



**ПЕРВАЯ
АГРОХИМИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ**

Рекомендации по возделыванию чечевицы в условиях Северного Казахстана

ТОО «Первая Агрохимическая Компания»

Республика Казахстан, 010000,
г. Астана, ул. Е251, здание 11
Тел.: +7 7172 257000, 257777, +7 701 7458836
E-mail: office@1agro.kz

Филиал в г. Петропавловск

150000, г. Петропавловск,
ул. Казахстанской правды, 66, каб. 215
Тел.: +7 7152 460854, +7 777 5122687, +7 701 0266261,
+7 702 2161880, +7 705 2614285

Филиал СКО

р-н Г. Мусрепова, с. Новоишимское.
Тел. +7 777 3044246, +7 775 7942157

Филиал в г. Костанай

110000, г. Костанай, ул. Чехова, 105 А, офис 201
Тел.: +7 7142 569244, +7 705 7451887, +7 701 9520932,
+7 701 7620650, +7 777 8370909, +7 701 4835910

Филиал в г. Кокшетау

020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 96,
БЦ «GREENWICH», каб. 705
Тел.: +7 701 5718019, +7 777 3106198

Филиалы Акмолинской области

г. Атбасар, тел.: +7 771 0852991
г. Есиль, тел.: +7 771 0852993

Представитель в г. Караганда

Тел.: +7 705 7451889, +7 701 7458836, +7 701 0145375

Представитель в г. Павлодар

140000, г. Павлодар,
ул. Короленко 109, офис 204
Тел.: +7 705 7078102, +7 701 5718019, +7 777 3106198,
+7 701 7458836

www.1agro.kz

Содержание

Предисловие	3
Биологические особенности чечевицы	5
Требования к почвам	5
Требования к температуре	6
Требования к влаге	7
Требования к элементам питания	8
Место в севообороте	10
Посев	10
Нежелательные факторы.	12
Вредители чечевицы	13
Защита чечевицы от вредителей.	19
Болезни чечевицы	23
Защита от болезней	28
Защита чечевицы от сорняков	32
Десикация чечевицы	38
Уборка	40
Список литературы:	42
Интересные факты о чечевице:	43
Схема проведения защитных мероприятий	43
Комплексная система защиты чечевицы препаратами «Первой Агрохимической Компании»	46

Авторы: специалисты «Первой Агрохимической компании»
(в рекомендациях использованы фото авторов и интернет-сайтов)
Астана, 2018 г.

Предисловие

Бобовые культуры популярны во всем мире, и причин этому несколько.

Они являются хорошими предшественниками в силу своих биологических особенностей, данный вид растений обогащает почву азотом, а, во-вторых, представители этого семейства производят самое большое количество белка на единицу площади, по сравнению с другими культурами. Белок, который получают из зернобобовых, является одним из самых дешевых и легко усваиваемых. Одним из самых распространенных растений, принадлежащих к семейству бобовых, является чечевица.

Чечевица – признанный лидер среди бобовых культур по содержанию растительного белка высокого качества с незаменимыми аминокислотами. Она содержит очень много железа и фосфора.

Выделяют два основных подвида чечевицы: крупносеменная (макросперма) и мелкосеменная (микросперма). Подвид макросперма имеет крупные (5,0-8,0 мм), плоские (дисковидные) с заостренными краями семена желтого, зеленого или зелено-желтого цвета. Масса 1000 семян – 50-80 г. Из-за формы семени крупносеменную чечевицу также называют тарелочной. В Германии и Австрии существует местное название этого подвида – «геллерт-чечевица», из-за сходства зернышек чечевицы с мелкой монетой. Сорта тарелочной чечевицы имеют более высокий стебель (40-70 см).

К этой потребительской группе (где еще учитывается цвет семян и семядолей) относятся:

1. Крупносеменная зеленая чечевица. Семена зеленого или желто-зеленого цвета, семядоли желтые, диаметр семян 6-8 мм. Масса 1000 семян – 60-80 г. Используется для пищевых целей. Популярна в западноевропейских странах, Северной Африке, Центральной и Южной Америке. Цена на нее наиболее высокая.

2. Крупносеменная красная чечевица. Масса 1000 семян – 55-60 г. Кремовая семенная оболочка, красные семядоли. Имеет меньшее значение и распространение, в основном выращивается и используется в Канаде и США.

3. Средняя зеленая чечевица. Семена зеленого или желто-зеленого цвета, размером 5-6 мм. Масса 1000 семян – 50-55 г. Пользуется спросом в странах Северо-Западной Европы, США, Испании, Африке.

Микросперма имеет семена меньшего размера (2,5-4,5 мм), выпуклой формы. Масса 1000 семян – 28-45 г. Большее распространение имеет в странах Востока. К этой потребительской группе относятся:

4. Мелкосеменная зеленая чечевица. Семена зеленого или желто-зеленого цвета диаметром до 5 мм. Масса 1000 семян – 26-40 г. Потребляется в Марокко, Греции, Италии, Египте.

5. Мелкая красная чечевица. Основной ее характеристикой является красная или оранжевая окраска семядолей и кремовая семенная оболочка. Семена небольшого размера. Масса 1000 семян – 28-45 г. Используется в пищу в странах Южной Азии: Индии, Индонезии, Пакистане, Иране и других. По производству и потреблению занимает первое место среди всех групп чечевицы.

Среди мелкосеменных форм чечевицы в отдельную группу выделяют французскую зеленую чечевицу, семенная оболочка которой зеленого цвета в темных точках (зеленая мраморная). Также существует популярная в Испании коричневая чечевица. В Канаде выведены сорта зеленой чечевицы с зелеными семядолями, а также черной чечевицы, внешне напоминающие зернистую икру осетра.



Биологические особенности чечевицы

Чечевица однолетнее растение, принадлежащее к семейству бобовых, высотой 30-60 см с прямостоячим или полулежачим четырехгранным стеблем. Количество стеблей может отличаться в зависимости от густоты стояния растений, в целом чечевица достаточно хорошо кустится. Листья парноперистые, с 2-8 парами листочков, заканчиваются усиком или его зачатком. Корневая система стержневая, хорошо развитая, проникает в почву на глубину до 1 м, но основная масса корней размещается в слое до 30 см. Цветки мелкие 4-8 мм, различные по цвету, в зависимости от подвида, но чаще всего белые, парус с синими прожилками.

Цветение начинается с нижних ветвей и при благоприятных погодных условиях продолжается до самого созревания. Основной урожай формируется на ветвях нижнего и среднего ярусов. Боб двустворчатый, почти ромбической формы с 1-3 семенами.

Семена имеют, характерную, линзообразную форму, 2-9 мм в диаметре, масса 1000 зерен 20-90 г. Семенная оболочка может быть зеленой, желтой, черной, коричневой, однотонной или с рисунком и др.

Требования к почвам

Наилучших результатов в выращивании чечевицы можно достигнуть при ее культивировании на почвах с уровнями pH 6,0-8,0. Она может перенести переувлажнение или почвы с повышенной соленостью. Чечевица хорошо приспособлена к южным черноземам, но более высокую урожайность формирует в зоне обыкновенных черноземов и может возделываться в темно-каштановой зоне. За последние годы канадская провинция Саскачеван вышла на первое место в мире по производству и экспорту чечевицы. Именно эта провинция имеет наибольшие природные сходства с Северным Казахстаном. При этом ее распределение приходится в основном на зону темно-каштановых почв и южных черноземов. В Казахстане эта культура пока мало распространена и мало изучена, но в последнее время, в связи с диверсификацией культур в севообороте и экономической составляющей к ней проявляется все больший интерес.



Отношение чечевицы к почве академик Д. Прянишников определяет следующим образом: «Для чечевицы требуется прежде всего чистая от сорных трав и рыхлая, например, супесчаная или суглинистая, но во всяком случае не излишне плодородная почва».

Самая лучшая почва для чечевицы – средняя по плодородию. Чечевица хорошо родится на почвах рыхлых, легких, супесчаных почвах, суглинистых и песчаных разностях черноземов и каштановых почвах. Вместе с тем для чечевицы непригодны почвы, избыточно богатые азотом, на которых при выращивании она развивает мощную зеленую массу («жирует») в ущерб семенной продуктивности. По этим же причинам чечевица не выносит свежего навоза и высоких доз азотных минеральных удобрений. Vegetация чечевицы также будет затягиваться на паровых полях в ущерб семенной продуктивности.

Исходя из вышесказанного, в Северном Казахстане чечевицу можно возделывать в регионах с годовым количеством осадков 300 мм и более (применительно к Костанайской области это I и II агроклиматические зоны).

Требования к температуре

Чечевица наиболее продуктивна при ее выращивании в условиях умеренно теплой погоды, средней за период вегетации температуре воздуха 15-18 °С и сумме осадков за период от всходов до хозяйственной спелости 100-180 мм (средний урожай 1,6-2,0 т/га).

Хозяйственная спелость чечевицы наступает при накоплении суммы температур 1400-1900 °С (холодостойкая), причем в засушливые годы эта сумма на 100-150 °С меньше, чем во влажные.

Мелкосеменные формы чечевицы реагируют на укороченный день сильнее и, как правило, более резко, чем крупnoseменные.

Чечевица начинает прорастать при температуре 3-5 °С, но дружные всходы через 7-10 дней появляются лишь при посеве в почву, прогретую в слое 10 см до 7-10 °С. Заморозки в 5-6 °С всходы переносят легко. К заморозкам устойчивы не только молодые, но и взрослые растения чечевицы.

После появления всходов чечевица более требовательна к теплу, нормально растёт и развивается при среднесуточной тем-

пературе 17-19 °С. В период налива и созревания семян оптимальной является температура 19-20 °С.

