

УДК 633

Инжечик О.Г., Ахмадиева С.А. Эспарцет в Восточном Казахстане: Рекомендация / ТОО «Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция». Усть-Каменогорск.

Рекомендацию подготовили:

Инжечик О.Г. – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий отделом кормопроизводства;

Ахмадиева С.А. – магистр естественных наук, ведущий научный сотрудник.

Предназначена для слушателей семинаров, проведенных на базе ЦРЗ «Өскемен».

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Хозяйственное значение	4
Ботаническая характеристика	5
Биологические особенности эспарцета	6
Особенности роста и развития эспарцета	7
Агротехника возделывания эспарцета	10
Производство семян эспарцета	14

## ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Эспарцет является одной из важных многолетних бобовых трав для Восточного Казахстана. По кормовым достоинствам эспарцет является одной из ценнейших трав. Его охотно поедают все виды животных как в виде зеленого корма, так и в виде сена и сеной муки. При скармливании в виде свежескошенной зеленой массы и пастбы скота он в отличие от люцерны и клевера не вызывает заболевания животных тимпанитом (вздутие живота). Посевы эспарцета обладают высокой продуктивностью, при условии своевременного первого скашивания он формирует отаву укосной спелости. За два укоса урожайность сухой массы достигает 40-50 и более центнеров с гектара. С весны он достигает укосной спелости на 10-15 дней раньше люцерны и на 18-20 клевера, что позволяет существенно расширить зеленый и сырьевой конвейеры. Наряду с этим следует подчеркнуть, что эспарцет, благодаря высокой растворяющей способности корней и не требовательности к почве, может быть с успехом использован для посева на малоплодородных почвах и смытых склонах. На смытых почвах крутых склонов эспарцет является одной из лучших трав для борьбы с эрозией почвы.

Эспарцет оказывает положительное влияние на плодородие почвы. Он способен фиксировать атмосферный азот с помощью клубеньковых бактерий. Благодаря хорошо развитой корневой системе, растения накапливают значительное количество органического вещества (180-200 ц/га корней и пожнивных остатков). Эспарцет улучшает аэрацию почвы, ее структуру, накапливает в пахотном слое до 250 кг/га азота. Наряду с накоплением азота корневая система эспарцета обладает способностью растворять труднорастворимые фосфаты.

Выгодное достоинство эспарцета – устойчивое семеноводство. Менше других традиционных многолетних бобовых трав повреждается вредителями и болезнями. Эспарцет – хорошее медоносное растение. Пчелы очень хорошо посещают цветы эспарцета, что способствует опылению и повышению урожая семян.

## БОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Эспарцет принадлежит к семейству бобовых, подсемейству мотыльковых. Несмотря на то, что в природе имеется много видов эспарцета, представляющих большой интерес для практического использования, в культуру введены только три вида: эспарцет виколистный или обыкновенный, эспарцет закавказский или переднеазиатский, эспарцет песчаный. Все эти виды принадлежат к роду *Onobrychis*, имеют много общих основных ботанических признаков и свойств. В этой рекомендации мы приводим ботаническую характеристику только песчаного вида, так как в Восточном Казахстане все районированные сорта эспарцета относятся к песчаному виду.

Дикорастущие формы песчаного эспарцета встречаются во многих странах Европы и Азии. В естественных условиях наблюдается большое разнообразие форм песчаного эспарцета. Культурная форма была получена в результате многолетнего возделывания и свободного межвидового скрещивания дикого песчаного эспарцета с культурным обыкновенным и закавказским эспарцетом. Растения дикого песчаного эспарцета приобрели от культурных видов более интенсивный рост, мощное развитие стеблей, листьев, соцветий и семян, скороспелость, продуктивность и стали более урожайными не похожими ни на одну из форм дикого эспарцета. Высокие и устойчивые урожаи сена сочетаются с высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Высокая зимостойкость песчаного эспарцета объясняется способностью его отрастать от корневой шейки, а высокая засухоустойчивость более мощным развитием его корневой системы.

В первом году жизни эспарцет песчаный не кустится. В последующие годы он развивается как полуозимое растение, побеги его закладываются летом и осенью, он может отрастать после первого укоса и давать второй укос. При достаточной обеспеченности влагой после первого укоса эспарцет песчаный может дать урожай сена, не уступающей первому укос.

