок, шт/м <sup>2</sup>	Масса семян, г/м <sup>2</sup>	Обсемененность соцветий, %	Масса семян в 1 головке, г
Контроль	574	16,3	72	0,030
Ki 0,3%	648	20,7	78	0,038
Ki 0,4%	664	22,7	80	0,054
Ki 0,5%	794	32,5	88	0,065
Сахар – 10 кг/га	689	23,4	82	0,060
НСП <sub>05</sub>	14,5	3,4	3,6	–

Таким образом:

– при подкормке йодистым калием (0,5% концентрации) повысилось количество нектара в цветке до 0,23 мг, соответственно и содержание сахара в нектаре до 22,6%. Урожай семян составил 22,7 г/м;

– опрыскивание цветущего травостоя йодистым калием в смеси с сахаром, увеличивает количество цветущих головок до 794 штук на 1м<sup>2</sup>, тогда как опрыскивание только йодистым калием до 664 штук на 1м<sup>2</sup>, обсемененность соцветий при лучшем варианте достигала 88%, что выше варианта с бором на 8-10%;

– максимальное количество клубеньков при подкормке йодом наблюдается во второй год жизни, к фазе начала бутонизации и достигает 348 штук на одном растении. К фазе созревания процесс азотфиксации снижает, и количество клубеньков составляет 241 штук;

– подкормки семенных травостоев йодом и Ирлитом-1 повышают урожай семян, в среднем у сорта Владикавказский он составляет 1,66 и 1,79 ц/га, у Дарьяла – 1,48 и 1,59 ц/га, у Алана – 1,45 и 1,56 ц/га.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аверкин, П.М. Технология и качество урожая многолетних трав/ П.М. Аверкин, А.Ф. Панова, Г.П. Учайкина// *Вопр. интенсиф. земледелия.* – Саранск, 1995. – С. 88-93.
2. Алехина, Ю.В. Влияние медных и борных удобрений на продуктивность сенокосных угодий, улучшенных подсевом в дернину многолетних трав сеялкой МД-3,6/ Ю.В. Алехина// *НТИ и рынок.* – 1997. – №8. – С. 33-34.
3. Андроханов, А. Восстановление гумусного состояния техноземов при длительном мелиоративном воздействии многолетних трав/ А. Андроханов// *Проблемы антропогенного почвообразования: тез. докл. междунар. конф.* – Т. 1. – М., 1997. – С. 258-260.
4. Антонов, В.И. Новое в семеноводстве многолетних трав/ В.И. Антонов// *Пути повышения эффективности семеноводства многолетних трав.* – М., 1991. – С. 3-10.
5. Бабаскин, В.С. Биохимические показатели возрастных этапов онтогенеза клевера лугового/ В.С. Бабаскин, Е.И. Барабанов, Л.И. Бабаскина, Е.Ю. Муравлева. – М., 1991. – 7 с.
6. Бекузарова, С.А. Клевер луговой Дарьял/ С.А. Бекузарова, Б.К. Мамсуров// *Селекция и семеноводство.* – 1993. – №5-6. – С. 35-36.
7. Бекузарова, С.А. Подкормка семенного травостоя клевера/ С.А. Бекузарова, Ж.У. Азнаурова// *V междунар. конф.* – М., 1999. – С. 155.
8. Бекузарова, С.А. Сроки укосов клевера и урожай семян в предгорной зоне РСО-Алания/ С.А. Бекузарова, Ж.У. Азнаурова// *Горные и склоновые земли России. Пути предотвращения деградации и восстановления их плодородия: всерос. науч.-практ. конф.* – Владикавказ, 1998. – С. 248-249.
9. Бекузарова, С.А. Стимулирование азотфиксации клевера/ С.А. Бекузарова, А.А. Абаев// *Вопросы ландшафтного земледелия и животноводства.* – Владикавказ, 1995. – С. 75-76.
10. Вильямс, В.Р. Основы земледелия/ В.Р. Вильямс. – СХГ, 1946.
11. Газданов, А.У. Молибден в семенах клевера горных фитоценозов/ А.У. Газданов, С.А. Бекузарова// *Тез. докл. XI межвуз. региональной студ. конф.* – Владикавказ, 1998. – 83 с.