Практическая заметка: Чечевица не выносит семядоли на поверхность, в отличие от других бобовых культур, поэтому не боится глубокой заделки семян. А чтобы всходы получились дружными, поверхность почвы после посева семян рекомендуется прикатать. Оптимальная глубина посева 4-5 см., можно заглублять посев до 7 см.

На Петровской селекционно-опытной станции (родина чечевицы сорта Веховская) в течение 75 лет ни разу не было гибели чечевицы от весенних заморозков, доходивших в отдельные годы до -10 °С. Причем в отдельные годы ранние ее всходы находились под снегом. Поэтому чечевица относится к группе растений раннего срока сева. По устойчивости к заморозкам в различные фазы развития она приближается к гороху.

Требования к влаге

Чечевицу следует сеять рано не только потому, что она при прорастании семян малотребовательна к теплу, но и потому, что в этот период ей необходимо большое количество влаги. В последующие фазы развития требования растения к влаге снижаются, и небольшой недостаток ее в почве чечевица переносит значительно лучше, чем горох. По засухоустойчивости она уступает только чине и нуту.

Период до цветения является для чечевицы в отношении влаги критическим. Если до цветения влаги в почве достаточно для нормального роста и укоренения растений, то в период цветения-созревания чечевица переносит засуху сравнительно легко и дает хороший урожай семян высокого качества. Крупnoseменные сорта чечевицы оказались более чувствительными к засухе в период до цветения, чем мелкосеменные. Почвенную засуху в период цветения чечевица переносит легче, чем атмосферную. Особенно большой вред в это время наносят суховеи, под воздействием которых цветоножки растений быстро подсыхают и скручиваются. Это влечет за собой опадание бутонов и цветков и, как следствие, снижение урожая. Однако если после засухи выпадают осадки, то возможно вторичное цветение и нивелирование последствий водного дефицита, если будет

возможность дозревания до уборочных кондиций. В период налива-созревания семян избыток влаги в почве для чечевицы неблагоприятен, так как в этом случае удлиняется ее вегетационный период, она сильно поражается болезнями (ржавчина, аскохитоз, фузариоз и серая гниль), развивает большую вегетативную массу, и, как следствие, урожайность семян и их качество резко снижаются.

Требования к элементам питания

На чечевице, как и на других культурах при применении удобрений в первую очередь нужно руководствоваться результатами почвенного анализа на содержание нужных химических элементов. Однако в целом следует иметь в виду, чечевица слабо откликается на применение удобрений и при высоком содержании азота в почве фиксация атмосферного азота не происходит. Также при высоком содержании азота в почве и при значительном количестве доступной влаги происходит избыточный рост вегетативной массы, а количество бобов и семян при этом образуется весьма незначительно.

Азот – при нормальной азотфиксации чечевица может обеспечить до 50-80% своей потребности в азоте за счет фиксации азота клубеньковыми бактериями, а недостающее она возьмет из почвы. Однако при содержании азота в почве менее 17 кг/га, начальный рост растений будет медленным, растения будут желтыми в течение определенного периода времени из-за нехватки азота. Поэтому при посеве на таких полях желательно вносить до 20 кг/га азота. Хотя начальная доза азота на начальной стадии развития растений будет способствовать их лучшему росту, существенной прибавки урожая может и не быть.

Так как чечевица имеет достаточно короткий вегетационный период, большая вегетативная масса, полученная с помощью внесенного азота вряд ли будет способствовать существенному увеличению урожая семян. Низкие температуры, засуха, или избыточная влага тормозят фиксацию атмосферного азота. Внесение азота более 30 кг / га существенно сдерживает фиксацию атмосферного азота.

Стартовая доза азота способствует лучшему развитию вегетативной массы, однако при влажной погоде это может быть причиной более сильного заражения болезнями, так как в густой

вегетативной массе, которая плохо проветривается, создаются благоприятные условия для развития грибов. Благодаря более интенсивному росту растений в начальные стадии роста и соответственно большей высоте растений нижние бобы будут прикреплены выше, что в определенной степени может облегчить сбор урожая.

Фосфор – важный питательный элемент для чечевицы, и она требует относительно большое количество этого элемента. Фосфор способствует лучшему развитию корневой системы, а соответственно и лучшему общему развитию растений. Также фосфор играет важную роль в азотфиксации, и способствует более быстрому и одновременному созреванию растений. Поэтому, если результаты анализа почвы показывают на недостаток фосфора в почве, нужно вносить фосфорные удобрения. Дозу удобрений, которые будут размещаться рядом с семенами, нужно снижать при посеве в недостаточно влажную почву. Для минимизации токсического эффекта можно увеличивать дозу внесения фосфора под культуру, которая сеялась в предыдущий год, или вносить его с осени. Если содержание фосфора в почве высокое, благодаря достаточному его внесению в предыдущие годы. Внесение грибкового инокулята, который повышает доступность фосфора в почве может заменить внесение начальной дозы фосфорных удобрений.

Калий – обычно содержится в достаточном количестве в большинстве почв. Однако, прежде всего нужно руководствоваться результатами почвенного анализа по содержанию этого элемента. Более 84 кг / га K_2O нужно для формирования 2 т/га урожая семян чечевицы, поэтому хотя бы минимальное количество этого элемента должно быть внесено при посеве вместе с семенами.

Однако, следует иметь в виду, что удобрения могут быть токсичными для посевов. Поэтому количество внесенного калия плюс фосфор не должно превышать максимальной безопасной дозы для фосфора.

Сера – также требуется в достаточно существенном количестве для развития чечевицы. Для создания урожая 2 т/га семян нужно 9-11 кг/га серы. Если результаты почвенного анализа указывают на нехватку этого элемента в почве, нужно применять минеральные удобрения, в частности, сульфат аммония, содержащий серу в доступной для растений форме. Дефицит микроэлементов на чечевице встречается довольно редко.

Место в севообороте

Производство чечевицы наиболее благоприятно при выращивании в севообороте с зерновыми культурами, как яровая или твердая пшеница. Согласно исследованиям НПЦ зернового хозяйства им. А.И. Бараева для урожая зерновых культур, возделываемых по стерне, лучшим предшественником после гороха является чечевица. Чечевица восприимчива к аскохитозу, поэтому необходимо выбирать оптимальный вариант чередования культур, чтобы снизить риск данной болезни. В регионах, где аскохитоз является проблемой, необходимо избегать посева чечевицы чаще, чем раз в три года на одном и том же поле. Почвы с высоким содержанием азота могут послужить причиной излишнего роста вегетативной массы в период образования семян, особенно в благоприятные по погодным условиям годы.

Главное требование – поле должно быть чистым от сорняков. На то же место она возвращается через 5-6 лет. Лучшими предшественниками являются озимые и яровые колосовые культуры.

Практическая заметка: Семена от падалицы яровой мягкой, яровой твердой пшеницы и ярового ячменя трудноотделимы из семян чечевицы, поэтому в посевах чечевицы их рекомендуется контролировать гербицидами.

Неплохо чечевица растет после кукурузы, сахарной свеклы, картофеля, гречихи. Посевы культуры нужно размещать не ближе 1-1,5 км от других зернобобовых культур и многолетних трав с целью предотвращения поражения болезнями и повреждения вредителями. С другой стороны, чечевица является отличным предшественником почти для всех озимых и яровых культур, кроме бобовых.

Посев

Выбор поля имеет решающее значение при выращивании чечевицы. Поле, где планируется посев должно быть тщательно подготовлено. В первую очередь хорошо выровнено. Так как на неровной и комковатой поверхности уборка сильно затрудняется, из-за малой высоты растений и соответственно низкой высоты среза. Очищенные поля от сорняков и падалицы

предшествующих культур идеально подходят для производства чечевицы.

В условиях Акмолинской области, где вероятность наступления июньской засухи составляет в среднем два года из трех лет, сроки сева устанавливаются таким образом, чтобы фазы максимального роста растений совпадали с периодами выпадения осадков (конец июня – начало июля). Поэтому в зависимости от длины вегетационного периода сорта чечевицы следует высевать в сроки с 15-17 до 31 мая и позднеспелые сорта необходимо высевать с 15-17 по 24-25 мая. Всходы чечевицы могут перенести некоторые поздние весенние заморозки. Даже если заморозок достаточно силен, чтобы привести к гибели основного побега, растение чечевицы может возобновить свой рост из узла у поверхности земли или ниже ее.

Норму высева устанавливают в зависимости от величины семян, района возделывания, способа посева и других условий. В среднем всхожих семян крупносемянной чечевицы высевают от 2 до 2,6 млн. на 1 га (около 120-150 кг). При узкорядном посеве норму увеличивают на 10-15%. Норма высева мелкосемянной чечевицы 2,5-3 млн. семян (около 100 кг) на 1 га. Такая плотность посева обеспечит лучшую конкурентность сорнякам и повысит урожайность. Посевы большей плотности могут увеличить риск лиственных болезней особенно в более влажных областях. Более широкое междурядье может использоваться в регионах с повышенной влажностью для того, чтобы уменьшить густоту растительного покрова, ведущую к плохой завязи бобов, развитию лиственных заболеваний и полеганию.

Особое внимание следует уделить глубине заделки семян в почву. Поскольку верхний слой почвы после предпосевной обработки быстро пересыхает, достаток влаги обеспечивается только при относительно глубокой заделке семян, которую чечевица хорошо выдерживает, так как из-за особенностей прорастания не выносит семядоли на поверхность почвы. Однако, как при чрезмерно глубокой, так и мелкой заделке семян снижается полевая всхожесть, хуже развивается корневая система. Оптимальная глубина заделки семян чечевицы составляет 4-7 см, на легких почвах глубину заделки семян можно увеличивать, на тяжелых – уменьшить.