Отличительными признаками его является мышехвостно-веретенообразная форма кисти, в которой одновременно зацветают всего 3-4 цветка. Бутоны до раскрытия расположены под прямым углом.

Наиболее распространёнными сортами песчаного эспарцета, которые районированны по Восточно-Казахстанской области являются: «Песчаный 1251», «Песчаный улучшенный», «Гибрид 110», «Шыгыс».

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭСПАРЦЕТА**

Эспарцет – многолетнее растение, способное произрастать на одном и том же месте 3-6 и больше лет. Семена его имеют минимальную температуру прорастания плюс 3-5°. После прорастания семян требования эспарцета к теплу увеличивается. Наиболее быстрый рост стеблей и листьев происходит при наличии влаги при температурах 20-25°. Во время прорастания и всходов зимостойкость эспарцета невысокая. В фазе двух семядольных листочков растения, как правило, в осенне-зимний период при температуре до минус 10-12° гибнут. По мере укоренения и образования розетки листьев зимостойкость эспарцета повышается. В фазе образования розетки из 5-6, а ещё лучше 10-12 и больше листьев эспарцет зимует хорошо. В корневой шейке и стержневом корне накапливаются больше количество сахаров и других пластических органических веществ, в результате чего он может переносить морозы до 20-25 и больше градусов, а при хорошем снежном покрове до 40-50°С.

Эспарцет выделяется среди других бобовых трав способностью более экономно расходовать влагу и переносить засуху. Более высокая засухоустойчивость объясняется, с одной стороны, мощностью развития корневой системы в глубоких слоях почвы, а с другой, более быстрым ростом вегетативной массы ранней весной, благодаря чему он лучше люцерны и клевера использует осенне-зимние осадки для своего роста и развития. После первого укоса в период отрастания эспарцет предъявляет высокие требования к влаге. При достаточном ее наличии он хорошо отрастает и даёт второй укос. В

годы с недостаточным количеством влаги после скашивания первого укоса эспарцет отрастает плохо и даёт низкие урожаи второго укоса.

Эспарцет не требователен к почвам. Его можно возделывать на разнообразных, в том числе и на малопродуктивных почвах. Он может давать высокие урожаи на чернозёмах, каштановых почвах, серозёмах, суглинистых, песчаных, супесчаных и каменистых почвах. Он хорошо растёт также на незатопляемых лугах и поймах. Лучше других бобовых трав произрастает на повышенных сухих местах и смытых склонах.

### **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЭСПАРЦЕТА**

Плод эспарцета – односемянный нерастрескивающийся боб. Семена, находящиеся в бобиках имеют фаселевидную форму с гладкой, блестящей, твердой семенной оболочкой, зеленовато-бурой окраски. Абсолютный вес семян (1000 штук) песчаного эспарцета колеблется от 8 до 10 г. Семена имеют минимальную температуру прорастания, плюс 3-5°. При такой температуре прорастание их наступает только через 25 дней. В полевых условиях при средне суточной температуре 10-12° эспарцет всходит через 8-10 дней.

Семена эспарцета быстро проходят состояние покоя после созревания. В связи с этим его можно высевать в летние сроки через 7-10 дней после уборки, свежесобранными семенами. В дождливую погоду семена могут начать прорасти даже на самом растении. Для набухания и прорастания семян эспарцета требуется в два раза больше воды, чем весят сухие семена вместе с плодовыми оболочками. После прорастания семян, требования эспарцета к теплу увеличиваются. Наиболее быстрый рост стеблей и листьев эспарцета происходит при наличии влаги при температуре 20-25°.

Стадия яровизации у песчаного эспарцета проходит при температуре от 0 до 25° в течении 15-30 дней. В связи с этим эспарцет песчаный ведет себя как растение с побегами ярового типа, могут начать проходить фазы стеблевания, бутонизации и цветения в первом году жизни и отрастать после первого укоса.

Световая стадия более быстро проходит при повышенных температурах – 15-25° при длинном дне более 14-16 часов. Как правило, у эспарцета песчаного период между началом стеблевания (свидетельствующим об окончании световой стадии), длится 35-40 дней.