12. Долгова, Т.В. Нектароотделение у клевера лугового/ Т.В. Долгова// Научно-технический бюл. Сиб. НИИ кормов. – 1988. – Вып. 1. – С. 50-54.
13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 352 с.
14. Исмагилов, И.А. Роль многолетних трав в защите почв от эрозии и повышении продуктивности пастбищ/ И.А. Исмагилов// Тр. Среднеаз. НИИ лесн. хоз-ва. – 1992. – Вып. 30. – С. 87-91.
15. Киселев, Н.П. Клеверосеяние в Кировской области/ Н.П. Киселев, И.Н. Прозорова, А.Е. Тропицын// Кормопроизводство. – 1997. – №9. – С. 26-28.
16. Лапинская, Э.Б. Влияние ризоторфина в сочетании с борными и молибденовыми микроудобрениями на урожай и качество клевера и люцерны/ Э.Б. Лапинская// Агрехимия. – 1990. – №1. – С. 82-87.
17. Маликов, М.М. Многолетние бобовые травы и бобово-злаковые смеси – основы высокопродуктивных кормовых севооборотов/ М.М. Маликов// 75 лет Татар. НИИСХ. – Казань, 1996. – С. 227-228.
18. Мамсуров, Б.К. Возделывание клевера на семена в различных природных условиях Северной Осетии/ Б.К. Мамсуров, С.А. Бекузарова// Вестник РАСХН. –1994. – №6. – С. 24-26.
19. Мамсуров, Б.К. Клевер луговой на семена/ Б.К. Мамсуров, С.А. Бекузарова// – Владикавказ, 1991. – 17 с.
20. Мухин, С.П. Физико-технологические свойства семян/ С.П. Мухин// Кормопроизводство. – 1997. – №12. – С. 23-26.
21. Мухина, Н.А. Перспективный сорт клевера красного/ Н.А. Мухина и др.// Бюл. ВИР. – 1978. – Вып. 79. – С. 6-7.
22. Новоселова, А.С. Виды и сорта многолетних бобовых трав для кормовых угодий Нечерноземной зоны России/ А.С. Новоселова// НИИ с.-х. Сев.-Вост.: С.-х. наука Сев.-Вост. европ. части России. – Киров. – 1995. – Т. 1. – С. 179-181.
23. Новоселова, А.С. Использование биотехнологии в селекции многолетних трав/ А.С. Новоселова// Междунар. с.-х. журнал. – 1987. – №3. – С. 56-58.

24. Пикун, П.Т. Влияние ризоторфина и бора на продуктивность клевера лугового/ П.Т. Пикун, Г.А. Пилипончик// Вести АН БССР. – Серия с.-х. науки. – 1987. – №1. – С. 59-62.

25. Посыпанов, Г.С. Энергетическая оценка технологии возделывания полевых культур/ Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов// М.: МСХА, 1996. – 22 с.

26. Прянишников, Д.Н. Азот в жизни растений и земледелии СССР/ Д.Н. Прянишников// М., 1945. – 197 с.

27. Прянишников, Д.Н. К вопросу о корневых выделениях в связи с почвоутомлением/ Д.Н. Прянишников// М., 1913. – 27 с.

28. Сергеев, П.А. Культура клевера на корм и семена/ П.А. Сергеев и др.// М.: Колос, 1973. – 288 с.

29. Станков, В.В. Травосмеси для интенсивного использования/ В.В. Станков// Кормовые культуры. – 1991. – №2. – С. 38-39.

30. Тиво, П.Ф. О накоплении нитратов многолетними травами/ П.Ф. Тиво, В.А. Окулик, Л.А. Саскевич// Беларусс. НИИ мелиорации и луговодства: сб. науч. работ. – 1994. – Т. 41. – С. 109-117.

31. Хорошайлов, Н.Г. Эколого-географические закономерности в изменчивости популяций клевера красного/ Н.Г. Хорошайлов // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – 1964. – Т. 36. – Вып. 2.

32. Чернов, Б.А. Симбиотическая и фотосинтетическая деятельность посевов клевера лугового в зависимости от уровня обеспеченности элементами минерального питания/ Б.А. Чернов, В.И. Чернова, С.В. Шабанов// Биологический азот в растениеводстве: тез. докл. IV междунар. н. конф. СОИСаФ. – М., 1996. – С. 47-48.

33. Чернова, Л.С. Продуктивность и качество сена многолетних трав в зависимости от условий минерального питания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук/ Л.С. Чернова. – М.: 1997. – 20 с.

34. Fordonsky, Q. Wplun torzych czyyynn\$ kow agrotechnicznych na plon nasion kanichyny czezwonew jed ozbsnei Brul Inst/ Q. Fordonsky, J. Klich, D. Pacha, R. Iacunski, S. Qoral// Hadowli akleimat. Rose/ – 1988, 166. – P. 59-65.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Агробиологические особенности клевера лугового...	4
Агроклиматические условия возделывания клевера на семена.....	10
Влияние предпосевной обработки семян на продуктивность клевера лугового.....	14
Влияние укосов на количественные и качественные показатели кормовой массы и семенную продуктивность клевера лугового.....	18
Нетрадиционные внекорневые подкормки после укосов.....	24
Литература.....	30