Последствие клопиралаида на чечевицу – посев чечевицы через 11 месяцев после внесения клопиралаида

Нежелательные факторы

Чечевица не любит:

1. засоренных многолетними и однолетними сорняками площадей, особенно двудольными.
2. предшественников с общими заболеваниями (рапс, подсолнечник, лен, бобовые травы и зернобобовые культуры).
3. засоленных, кислых, избыточно влажных и плохо аэрируемых почв.
4. последствий гербицидов, применяемых в предыдущие годы.

Канадские и американские специалисты предупреждают о возможных проблемах от последствий гербицидов с действующими веществами: атразин, метсульфурон-метил (34 месяца), хлорсульфурон (36 месяцев), триасульфурон (4 месяца), сульфосульфурон (22 месяца), клопиралаид (16-22 месяца). Внесение на предшествующей культуре гербицидов с действующими веществами йодосульфурон, просульфурон (22 месяца),



Последствие клопиралаида на чечевицу, предшествующая культура – рапс

пиклорам, флукарбазон (16 месяцев) и аминопиралид (16-18 месяцев) также может быть причиной существенных проблем.

Этот набор нежелательных условий невозможно компенсировать, их можно только избежать, то есть тщательно подбирать поле, исключая заведомо непригодные площади.



Последствие флукарбазона на чечевицу (справа), предшественник пшеница

Вредители чечевицы

Прорастающие семена и всходы чечевицы повреждают многочисленные вредители: луговой мотылек, совка гамма, люцерновая совка, ростковая муха, проволочники, личинки пластинчатоусых жуков, медведка.

Всходы чечевицы могут повреждать люцерновая и гороховая тля, серый, черный, зеленый, люцерновый, клубеньковые и другие виды долгоносиков, минеры, степной сверчок, чечевичная зерновка.

Тли люцерновая (*Aphis craccivora*) и гороховая (*Acyrtosiphon pisum* Harris.) одни из основных вредителей чечевицы. Встречаются повсеместно. *Aphis craccivora* мелкие (до 2 мм в длину), мягкотелые, черного цвета. *Acyrtosiphon pisum* несколько больше до 3-4 мм в длину зеленого цвета с длинными ножками. Для *Acyrtosiphon pisum* достаточно 9-11 дней для достижения взрослой стадии и начала рождения новых особей. Тли питаются, высасывая сок из молодых побегов, листьев, соцветий, бобов. Для чечевицы более вредным является *Aphis craccivora*. При благоприятных условиях их колонии расширяются очень быстро. На поврежденных посевах они выделяются в виде пятен



Люцерновая тля



Гороховая тля



Клубеньковый долгоносик

более насыщенного темно-зеленого цвета, в которых растения менее развиты. Хотя тли имеют достаточно много естественных врагов, в случае их значительного распространения необходимо проводить обработку посевов чечевицы инсектицидами. Экономический порог вредоносности на семенных посевах 3-7 экз./растение, на продовольственных – 4-11 экз./растение при 10-15% заселении. Численность гороховой тли легко учитывается энтомологическим сачком. При данном типе учета ЭПВ составляет 30-50 особей на 10 взмахов сачком. В годы массового заселения тлей особенно до начала созревания бобов, нужно провести две-три обработки инсектицидами с интервалом 7-10 дней.

Клубеньковые долгоносики – вредители зернобобовых культур. Несколько видов жуков рода *Sitona* из семейства долгоносиков развиваются в клубеньках бобовых культур, поэтому им дано общее название «клубеньковые долгоносики». Среди них выделяются две различные биологические группы. Один вид зимует в фазе взрослого насекомого неполовозрелыми, приносят большой вред однолетним зернобобовым культурам. Другие виды откладывают яйца в летне-осенний период; вышедшие из яиц личинки зимуют.

У клубеньковых долгоносиков головотрубка короткая и прямая, усики прикреплены у ее вершины. Лоб широкий, глаза круглые, над глазами реснички белого или черного цвета. Размер жуков отдельных видов от 3 до 9 мм; основной цвет серый.

Клубеньковые долгоносики наносят двойной вред бобовым культурам: жуки повреждают листья, а личинки – клубеньки. По краю листа жуки выедают полукруглые углубления, отчего лист становится зубчатым. При появлении всходов в жаркую погоду листья могут быть уничтожены полностью.

Повреждение листьев жуками, несомненно, угнетает растение, задерживает его рост, снижает урожай зерна и стеблевой массы.

Полосатый долгоносик (*S. lineatus* L.) 3,5-5,5 мм длины, тело узкое, сверху слабовыпуклое; на переднеспинке и надкрыльях проходят ясно выраженные светлые полоски; глаза выпуклые без ресничек. Яйцо овальное, длина 0,25 мм, ширина 0,17 мм. Личинка белая, покрыта торчащими волосками, голова желтая с темными жвалами, у которых на режущей грани расположены два крупных зубца и рядом четыре мелких. Куколка мягкая; на головотрубке и передней части головы имеются по две пары волосков, а по бокам головы – по одной паре.



Среди клубеньковых долгоносиков полосатый долгоносик наиболее многочисленный и широко распространенный по европейским и азиатским материкам. Зона массового размножения совпадает с районом возделывания однолетних зернобобовых культур. Развитие проходит на горохе, вике, чечевице и меньше на клевере, люцерне, эспарцете. Зимовка происходит на стадии взрослого жука в поверхностном слое почвы и под растительными остатками на полях, где возделываются многолетние бобовые растения. В начале апреля, при наступлении температуры 3-5 °С начинают выходить из мест зимовки. При температуре 6-8 °С начинают питаться многолетними бобовыми травами, а с появлением всходов однолетних переходят на них не прекращая питаться и откладывают яйца. Яйца обычно откладывают на почву, иногда на нижние листья, с которых все равно падают на землю. Плодовитость самки максимум составляет – 2700 яиц. Эмбриональное развитие длится на протяжении 7-8 суток. Вылупившись из яйца, личинка спускается к корню и повреждает клубеньки. Период развития личинки длится около 29-40 суток. За это время личинка способна уничтожить в среднем от четырех до семи клубеньков. Завершив активное питание, личинка окукливается в грунте на глубине около 6-30 см. Куколка развивается на протяжении 9-13 суток. В степной зоне насекомые начинают появляться в конце июня. Выход насекомых растягивается на более чем два месяца. Клубеньковый долгоносик очень хорошо себя чувствует в годы с теплыми и влажными весной и летом. В июле-августе наиболее активный период питания жуков, после чего они мигрируют в места зимовки. На протяжении года дают одно поколение.

Полосатый клубеньковый долгоносик, стадии развития



Щетинистый клубеньковый долгоносик, жук

Щетинистый долгоносик (*S. crinitus* Hrbst.), длина тела 2,8-4,5 мм; надкрылья сильно выпуклые, имеют, кроме коротких черных волосков, еще длинные белые; на поверхности надкрылий заметны черные пятна. Голова сзади глаз сужена. Глаза сильно выпуклые со светлыми ресничками. Надкрылья в длинных волосках.

Яйцо овальное, длиной 0,25 мм, шириной 0,2 мм. Личинка по внешнему виду сходна с предыдущим видом; жвалы имеют два крупных зубца, а третий, в свою очередь, рассечен пополам. Куколка короче, чем полосатого долгоносика; на головотрубке имеются три пары волосков, а по бокам головы – восемь волосков.

Практическая заметка: наиболее рациональным способом борьбы с клубеньковыми долгоносиками является предпосевная обработка семян чечевицы инсектицидным протравителем семян КАЛИБР, КС (клатианидин 600 г/л) в дозировке 0,3-0,35 л/т. Период защитного действия оставляет от 4 до 6 недель в зависимости от дозировки препарата. При заселении в более поздние сроки необходимо проводить обработки по вегетации культуры системно-контактными инсектицидами ТЕРРАНО, КС (имidakлоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л), АГРИС, КС (тиаметоксам 57 г/л + имidakлоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л).

Проволочники и ложнопроволочники. В связи с распашкой залежных полей, насыщенностью севооборотов злаковыми культурами возрастает роль опасных вредителей чечевицы – личинок жуков-щелкунов семейства Elateridae (проволочников). Виды щелкунов широко распространены во всех почвенно-климатических зонах, в том числе в Северном Казахстане. Наиболее вредоносными считаются представители родов *Agriotes* (*Agriotes lineatus*, *Agriotes sputato*, *Agriotes obscurus*), *Selatosomus* (*Selatosomus aeneus*, *Selatosomus latus*), *Melanotus*, а также других.

Личинки развиваются в течении 2-5 лет. Характерной особенностью проволочников является способность к длительному голоданию. В поисках пищи личинки мигрируют в почве в разных направлениях, и в зависимости от влажности почвы некоторые виды щелкунов могут мигрировать в нижние слои (поэтому вредоносность их в жаркую погоду уменьшается), другие виды остаются в верхнем слое почвы и вредят на протяжении всего вегетационного периода.



Проволочник, куколка, жук-щелкун

Пороги вредоносности по проволочникам сильно зависят от множества факторов: почвы, выращиваемой культуры и способа ее посева. В литературе можно встретить порог вредоносности на чечевице 3-5 личинок на 1 м². С учетом того, что 1 личинка повреждает до 5 растений чечевицы на 1 м², и если взять в среднем 150 растений чечевицы, то 15-25 растений будут уничтожены или повреждены, или это составляет 10-17%.

Практическая заметка: наиболее рациональным способом борьбы с проволочником является предпосевная обработка семян чечевицы инсектицидным протравителем семян КАЛИБР, КС (клатианидин 600 г/л) в дозировке 0,3-0,35 л/т. Помимо контроля почвенных вредителей благодаря системному действию клатианидина обеспечивается защита надземных органов чечевицы против грызущих и сосущих насекомых. Период защитного действия составляет от 3 до 5 недель в зависимости от дозировки препарата и вида вредного объекта.