**Образование листьев.** Первый настоящий одиночный (с одной долькой) лист появляется через 5-10 дней после всходов в зависимости от условий влажности и температуры. В дальнейшем через каждые 3-5 дней появляются новые листья. Первый лист обычно бывает одиночный, второй а иногда и третий – тройчатый, а последующие листья непарноперистые с 5-7-9 и больше листочками. Развитые листья эспарцета сложные непарноперистые. Каждый такой лист состоит из черешка и размещённых на нем попарно листочков, на верхушке черешок заканчивается одним листочком. На каждом растении образуется в зависимости от метеорологических и агротехнических условий от 10 до 50-60 и больше листьев, в узлах которых образуются почки и побеги. При подкоровных посевах обычно образуется 10-12 листьев. Первое время до окончания стадии яровизации листья эспарцета образуют прикорневую розетку, которая хорошо прикрывает почву и угнетает всходы сорняков. При окончании стадии яровизации начинается образование побегов и стеблей, на которых образуются новые листья до конца световой стадии, когда на верхушке образуется соцветие. В это время образование новых листьев на данном стебле прекращаются.

**Побегообразование и стеблевание эспарцета.** После окончания стадии яровизации начинается фаза побегообразования и стеблевания. Развитие побегов у песчаного эспарцета происходит по типу яровых растений. У него из верхушечной почки зародыша уже в первый год посева развивается стебель, который в первом году жизни цветёт и даёт семена. Этот стебель при широкорядном посеве обладает способностью сильно ветвиться и формировать до 5 и более боковых ветвей разной длины с большим количеством (8 и более) укорочённых междоузлий. Такого явления не наблюдается у стеблей, образовавшихся из боковых побегов.

После скашивания первых стеблей из наружных почек нижних узлов этих стеблей, а также из придаточных почек корня и корневой шейки происходит новое образование побегов которые при благоприятных условиях влажности и тепла превращаются в новые стебли и дают второй укос.

Из этого видно, что песчаный эспарцет с побегами ярового типа на второй и последующие годы имеет два побегообразования и, как правило, два стеблевания. Поэтому он даёт два укоса за лето.

Вторые укосы эспарцета обычно дают урожаи в два-три раза ниже чем первые, так как в период летнего побегообразования имеет место недостаток влаги. Только в годы с засушливой весной и влажным периодом после первого укоса вторые укосы бывают равными или выше первого. Недостаток влаги при летне-осеннем побегообразовании уменьшает кустистость и мощность побегов, понижает зимостойкость и приводит к получению низкого урожая сена на следующий год.

**Цветение эспарцета.** На каждом стебле эспарцета образуется не менее 3-5 штук соцветий. Одно соцветие на верхушке стебля, а остальные образуются в пазухах листьев, начиная с 3-5 листа в зависимости от густоты стояния растений. Соцветие эспарцета – кисть длиной от 5 до 35 см. Кисть состоит из кистеножки и цветков. Кистеножка более длинная у нижних и более короткая у верхних кистей. Каждая кисть образует от 20 до 75 цветков. По форме, размерам, расположению цветков особенно в начале цветения кисть является наиболее характерным признаком для разных видов. У эспарцета песчаного кисть длиной 5-7 см узкая с заострённой верхушкой мышехвостного типа. После цветения длина соцветия достигает 10-25 см, цветки прижаты к цветоножке. Цветение кистей наступает через 10-15 дней после бутонизации. Цветение внутри каждой кисти начинается с нижних цветков и постепенно переходит к верхним цветкам. Ежедневно цветут на кисти 4-8 цветков.

Цветение каждого цветка начинается утром и заканчивается вечером. Каждая кисть цветёт не менее 4-5 дней. Сначала зацветают нижние кисти, а потом верхние. Через 2-3 дня после раскрытия лепестки и тычинки цветка

отпадают, начинается формирование бобика. Цветение кистей стебля и куста длится до 20-25 дней.

Эспарцет – прекрасно опыляющееся энтомофильное растение. Опыляется с помощью пчёл, шмелей и других насекомых. Перекрёстному опылению содействует способность цветков выделять большое количество привлекающего насекомых нектара. В одном цветке эспарцета содержится 0,15-0,20 мг нектара.