Луговой мотылек (*Loxostege sticticalis* L.) Всеядный вредитель. Вредоносен в посевах чечевицы в условиях Северного Казахстана и Западной Сибири. Бабочка с размахом крыльев 20-26 мм. Передние крылья серые или серо-коричневые с темными пятнами и желтоватой полосой вдоль наружного края. Гусеница зеленовато-серая с ярко выраженной полоской вдоль спины. По сегментам короткие редкие пучки волосков. Размер гусеницы до 35 мм.

При повышенной температуре воздуха и в сухую погоду гусеницы лугового мотылька причиняют значительный вред чечевице. Гусеницы поедают верхушки растений, листья, бутоны завязи, покровные ткани стебля. Меры борьбы: ранние сроки посева, перепахивание участков зимовки гусениц, применение современных химических средств защиты растений.

Люцерновая совка (*Heliothis virescens* Hofn.) Расширение посевов льна и чечевицы в регионе повлияло на развитие численности люцерновой совки. Бабочка с рыжеватыми или желто-зелеными крыльями, с широкой темной поперечной полосой посреди крыла. Вылет бабочек происходит в середине в конце мая, начале июня. Вред растениям чечевицы причиняют гусеницы, питаются листьями, цветами, молочными семенами.



Личинки проволочника



Луговой мотылек, бабочка



Гусеница 2-го возраста лугового мотылька



Люцерновая совка, гусеница



Совка-гамма, бабочка

Совка-гамма (*Phytometra gamma* L.). Может наносить значительный вред посевам чечевицы. Многоядный вредитель, имеет от одного до трех поколений. В Нечерноземной зоне вредоносит в основном первое поколение. Бабочка имеет серую или темно-бурую окраску передних крыльев с рисунком в виде греческой буквы «гамма». Бабочка довольно крупная, размах крыльев 40–48 мм. Гусеницы длиной до 32 мм появляются на растениях льна во время цветения и поедают их нежные части, а также стебли и коробочки.

Цвет гусениц – зеленовато-желтый, и они имеют только три пары брюшных ног, чем и отличаются от других совок. Вдоль спины гусеницы проходят восемь светлых линий, а по бокам – по одной желтой. Гусеницы также питаются различными растениями в посевах чечевицы, предпочитая осот, редьку дикую, сурепку.

К мерам борьбы с совкой-гаммой относятся: проведение глубокой зяблевой вспашки, применение средств защиты растений.

Минирующие мухи или минеры. Минер многоядный – *Phytomyza atricornis* Mg. Космополит. Распространён повсеместно, в том числе и в Казахстане.

Обитает в различных биотопах. Личинки многоядны, повреждают горох, нут, люпин, чечевицу, люцерну, клевер, эспарцет, морковь, сельдерей, пастернак, картофель, лук, капусту, горчицу, рапс, тыкву, огурцы, подсолнечник, сафлор, хмель, мак, алтей, валериану, лен, коноплю и др.

Мина бывает как в верхней, так и в нижней стороне листовой пластинки или, начинаясь с верхней стороны, переходит на нижнюю. Экскременты расположены редкими точками в один ряд.

В зависимости от района и культуры в течение вегетационного периода дает несколько поколений. В среднем 4-5 поколений. Лет первого поколения начинается в начале лета. Окукливание в конце мины на нижней стороне листа под тонким слоем кутикулы. В середине лета происходит лет мух второго поколения и с июля по сентябрь развивается еще два-три поколения. Лет растянут. Различные поколения накладываются одно на другое.

Чечевичная зерновка. В зерне чечевицы развивается чечевичная зерновка. Описание. Жук 3 – 3,5 мм, черный, надкрылья в очень густых коричнево-серых или реже серых волосках со многими светлыми, расплывчатыми продолговатыми пятнами, сливающимися у середины надкрылий в две поперечные неясные перевязи. Передние ноги и средние голени желтовато-красные, средние бедра черные.

Образ жизни. Зимуют жуки внутри поврежденных зерен или вне их. На полях, засеянные чечевицей, собираются перед началом цветения. Самки откладывают яйца на молодые бобы чечевицы. Отродившиеся личинки проникают внутрь боба, а затем в молодые семена, где питаются их содержимым, заканчивают развитие, превращаются в куколок, а последние – в жуков нового поколения, которые зимуют. Вредит только в поле. Повреждает чечевицу пищевую (*Lens culinaris* Moench, *L. esculenta* Moench.). В Северном Казахстане встречается редко, однако при увеличении площадей под чечевицей, возможно заселение.



Чечевичная зерновка, жук

Таблица. Экономические пороги вредоносности (ЭПВ) основных вредителей чечевицы

Вредитель	Период проведения учетов	ЭПВ (Экономический порог вредоносности)
Тли (гороховая, люцерновая)	Всходы-цветение	30-50 особей на 10 взмахов сачком (38 см в диаметре) или 4-11 особей/растение, при заселении 10-15% площади
Клубеньковый долгоносик	Всходы-цветение	10 – 15 особей/м ² (жуки)
Минирующие мухи	Бутонизация-цветение	10 – 15 % поврежденных листьев
Совка-гамма	Стеблевание-бутонизация	5 гусениц/м ²
Проволочник	Всходы	3-5 шт/м ² (личинки)
Луговой мотылек	Бутонизация-формирование бобов	5-10 гусениц на м ²
Чечевичная зерновка	Бутонизация	10 жуков на 100 взмахов сачком

Защита чечевицы от вредителей

Наиболее рациональным способом борьбы с проволочником является предпосевная обработка семян чечевицы инсектицидным протравителем семян КАЛИБР, КС (клотианидин 600 г/л) в дозировке 0,3-0,35 л/т. Помимо контроля почвенных вредителей благодаря системному действию клотианидина обеспечивается защита надземных органов чечевицы против грызущих и сосущих насекомых. Период защитного действия оставляет от 4 до 6 недель в зависимости от дозировки. Инсектицидный протравитель КАЛИБР, КС хорошо смешивается с

фунгицидными протравителями ОЛИМП, КС (флутриафол 75 г/л + тиабендазол 50 г/л + имазалил 15 г/л) и ОЛИМП ГРАНД, КС (флутриафол 120 г/л + пираклостробин 70 г/л + имазалил 60 г/л) при протравливании семян чечевицы.

Для контроля вредителей по вегетации чечевицы рекомендуется для использования инсектицидов ФОБОС, МВСК (альфа-циперметрин 200 г/л). Препарат контактно-кишечного действия, относится к классу пиретроидов, эффективен против широкого спектра сосущих и листогрызущих вредителей. ФОБОС, МВСК обладает выраженным «нокдаун»-эффектом. Гибель вредителей наступает в первые 2-3 часа после обработки (в зависимости от климатических условий, вида и физиологического состояния вредителя). Благодаря контактному действию отсутствует риск накопления остатков препарата в обрабатываемых культурах, поэтому рекомендован для применения на чечевице в любые фазы развития культуры. Наибольшую эффективность проявляет против видов тли, жуков долгоносиков и подгрызающих совок.

Для скрытноживущих вредителей, например, таких как минирующие, ростковые мухи «Первая Агрохимическая Компания» предлагает комбинированные инсектициды контактно-системного действия ТЕРРАНО, КС (имidakлоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л), АГРИС, КС (тиаметоксам 57 г/л + имидаклоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л).

ТЕРРАНО – двухкомпонентный контактно-системный инсектицид широкого спектра действия, эффективен против равнокрылых (Homoptera), жесткокрылых (Lepidoptera), чешуекрылых (Hemiptera), двукрылых (Diptera), прямокрылых (Orthoptera) и других вредителей. ТЕРРАНО содержит два действующих вещества из разных химических классов – имидаклоприд из химического класса неоникотиноиды и бета-цифлутрин из класса пиретроидов. Имидаклоприд – кишечно-контактный инсектицид из химического класса неоникотиноидов против широкого спектра вредителей с длительным периодом защитного действия.

Попадая в организм насекомых, имидаклоприд блокирует передачу нервного импульса на уровне ацетилхолинового рецептора постсинаптической мембраны, вызывая конвульсии, параличи и гибель вредителей. Максимальное воздействие на вредителей наблюдается через три – пять дней после обработки. Остаточная активность сохраняется в течение не менее 20 дней – на этот срок обеспечивается полная защита от вредителей. Имидаклоприд широко применяется также на зерновых, масличных, бобовых, овощных и плодовых культурах.

Бета-цифлутрин – контактный инсектицид из группы пиретроидов для контроля широкого спектра вредителей основных сельскохозяйственных культур. Обладает сильными репеллентными (отпугивающими вредителей) свойствами, что позволяет его использовать в сочетании с другими действующими веществами как для обработки по вегетации, так и для протравливания семян различных культур. Относится к инсектицидам контактно-кишечного действия для борьбы с насекомыми отрядов Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera. Механизм действия основан на нарушении деятельности нервной системы. Бета-цифлутрин нарушает процесс обмена ионов натрия и калия в пресинаптической мембране, что приводит к излишнему выделению ацетилхолина при прохождении нервных импульсов через синаптическую цепь.

Наличие двух различных по механизму действия активных ингредиентов в препарате усиливает эффективность (синергизм действия) – бета-цифлутрин более эффективен при возбужденной нервной системе вредителя, а имидаклоприд постоянно перевозбуждает нервную систему насекомого.

Также «Первая Агрохимическая Компания» предлагает на рынке уникальный по своим свойствам инсектицид АГРИС, КС (тиаметоксам 57 г/л + имидаклоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л). АГРИС – это высокоэффективный трехкомпонентный инсектицид пролонгированного контактно-системного действия на основе двух химических классов. Благодаря наличию в своем составе двух неоникотиноидов (имидаклоприд + тиаметоксам), инсектицид отличается эффективным и продолжительным контролем различных видов грызущих и сосущих вредителей.

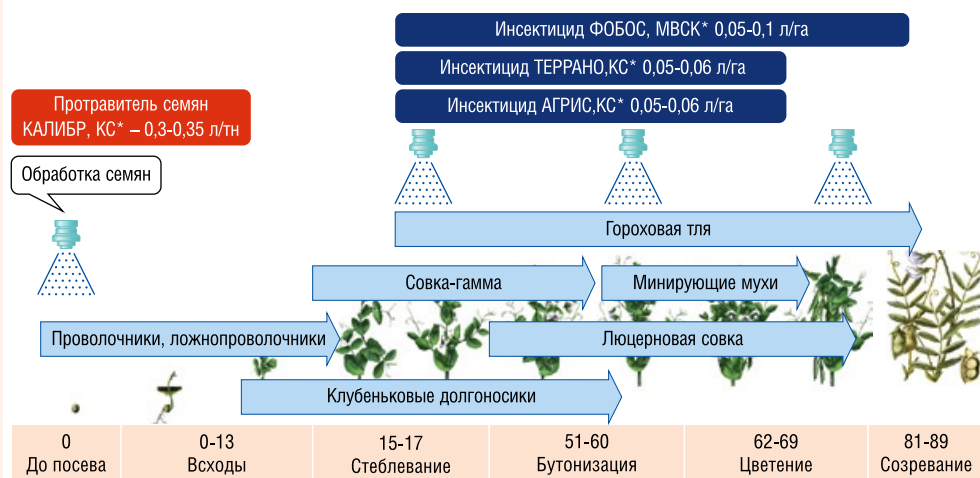
Тиаметоксам проникает в растение, оставаясь в нем до 3-х недель, длительное время защищает от вредителей, которые появляются уже после внесения препарата, обладает выраженным системным и трансламинарным действием, взаимодействуя с никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами. Попадая в организм насекомого при прямом контакте либо через пищеварительную систему, тиаметоксам связывается с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами, в результате чего у насекомых развиваются параличи и конвульсии, приводящие к гибели. Имидаклоприд – системный инсектицид контактно-кишечного действия, против широкого спектра вредителей с длительным периодом защиты. Имидаклоприд, в отличие от тиаметоксама, в ограниченной степени обладает трансламинарным действием, в меньшей степени,

нежели тиаметоксам, способен передвигаться по сосудистой системе растения и поэтому больше сохраняется на поверхности листьев или в покровных тканях листьев и стеблей. Таким образом тиаметоксам, благодаря своей высокой системности лучше контролирует сосущие насекомые, а имидаклоприд благодаря большей сохранности в покровных тканях листьев и стеблей лучше контролирует вредителей с грызущим ротовым аппаратом.

Лямбда-цигалотрин имеет контактное и кишечное действие. Обладает ярко выраженным «нокдаун»-эффектом. Гибель насекомого наступает от 30 минут до 2-3 часов после обработки (в зависимости от климатических условий, вида и физиологического состояния вредителя).

Таким образом, АГРИС обладает системным, контактным, кишечным, остаточным и репеллентным действием против широкого спектра насекомых. Вредители прекращают питание сразу после обработки, гибель обычно наступает в течение 1 суток, защитное действие на культуре продолжается от 20 до 30 дней.

Система защиты чечевицы против вредителей препаратами «Первой Агрохимической Компании»



* препарат в стадии расширения регистрации

Болезни чечевицы

Болезни могут быть причиной серьезного снижения урожая чечевицы и его качества.

Наиболее эффективным способом борьбы с ними является соблюдение правильной ротации культур в севообороте. Можно бороться также химическими средствами, но они являются наиболее эффективными на ранних стадиях проявления болезни, или, когда применены профилактически. Сложность заключается в том, что ранние симптомы некоторых грибковых болезней достаточно трудно отличить друг от друга. Условия окружающей среды, повреждения гербицидами могут также вызвать повреждения растений похожие на грибковые болезни, поэтому провести их идентификацию довольно сложно. Из болезней самыми значимыми являются: фузариозное увядание (*Fusarium oxysporum* f.sp.lentis), аскохитоз (*Ascochyta fabae* f.sp.lentis), антракноз (*Colletotrichum* spp.), ржавчина (*Uromyces viciae-fabae*) и корневые гнили (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*) и др.

Ржавчина чечевицы. Симптомы – могут быть заражены листья, стебли и бобы. Первые симптомы проявляются в виде крошечных белесых слегка выпуклых точек на верхней поверхности листьев. По мере их увеличения эти точки начинают пылить и меняют цвет на оранжевый, часто в окружении более светлого ореола. Эти пустулы можно найти как на верхней, так и на нижней стороне листьев, стеблей и стручков. На более поздней стадии внутри первичных пустул развиваются вторичные, что по форме напоминает букву О с точкой посередине. Симптомы и серьезность заражения ржавчиной во многом зависят от погодных условий. Они быстро развиваются при температуре выше 20 °С и могут покрыть всю поверхность растения. Сильное заражение может привести к замедлению роста, опадению листьев и преждевременной гибели.

Симптомы вызывает гриб *Uromyces viciae-fabae*, который выживает на остатках растений, самосевных растениях и сорняках, когда нет подходящей культуры. Он может переноситься на семенах в качестве сопутствующего заражения. У гриба ограниченное количество хозяев, которые, помимо чечевицы включают кормовые бобы и горох. При благоприятных условиях (температура от 17 °С до 25 °С и длительным периодом времени, когда листья остаются влажными) он производит споры, который переносятся ветром на большие расстояния, заражая новые растения и поля. Среди других способов распростра-



Поражение чечевицы ржавчиной

нения перенос на другие поля на остатках растений, на сене, на одежде, на инструментах и оборудовании. Данное заболевание рассматривается как серьезная экономическая угроза из-за способности к быстрому распространению.

Фузариоз. Симптомы могут быть такими как, плохие всходы, загнивание корней, карликовость, пожелтение, отмирание стеблей. При нормальных условиях данные болезни проявляются на отдельных растениях на поле, и редко вызывают экономически ощутимые потери. Вызвать существенное уменьшение урожая они могут при стрессовых условиях, таких как: засуха, повреждение растений гербицидами и др.

Фузариоз часто можно спутать с тепловым раком, который случается, когда молодые всходы чечевицы подвергаются воздействию горячей поверхности почвы. При фузариозе основа стебля сужается к низу до конца корня боковые корни отмирают растения легко вырываются из почвы. При тепловом раке, проростки вянут очень быстро в очень жаркие весенние дни на стебле на уровне с землей образуется перетяжка, часто из почек находящимися ниже поверхности почвы могут отрастать новые стебли. К основным методам борьбы с почвенными патогенами относятся:

- Использование для посева высококачественных не зараженных болезнями семян.
- Соблюдение севооборотов, в которых зернобобовые культуры высеваются на одном и том же месте не чаще чем раз в 4 года.

Однако многие из этих патогенов могут выживать в почве, как сапрофиты, даже при отсутствии чувствительного хозяина. Поэтому если существует высокая вероятность инфицирования в результате неблагоприятных условий во время посева, или высокого инфекционного фона на поле, нужно обязательно протравливать семена фунгицидными протравителями.

Аскохитоз. Является серьезным грибковым заболеванием чечевицы, которое распространяется как с большим семенным материалом, так и с растительными остатками, которые остаются на поле.

Симптомы заболевания. Болезнь проявляется на всех зеленых частях растения – листьях, стеблях, бобах и семенах, на которых появляются округлые, неясно ограниченные соседней здоровой тканью бурые пятна. Центр пятен постепенно светлеет и покрывается темно-бурыми пикнидами. Поврежденные семена щуплые, с пониженной энергией прорастания.

Возбудитель. Гриб образует многочисленные цилиндрические, с закругленными концами, слабо изогнутые, бесцветные споры. Они имеют 1-3 перегородки, с перетяжками или без перетяжек в области перегородок.

Цикл развития. Гриб сохраняется в семенах, с которыми он и распространяется. Меньшее значение в развитии инфекционного процесса играют зараженные растительные остатки.

Условия развития болезни. Прохладная и влажная погода является необходимым условием для освобождения, распространения спор и для заражения ими.

Антракноз распространяется растительными остатками, которые разносятся ветром. На поле он может выживать длительное время в почве. Поэтому для предотвращения распространения болезни севооборот должен быть более расширенным и чечевица не должна попадать на одно и то же поле чаще, чем раз в четыре года. Химические методы защиты от антракноза такие же, как и против аскохитоза.

Другой довольно опасной болезнью является **ботритиниоз** или серая гниль. Он может действовать и как почвенный патоген, а также вызывает гниение стеблей и бобов во время цветения и налива бобов. Этот гриб полифаг и его инокулум присутствует в почвенной среде большинства полей. Но проблемной эта болезнь становится на загущенных посевах, которые склонны к полеганию в прохладную и влажную погоду. Симптомы проявляются следующим образом – листья вянут и опадают, бобы не наливаются, инфицированные места становятся серыми или коричневыми. При уборке мест, пораженных болезнью, облака серых спор могут подниматься в воздух, и вызывать проблемы с дыханием. Ботритиниоз почти всегда встречается вместе с склеротиниозом (белой гнилью).

Склеротиниоз проявляется на посевах чечевицы, созревающей при влажной погоде, которая провоцирует чрезмерный рост вегетативной массы и полегание растений. Высокий риск повреждения чечевицы этой болезнью происходит, когда она выращивается в севообороте с другими культурами чувствительными к этой болезни, такими как рапс, горчица, подсолнечник, горох. Все части растения (листья, бобы, стебель, цветки) могут быть повреждены болезнью. Растения старше шести недель более восприимчивы к поражению склеротиниозом. Хотя инфицирование склеротиниозом обычно случается на поздних стадиях развития растений, она может вызвать ощутимые экономические потери, особенно в результате ухудшения качества семян.