**Корневая система.** Корневая система эспарцета стержневая. Длина главного корня в первом году жизни достигает в зависимости от условий развития от 60 до 160 см, а на второй и последующие годы глубина проникновения корней достигает 3-4 метров. На главном корне образуется от 10 до 20 и более боковых корней, которые отходят в стороны до одного метра и более. На своих боковых корнях эспарцет образует большое количество клубеньков. Основная масса боковых корней расположена на глубине 40-70 см. Благодаря этому свойству эспарцет использует питательные вещества глубоких слоёв почвы, может произрастать на более бедных и сухих почвах, повышенных местах и склонах.

## **АГРОТЕХНИКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЭСПАРЦЕТА**

**Основная обработка почвы.** Сеять эспарцет необходимо только по зяби. Отвальная зяблевая вспашка проводится на глубину 25-27 см. На почвах с меньшим гумусовым горизонтом на полную глубину пахотного слоя. На почвах легкого механического состава, подверженных ветровой эрозии зяблевую вспашку проводят культиваторами плоскорезами на глубину 12-14 см, на тяжелосуглинистых уплотняющихся почвах – глубокорыхлителями на 25-27 см.

В этой главе мы не будем проводить конкретно марки машин, выполняющих ту или иную операцию, так как в хозяйствах в настоящее время наряду со старыми имеются и много новых зарубежных машин и оборудования,

поэтому не важно какой машиной проводится та или иная операция, важно чтобы она проводилась качественно и в срок.

**Предпосевная обработка почвы.** Закрытие влаги весной на зяби и парах проводят зубовыми боронами в 2 следа, а на безотвальной – кольчатыми боронами или луцильниками с плоскими дисками. При посеве эспарцет требует тщательной выравненности почвы. Поэтому для обеспечения равномерной заделки семян поле тщательно выравнивают шлейф – волокушами или планировщиками, а затем поле прикатывают кольчатыми катками.

**Сроки сева.** Лучшие агротехнические сроки сева эспарцета определяются хозяйствами, исходя из местных условий. Многолетние наблюдения показали, что наиболее высокая полнота всходов, а вместе с ней и большой урожай получается при ранне-весеннем посеве, когда почва на глубине 10 см прогреется до температуры 2-5°C. Календарно это совпадает с третьей декадой апреля – первой декадой мая. Можно сеять эспарцет и летом под июльский максимум осадков. При летних посевах эспарцет развивается более быстро и образует мощную корневую систему и надземную массу.

**Покровные культуры.** Покровные культуры по разному влияют на рост и развитие эспарцета. Яровые зерновые (пшеница, овес, ячмень) угнетают и подавляют эспарцет в год посева значительно сильнее, чем просовидные (просо, могоар, суданская трава). Из зерновых убираемых в фазе полной спелости, наименьшее угнетающее действие оказывает ячмень, поскольку он низкорослее и скороспелее остальных зерновых. Из просяных культур, убираемых на зелёный корм или сено, больше всех угнетает суданская трава. Это объясняется её отавностью.

Решающее влияние на развитие эспарцета имеет не столько величина продуктивности покровной культуры, а сколько тот период, когда наступает затенение эспарцета покровной культурой. В посевах просовидных культур эспарцет успевает пройти критический период своего развития, создать достаточную корневую систему и тронуться в основной рост до того, как просовидные культуры образуют сплошной полог надземной массы. Кроме

того, положительную роль оказывают сроки скашивания покровной культуры. Чем раньше убирается покровная культура, тем больше насчитывается растений эспарцета на 1 м<sup>2</sup>.

Для ослабления отрицательного действия на всходы эспарцета покровных культур норму высева их уменьшают на 20-25%, а овса на 30%.

**Способы посева.** При посеве эспарцета необходимо применять тот способ посева, который обеспечивает получение высоких урожаев сена хорошего качества. В полевом кормопроизводстве при возделывании эспарцета целесообразно применять два способа – узкорядный (7,5 см) и рядовой (15 см). И только для ускоренного размножения или при использовании эспарцета на семенные цели, применяют широкорядные посевы (45-60см).