Поражение аскохитозом листьев чечевицы



Аскохитоз чечевицы



Поражение семян чечевицы аскохитозом



Поражение чечевицы ботритиниозом (серая гниль)

Довольно часто встречается повреждение чечевицы грибом семьи *Pleospora herbarum* рода *Stemphylium*. Это убиквитарный гриб, который повсеместно распространен, может повреждать почти все культуры. На чечевице симптомы проявляются: опадение листьев подобно антракнозу, повреждения на листьях подобные аскохитозу.

Болезнь в большинстве случаев проявляется во второй половине лета. Для гриба благоприятной является теплая (25-30 °С) и влажная погода, но споры могут прорасти и при 5 °С. Гриб может быть причиной образования пятен на семенах, уменьшение размера семян, снижения всхожести семян.

Меры борьбы с ботритиниозом, склеротиниозом, и стемпфилиумом как в случае с предыдущими болезнями начинаются с соблюдения севооборотов. Однако следует помнить, что данные патогены могут выживать и при отсутствии чувствительного хозяина (ботритиниоз и стемпфилиум), склеротиниоз может повреждать и другие культуры (подсолнечник, рапс).

Сорта с большой вегетативной массой обычно более чувствительны к этим болезням. Существует ряд фунгицидов для борьбы с этими болезнями. Эти болезни часто проявляются в конце вегетации растений, их влияние на урожай в этом случае будет незначительно, поэтому экономическая целесообразность внесения фунгицидов в этом случае под вопросом. Кроме того, желаемого эффекта можно не достичь из-за того, что склеротиниоз и ботритиниоз проявляются в загущенных посевах, куда плохо проникает рабочий раствор. Поэтому более эффективными против этих болезней будут превентивные обработки, основанные на данных о фитосанитарном состоянии поля, особенностям сорта, прогнозу погоды на ближайшее время.

Таблица. Наиболее значимые болезни чечевицы.

Наименование болезни	Признаки	Повреждаемая стадия культуры	ЭПВ (экономический порог вредоносности)
Фузариоз	Растения желтеют, отстают в росте, сбрасывают нижние листья. После побурения корня наступает гибель растения.	В нижней части растения можно обнаружить бело-розовые подушечки спороношения гриба. Проявляется через 18-20 дней после сева.	Распространение на 25-30% всходов
Ржавчина	К концу вегетации на листьях (с обеих сторон), стеблях и бобах образуются темно-коричневые телии с телиоспорами.	Проявляется на листьях, стеблях, бобах в виде различных пустул.	Индекс развития болезни на 25-27% растений
Аскохитоз	Характеризуется образованием на листьях, стеблях, бобах неясных, мелких сливающихся пятен, позднее с бурым узким ободком по периферии.	Сильно поражается чечевица во влажные, теплые годы. Вначале болезнь носит очажный характер, затем может распространиться по всему полю	Индекс развития болезни на 25-30% растений
Мучнистая роса	Вредоносна в жаркую, сухую погоду в виде белого мучнистого паутинистого налета. Первичное заражение чечевицы весной происходит с помощью сумкоспор.	Заболевание проявляется на листьях, их черешках, стеблях и бобах.	Индекс развития болезни на 25-30% растений
Корневая гниль	Поражённые корни гнивают, растения желтеют и увядают.	Проявляется на верхней части корня, на границе со стеблем в виде темных продолговатых пятен.	Развитие на 12-18% всходов
Антракноз	Повреждаются все надземные части чечевицы. На листьях появляются пятна неправильной формы, желто-бурые, с темно-коричневой каймой.	Повреждаются всходы, листья, стебли, бобы	Распространение на 25-30% всходов

Защита от болезней

Подготовка семян к посеву заключается в обработке их протравителями и клубеньковыми бактериями. Обработка семян фунгицидными протравителями семян необходима из-за следующих причин:

- сокращение ротации севооборота (возвращение чечевицы на поле менее чем через 4-5 лет);
- ранние сроки сева (посев в не прогретую почву);
- использование для посева зараженных болезнями семян (всхожесть семян чечевицы должна быть не менее 85%);
- насыщение севооборота культурами (подсолнечник, лен, рапс, бобовые травы и т.д.), имеющими схожие заболевания;
- много растительных остатков на почве с минимальной обработкой или без обработки может быть причиной более длительного его прогрева и соответственно более поздних сроков появления всходов чечевицы.

Для предотвращения развития грибковых заболеваний, передающихся семенным материалом за две-три недели до посева или заблаговременно следует протравить семена чечевицы препаратами ОЛИМП, КС (флутриафол 75 г/л + тиабендазол 50 г/л + имазалил 15 г/л) или ОЛИМП ГРАНД, КС (флутриафол 120 г/л + пираклостробин 70 г/л + имазалил 60 г/л), отвечающие последним и современным требованиям ведения сельского хозяйства. Вышеперечисленные фунгицидные протравители можно применять одновременно в смеси с инсектицидным протравителем КАЛИБР, КС (клотианидин 600 г/л), который дополнительно поможет сохранить семена и всходы от почвенных и наземных вредителей на начальном этапе развития растений, однако необходимо предварительно провести тест на совместимость препаратов.

Фунгицидный протравитель семян ОЛИМП, КС содержит в своем составе три высокоэффективных действующих вещества из разных химических классов, что позволяет контролировать широкий спектр заболеваний чечевицы. Период защитного действия в зависимости от дозировки и степени инфицирования составляет не менее 40 дней.

ОЛИМП ГРАНД, КС помимо контроля основных заболеваний чечевицы обладает дополнительным ростостимулирующим действием, благодаря содержанию в своем составе нового действующего вещества – пираклостробина. Пираклостробин относится к химическому классу стробилуринов, который помимо фунгицидной активности обладает свойством усиления иммунной

системы растений, что позволяет им противостоять абиотическим (почвенная и воздушная засухи, высокие и низкие температуры и т.д.) и биотическим факторам.

Так же чечевица очень отзывчива на обработку семян клубеньковыми бактериями. Обработанная соответствующими клубеньковыми бактериями (*Rhizobium leguminosarum*) чечевица может обеспечить свою потребность в азоте на 80%, за счет фиксации атмосферного азота. Кроме того, обработанные клубеньковыми бактериями растения более устойчивы к засухе, и имеют более высокое содержание азота в семенах. Клубеньковые бактерии мало мобильные, поэтому инокулум должен быть расположен близко к семени для наилучшего развития клубеньков. При использовании инокулянтов необходимо соблюдать все регламенты применения, хранения и перевозки, рекомендуемые на тарной этикетке препарата.

Для инокуляции чечевицы можно использовать ризобиум такой же, как на горохе и бобах. Если клубеньковые бактерии активно фиксируют атмосферный азот, то они будут красными или розовыми на поперечном срезе. Клубеньковые бактерии (как на семенах, так и в упаковке) погибают при воздействии таких экстремальных факторов внешней среды, как высокие температуры, сухой ветер, прямые солнечные лучи. Поэтому до использования их нужно хранить в прохладном и темном месте, они должны быть использованы до окончания срока годности. Обращать семена клубеньковыми бактериями нужно непосредственно в день посева или за сутки. После обработки семян клубеньковыми бактериями их нужно посеять во влажную почву, по возможности скорее. Клубеньковые бактерии на семенах, которые попали в сухую почву, погибнут. Клубеньковые бактерии чувствительны к гранулированным формам удобрений. Поэтому желательно размещение удобрений при посеве ниже или рядом с семенами, а не непосредственно возле них. Никогда не смешивайте инокулум с удобрениями. Протравители «Первой Агрохимической Компании» ОЛИМП, КС, ОЛИМП ГРАНД, КС, КАЛИБР, КС, рекомендуемые для протравки семян чечевицы, не влияют на образование клубеньков бобовых культур и их можно применять вместе с инокулянтами.

Обработка семян фунгицидными протравителями позволяет контролировать семенную и почвенную инфекцию с ранних стадий развития чечевицы до фазы бутонизации, в дальнейшем фунгицидное действие препаратов уменьшается и требуется опрыскивание культуры фунгицидами по вегетации.



Развитие клубеньков на чечевице, обработанной ОЛИМП ГРАНД 0,25 л/т – 35 день после посева



Для обработки по вегетации чечевицы предлагаются следующие фунгициды:

- ВАРРО, КС (тебуконазол 500 г/л + карбендазим 50 г/л),
- РИДЕЛЬ, КС (пираклостробин 97 г/л + тебуконазол 400 г/л),
- ЭМИТИ, КС (азоксистробин 90 г/л + тебуконазол 317 г/л + флутриафол 93 г/л),
- ПИКСЕЛЬ, КС (тиофанат-метил 300 г/л + флутриафол 200 г/л).

Фунгицид ВАРРО рекомендуется применять в фазу конца стеблевания – начало бутонизации. Именно в эти фазы чечевица уже формирует основную биомассу и применение фунгицида будет максимально эффективно. Рекомендуется первую обработку проводить профилактически, не зависимо от проявления симптомов заболеваний. ВАРРО двухкомпонентный фунгицид системного действия для превентивной и лечебной обработки посевов зерновых и зернобобовых культур. В своем составе содержит два действующих вещества тебуконазол и карбендазим из разных химических классов.

Карбендазим высокоэффективен против специфических заболеваний классов альтернария (*Alternaria* spp.), гелиминтоспориум (*Helminthosporium* spp.), фома (*Phoma* spp.), ризоктония (*Rhizoctonia* spp.), склеротиния (*Sclerotinia* spp.), септория (*Septoria* spp.), аскохита (*Ascochyta* spp.) и др. Тебуконазол обеспечивает отличный контроль большинства грибковых заболеваний, таких как ржавчина, фузариозное увядание. Быстрое проникновение в растение и ярко выраженный стоп-эффект в ранней фазе развития заболевания позволяют обеспечить хорошую защиту на ранних стадиях развития чечевицы. Через 15-20 дней после первой фунгицидной обработки рекомендуется повторно обработать чечевицу фунгицидами ЭМИТИ, КС, РИДЕЛЬ, КС или ПИКСЕЛЬ, КС.

Благодаря наличию двух действующих веществ пираклостробина и тебуконазола в своем составе РИДЕЛЬ, КС позволяет контролировать основные заболевания чечевицы по вегетации, такие как фузариозное увядание, антракноз, ржавчины, аскохитоз и т.д. Действующее вещество пираклостробин в фунгициде РИДЕЛЬ повышает устойчивость культурных растений к патогенам негрибковой породы благодаря усилению метаболических реакций внутри растения и выработке белков. Это также позволяет усилить иммунную систему растения и положительно влияет на урожайность культуры. Пираклостробин

активно влияет на биологические и физиологические свойства растений, в результате чего усиливаются процессы метаболизма, увеличивается масса зерен, повышается фотосинтетическая активность.

Уникальный современный фунгицид ЭМИТИ, КС помимо защиты от основных болезней чечевицы, благодаря флутриафолу и тебуконазолу, за счет наличия в своем составе третьего, нового действующего вещества азоксистробина из химического класса стробилурины, обладает дополнительно озеленяющим и заживляющим эффектом на культуру. Это позволяет культуре максимально сохранить и сформировать качественный урожай. Азоксистробин наиболее эффективен при применении в ранние стадии развития инфекции, поскольку он подавляет прорастание конидий, первоначальный рост мицелия и предупреждает спорообразование. Наиболее эффективен азоксистробин против патогенов из классов базидиомицетов (ржавчина), аскомицетов (настоящие мучнистые росы), оомицетов (пероноспорозы) и дейтеромицетов (септориозы), обладая при этом длительным защитным эффектом.

ПИКСЕЛЬ, КС – высокоэффективный двухкомпонентный системный фунгицид для контроля ключевых заболеваний зерновых и бобовых культур. Содержит в своем составе два действующих вещества флутриафол и тиофанат-метил разных по механизму действия на патогены. Фунгицид ПИКСЕЛЬ представляет одну из лучших фунгицидных комбинаций для защиты бобовых культур от комплекса заболеваний, таких как аскохитоз, антракноз, фузариоз.



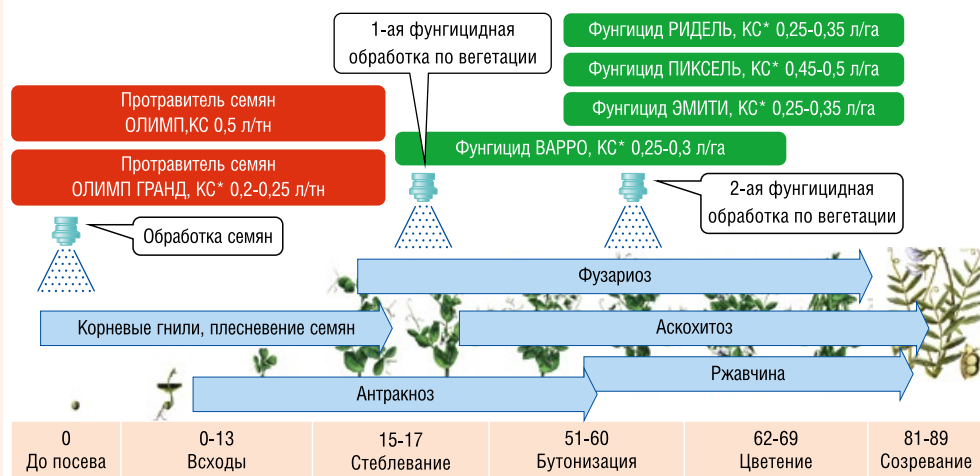
Заживляющий эффект фунгицида ЭМИТИ – 0,35 л/га против аскохитоза чечевицы



Эффективность фунгицида ПИКСЕЛЬ 0,4 л/га (слева фунгицид на 22 день после обработки, справа поле без обработки), 2017 год.

Проведение двух профилактических фунгицидных обработок по вегетации обычно достаточно для защиты чечевицы от основных заболеваний. Однако в отдельные влажные и теплые годы, когда происходит развитие эпифитотий заболеваний (зачастую ржавчины чечевицы), возможно проведение и третьей обработки фунгицидом. В данном случае рекомендуется проведение обработок с интервалом не более 15-20 дней и максимальными дозировками фунгицидов (см. схему защиты чечевицы против болезней).

Система защиты чечевицы против болезней препаратами «Первой Агрохимической Компании»



* препарат в стадии расширения регистрации

Защита чечевицы от сорняков

Чечевица, вследствие малой листовой массы и низкого роста, неконкурентоспособна против сорняков. Предохранение засорения ее посевов – важный залог успешного выращивания и получения хороших урожаев чечевицы. Критический период – 6...8 недель после всходов. Особенно опасно засорение плоскосемянной викой (*Vicia crassa*), так как примеси семян вики сильно снижают пищевые и вкусовые качества чечевицы и трудно отделяются от зерен чечевицы при очистке. Может быть целесообразным осторожное, щадящее посевы чечевицы, боро-

нование до всходов и после всходов, но чечевица очень чувствительна к механическим повреждениям.

Чечевица плохой конкурент с сорняками. Оптимальный срок сева, объединенный с оптимальной плотностью растений – наилучший способ обеспечить возможность конкурировать культуре с сорняками.

Эффективным способом очистки поля перед посевом чечевицы является предпосевная или довсходовая обработка гербицидами на основе глифосата.

При обработке посевов глифосатами необходимо учитывать следующие особенности:

1. Обработку рекомендуется проводить минимум за пять дней до появления всходов;
2. Препарат поглощается через листовую поверхность, поэтому лучше всего контролируются хорошо развитые растения сорняков. Обработка по семядольным листьям сорных растений малоэффективна.
3. Соли глифосата очень хорошо растворяются в воде, но плохо – в органических воскоподобных веществах. Поэтому сорняки с мощным «восковым налетом» на листьях (молочай лозный, вьюнок полевой, марь белая и т.д.) сложно уничтожить глифосатами. Ситуацию улучшает добавление в рабочий раствор адъювантов (прилипателей) или азотных удобрений (сульфата аммония, аммиачной селитры).
4. Гербициды на основе глифосатов имеют лучшую эффективность при более высокой концентрации рабочего раствора – не менее 2% по препарату. Поэтому при внесении 2-2,5 л/га препарата рекомендуется использовать не более 100 л/га рабочего раствора;
5. При применении гербицидов на основе глифосатов нельзя использовать грязную, жесткую и щелочную воду. В щелочную воду для подкисления рекомендуется добавление 1,0-1,5 кг сульфата аммония или 2,0-3,0 кг аммиачной селитры на каждые 100 л рабочего раствора. Общее правило: чем хуже качество воды, тем выше должна быть концентрация рабочего раствора (норма расхода 50-80 л/га) и меньше время от его приготовления до внесения в поле.

«Первая Агрохимическая компания» предлагает на рынке современные гербициды сплошного действия ХИТ, ВР (глифосат 540 г/л) и СПОРТАК УЛЬТРА, ВР (глифосат 500 г/л + дикват 35 г/л). Гербициды рекомендуется применять по активно вегетирующим сорнякам, имеющим развитую листовую поверхность,

высотой не более 10-15 см. В связи с тем, что действующие вещества глифосат и дикват быстро разлагаются при попадании в почву и после применения гербицидов нет ограничений при возделывании культур в севообороте. Уже через 7-12 дней после обработки можно высевать любую культуру, в том числе и чечевицу.

Интервал между обработкой и возможным выпадением осадков должен быть не менее 2 часов. ХИТ и СПОРТАК УЛЬТРА® работают в широком диапазоне положительных температур. При высоких дневных температурах опрыскивание рекомендуется проводить в утренние или вечерние часы. В засушливых условиях при обработке рекомендуется проводить опрыскивание с добавлением внешних прилипателей.

«Первая Агрохимическая Компания» в текущем году представляет на рынке новый, уникальный по своим свойствам, гербицид сплошного действия СПОРТАК УЛЬТРА®. Благодаря наличию в своем составе двух действующих веществ из разных химических классов, глифосата и диквата, гербицид СПОРТАК УЛЬТРА® характеризуется ярко выраженным контактно-системным действием, проникает через листья и другие зеленые части растений, перераспределяется по всему растению, включая корневую систему. Глифосат блокирует синтез незаменимых ароматических аминокислот во всех органах растения, что ведет к гибели всего растения. Дикват характеризуется контактным, неизбирательным действием, тем не менее благодаря наличию системного глифосата в составе гербицида дикват способен передвигаться внутри растения. По мере продвижения дикват разрушает ткани растения путем повреждения клеточных мембран на всем пути своего проникновения.

Исходя из многолетних данных, предпосевная обработка гербицидами на основе глифосатов (эквивалент 2 л препарата, 360 г/л в кислотном эквиваленте) позволяет уничтожить от 40 до 55% вегетирующих многолетних сорняков и примерно 30-40% однолетних и зимующих, но 50-60% сорняков остаются в посевах, поэтому необходимо применять гербициды по вегетации чечевицы.

Для контроля однолетних злаковых и двудольных сорных растений в посевах чечевицы «Первая Агрохимическая компания» предлагает гербицид ПРОЛАЙН, КЭ (метрибузин 600 г/л).