**Глубина заделки семян.** Семена эспарцета не выносят глубокой заделки и в тоже время для прорастания требуют довольно много влаги. Добиться требуемой глубины заделки семян, помимо соответствующей регулировки сеялок можно уменьшением глубины предпосевной культивации, выравниваем поверхности поля и прикатыванием кольчато-шпоровыми катками. Прикатывание почвы до и после посева является обязательным агротехническим приёмом для всех зон области. Прикатывание создаёт плотное ложе для семян эспарцета, равномерное (небольшое) заглубление их в почву, обеспечивает приток влаги к семенам и дружное их прорастание.

Глубина заделки семян эспарцета зависит от механического состава почвы и колеблется в пределах 2-4 см.

**Норма высева семян.** Она может колебаться в довольно широких пределах и зависит от срока и способа посева. Цели возделывания, климатических, почвенных и других условий. При сплошном рядовом посеве норма высева семян эспарцета берётся несколько больший, чем при широкорядном. В засушливых районах она ниже, чем в районах более обеспеченных влагой, при посеве на корм норма высева должна быть выше, чем при посеве на семена. При определении нормы высева необходимо учитывать дальнейшее использование травостоя (на сено или семена). Низкие

нормы высева не дают высоких урожаев сена, а на загущённых посевах бывают невысокие урожаи семян. Исходя из наших исследований и практики передовых хозяйств области можно рекомендовать следующие нормы высева эспарцета: при сплошном посеве – 80-90 кг/га, а при широкорядном – 35-50 кг/га.

***Уход за посевами эспарцета.*** В систему по уходу за посевами эспарцета входит уборка покровной культуры, борьба с сорняками и проведение боронования посевов.

Для создания благоприятных условий развития эспарцета перед уходом в зиму нельзя затягивать уборку покровной культуры. На полях с подсевом эспарцета в первую очередь убирают солому или сено однолетних трав, когда они используются в качестве покровной культуры. Задержка с уборкой копен или валков приводит к гибели под ними эспарцета. На беспокровных посевах применяют раннее подкашивание (осветление) травостоя. При разрастании сорняков подкашивание повторяют. Боронование трав – важный приём ухода за эспарцетом. Оно разрыхляет верхний слой почвы, вследствие чего создаются лучшие условия для доступа воздуха и воды к корням. К боронованию эспарцета второго и последующих лет жизни приступают рано весной, до отрастания растений. Боронование также практикуют летом, на 2-3 день после каждого укоса, и осенью, после прекращения вегетации.

***Сроки уборки эспарцета.*** Получить высококачественное сено с наибольшим количеством питательных веществ можно лишь при своевременном скашивании. Никакие последующие операции не помогут приготовить хорошее сено из трав, скашенных в поздние фазы развития, огрубевших, потерявших много питательных веществ и кормовую ценность. Зависимость урожая сена эспарцета от сроков скашивания видна из данных таблицы 1.

Наилучшие сроки скашивания эспарцета признаны фазы бутонизации – начала цветения. Сеноуборку проводят в сжатые сроки, не допуская потерь.

Таблица 1 – Урожай сена эспарцета и его качество в зависимости от сроков уборки

Фазы уборки	Урожай, ц/га	Протеин, %	Клетчатка, %
Бутонизация	38,2	22,0	22,7
Цветение (начало)	45,8	19,4	25,1
Цветение (массовое)	53,0	16,1	31,1
Начало образования бобов	52,1	14,0	33,5

## ПРОИЗВОДСТВО СЕМЯН ЭСПАРЦЕТА

**Выбор участка и способ посева.** Наиболее благоприятны для возделывания семян достаточно рыхлые суглинистые, плодородные, умеренно влажные почвы. В засушливых районах наиболее подходящие для семенных посевов пониженные участки, лучше обеспеченные влагой. Не годятся под семенные посевы почвы излишне лёгкие, песчаные и супесчаные, с повышенной кислотностью или засоленностью, избыточным увлажнением, а также сильно засорённые.

Главное при закладке семенных участков – создать такие условия, при которых можно получать высокий процент полевой всхожести семян и сохранить их до хорошего укоренения.

На семенники эспарцет сеют обычно сплошным рядовым способом. Ширококорядные посевы применяют, как правило, при недостатке семян, с целью ускоренного размножения. Кроме того, на ширококорядных посевах урожай семян получают выше, чем при сплошном посеве.

В настоящее время в хозяйствах нет специальных посевов семенников, но имеются производственные посевы эспарцета на сено. На этих массивах необходимо ежегодно выделять лучшие участки на семена. Чтобы получить наиболее высокий урожай семян, очень важно при отводе семенников правильно решить вопрос, какой именно участок, какого года жизни использовать на семенные цели. Проверка состояния и отвод семенников производится ежегодно осенью и весной. Обычно под семенники следует

отводить лучшие участки средней густоты, не засорённые сорняками, особенно карантинными, и не заражённые вредителями и болезнями.

Исследованиями установлено, что наилучшим травостоем для семенников эспарцета является в засушливых районах травостой, в котором имеется на квадратном метре 200-300, а во влажных районах 300-400 растений.

**Посев семенных участков.** На семенные цели используют семена районированных сортов отвечающим по посевным условиям требованиям I и II класса. Сроки и способы посева, нормы высева и глубина заделки семян определяются биологическими особенностями сортов и почвенно-климатическими условиями зоны. Все эти вопросы подробно рассмотрены нами в разделе «Агротехника возделывания эспарцета» и нет необходимости повторять описание.

**Уход за семенниками.** В год посева главное внимание уделяют борьбе с сорняками на беспокровных сплошных посевах эспарцета, отрастающие сорняки своевременно уничтожают подкашиванием. На подпокровных посевах уборку покровной культуры проводят в возможно ранние сроки (на зелёный корм, силос или сено). Если покровную культуру убирают на зерно, поле от соломы освобождают немедленно.

В год пользования семенными посевами обязательны обработка междурядий на широкорядных посевах, удаление сорняков, проведение мероприятий по защите от вредителей и болезней, видовые прополки, подкашивание пожнивных остатков и срочное удаление их с поля. При проведении видовых прополок важно удалить из травостоя растения других видов, семена которых трудно отделимы от семян культуры. Делают это в период полного цветения эспарцета, когда пропалываемые виды бобовых трав различимы по своим соцветиям.

**Уборка семенников.** В семеноводстве многолетних трав своевременная и правильная уборка способствует получению высоких урожаев с хорошим качеством семян.

Большие потери урожая семян имеют место от неправильного выбора срока уборки. Семена (бобики) эспарцета созревают не одновременно, в то время, как нижние кисти уже побурели и созрели – верхние остаются зелёными и недоразвитыми, в таком же порядке идёт созревание отдельных кистей. Побуревшие бобики, находясь на корню, быстро осыпаются. Поэтому ждать созревания всех бобиков эспарцета нельзя, преждевременная уборка также недопустима, так как она приводит к понижению всхожести и энергии прорастания семян.

Уборку эспарцета прямым комбайнированием начинают при побурении 75-80 % бобиков. При прямом комбайнировании влажность стеблей составляет 60-70 %. При уборке травостоя с такой влажностью усложняется работа молотильного аппарата, образуется много дробленых стеблей с повышенной влажностью и засоренностью вороха. Влажные примеси в ворохе быстро передают семенам часть своей влаги, что приводит к самосогреванию. К тому же сырая масса, проходя по клавишам соломотряса, недостаточно протрясается и вместе с ней уходят в копнитель семена. Потери при таком способе уборки достигают 25-30 % (таблица 2).

Лучшим способом уборки семенников эспарцета является раздельная. Раздельная уборка значительно снижает потери семян. При этом способе к моменту обмолота масса в валках просыхает и лучше вымолачивается. Кроме того, в валках быстрее созревают семена, что в свою очередь увеличивает энергию прорастания всхожести.

Таблица 2 – Влияние сроков и способов уборки на семенную продуктивность эспарцета

Показатели	Урожайность семян эспарцета при побурении бобиков на			
	30%	45%	60%	75%
	Раздельная уборка			Прямое комбайнирование
Урожайность, ц/га	9,5	10,4	9,5	9,0
Вес 1000 семян, г	13,1	13,9	13,9	13,5
Влажность, %	82,6	85,2	85,6	84,7
Потери, ц/га	0,4	1,0	2,2	3,1

Примечание: Лабораторная всхожесть семян определялась в первые 14 дней после уборки.

Скашивание травостоя в валки лучше проводить навесными жатками при побурении бобиков на 45 %. Обмолот валков проводят после подсыхания массы комбайном с подборщиком.

На хранение закладывают хорошо очищенные и просушенные семена с влажностью не выше 13 %.