Гербицид ПРОЛАЙН, КЭ рекомендуется к применению в дозировке 0,4-0,6 л/га в посевах чечевицы на ранних стадиях развития культуры, при росте растений не выше 15 см. Гер-

бицид системного действия, проникает в растение преимущественно через корни и перераспределяется в надземную часть, однако может проникать и через листовую поверхность. Механизм действия основан на ингибировании фотосинтетического транспорта электронов в фотореакции II (реакция Хилла). В зависимости от температуры, типа и влажности почвы препарат обеспечивает защиту посевов до 6-8 недель. Для снижения фитотоксичности на чечевицу рекомендуется дробное внесение гербицида ПРОЛАЙН, КЭ, т.е. при прорастании культуры рекомендуется обработка по всходам в дозировке 0,4 л/га, затем через одну-две недели проводится повторное внесение гербицида в дозировке 0,2 л/га.

Практическая заметка: при обработке гербицидом ПРОЛАЙН, КЭ посевов чечевицы важно учесть глубину заделки семян, она должна быть не менее 4 см., иначе в случае обильных осадков возможно промывание гербицида на уровень семян чечевицы, что может в дальнейшем негативно отразиться на развитии культуры.

Для защиты чечевицы от многолетних и однолетних злаковых сорняков, а также падалицы пшеницы и ячменя «Первая Агрохимическая Компания» предлагает граминициды КИНЕТИК, КЭ (клетодим 240 г/л), СОЛЬВЕР, КЭ (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л) для обработки по вегетации культуры.

Практическая заметка: семена от падалицы яровой мягкой, яровой твердой пшеницы и ярового ячменя трудноотделимы из семян чечевицы, поэтому в посевах чечевицы их рекомендуется контролировать гербицидами КИНЕТИК, КЭ (клетодим 240 г/л), СОЛЬВЕР, КЭ (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л).

Хизалофоп-п-тефурил, находящийся в гербициде СОЛЬВЕР, КЭ относится к химическому классу производные арилоксибензоксипропионовых кислот. Гербицид полностью поглощается с поверхности листьев в течение 1 часа после обработки и переносится к точкам роста, корням и корневищам. Гербицид нарушает процесс фотосинтеза, в результате чего приостанавливается рост надземной массы и корневой системы сорняков, появляется хлороз. Растения вянут, их ткани высыхают, зачастую приобретая красноватую антоциановую окраску.

Обработку гербицидом СОЛЬВЕР, КЭ рекомендуется проводить, когда однолетние злаковые сорняки находятся в фазе от 2-го листа до начала кущения, а многолетние злаковые сорняки имеют высоту 10-15 см.

Действующее вещество клетодим в гербициде КИНЕТИК, КЭ быстро перемещается к точкам роста надземных и подземных органов сорняков и уничтожает их, исключая повторное отрастание многолетних злаковых сорняков, в том числе пырея ползучего. Видимые признаки воздействия проявляются как изменение окраски вегетативных частей растений уже через 3 дня. Полная гибель злаковых сорняков наступает в течение 7-21 дня в зависимости от условий произрастания. КИНЕТИК, КЭ применяется в смеси с адьювантом. Наличие адьюванта обеспечивает стабильность в биологической эффективности, лучшую прилипаемость к поверхности растения и быстрое проникновение через кутикулы в листовую поверхность сорного растения. При применении гербицида КИНЕТИК, КЭ во избежание накопления остаточных количеств препарата в полученной продукции необходимо соблюдать регламент по количеству дней с момента обработки гербицидом до уборки культуры: чечевица 60 дней, лен масличный 60 дней, рапс 60 дней, нут 60 дней, подсолнечник 72 дня.

Применение гербицидов КИНЕТИК, КЭ (клетодим 240 г/л) и СОЛЬВЕР, КЭ (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л) позволяет очистить поле чечевицы от однолетних и многолетних злаковых сорняков одной обработкой по вегетации культуры.

Технология **Клеарфилд** на чечевице: исследования, проведенные в 1990-х годах в Канаде, показали, что послевсходовое применение гербицидов с действующим веществом имазетапир вызывало угнетение растений чечевицы, а применение препаратов с действующим веществом имазамокс оказывало меньшее негативное действие.

Имазамокс и имазетапир отличаются также по спектру действия: имазамокс лучше контролирует злаковые сорняки, а имазетапир – двудольные.

Для того чтобы безопасно использовать страховые гербициды с этими действующими веществами, в Канаде были выведены сорта чечевицы, устойчивые к имидазолиновой группе (IMI). Исследования проводились в Crop Development Center (CDC) университета Саскачеван. Толерантность к IMI гербицидам была достигнута с помощью мутагенеза. Точечная мутация одного нуклеотида привела к замене аминокислоты серин на аспарагин



Последствие гербицида системы Клеарфилд на твердую пшеницу. Твердая пшеница, посев в 2018 году. Предшественник в 2017 г. – чечевица с гербицидом системы Клеарфилд.

в гене *ahas*. Этот ген в чечевице «ответственный» за устойчивость к IMI гербицидам (патент США 7232942, 2007). Первым удачным образцом стала линия зеленой чечевицы 11gh44. Первые коммерческие Clearfield® сорта относятся к группе красной мелкосеменной чечевицы. Они были получены в результате возвратных скрещиваний (беккросса) линии gh44 с сортами Робин и Blaze и запущены в производство в 2006 г. Имазетапир/имазамокс и имазамокс зарегистрированы для применения до фазы шестого узла культуры. Причем данные исследований демонстрируют, что максимальный эффект применения отмечается при обработке в фазе 5-6 узла культуры. Внесение имазетапира/имазамокса до стадии 11 узла (в начале цветения) не оказывают негативное влияние на цветение, урожай биомассы или урожайности (Chant, 2004).

Практическая заметка: в случае применения гербицидов системы Клеарфилд в посевах чечевицы необходимо помнить о медленном разложении и длительной сохранности имидазолинов в почве, особенно в засушливых условиях, что может негативно отразиться на росте и развитии последующих культур в севообороте. В этом случае рекомендуется после уборки чечевицы, обработанной гербицидами имидазолиновой группы, провести глубокую механическую обработку почвы с целью снижения риска последствия гербицидов на следующую культуру в севообороте.



Повреждение имазетапиром обычной чечевицы (слева) в сравнении с сортом чечевицы устойчивой к имидазолиномам «IMI» (справа)

Можно ли использовать имидазолиноны для защиты вегетирующих посевов «обычной» чечевицы? Данные зарубежных исследований говорят, что можно, но очень осторожно.

Имазетапир и имазамокс оказывают фитотоксичное действие на культуру пропорционально норме внесения препаратов. Исследования канадских ученых «поставили крест» на обработках имазетапиром по вегетации и способствовали распространению устойчивых к имидазолиноновой группе сортов канадской селекции. Тем не менее, в США, Австралии, Канаде по-прежнему используют гербициды с действующими веществами имазамокс на «обычной» чечевице. Естественно, что со всеми предосторожностями. Норма расхода не превышает 0,5-0,6 л/га, не рекомендуется проводить обработки в стрессовых условиях для культуры.

Десикация чечевицы

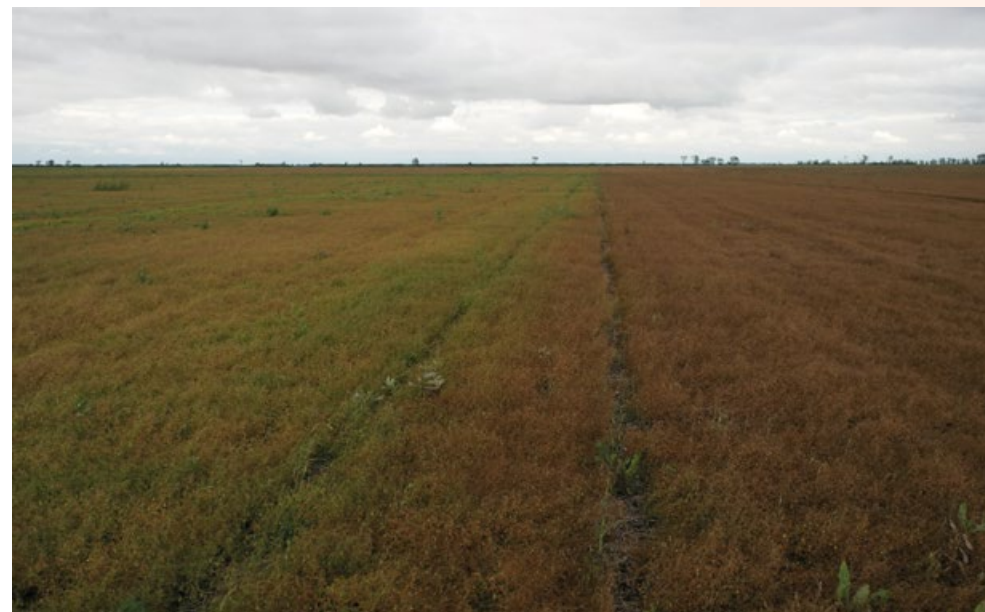
Чечевица не прекращает цвести никогда и созревает ярусами. Первый ярус осыпается, следующий дозревает, в третьем происходит образование бобиков, а последний ярус в это время цветет. Поэтому чечевица нуждается в проведении десикации перед уборкой. Для этого рекомендуется опрыскивать посевы чечевицы десикантом СПОРТАК, ВР (дикват 300 г/л).

Препарат контактного действия СПОРТАК®, действуя на растения через листья, вызывает отклонение электрона в фотосинтетической электрон-транспортной системе от своего обычного пути, акцептируя его от фотосинтетической пигментной системы. Восстановленный гербицид реокисляется молекулярным кислородом, в результате чего образуется высоко реактивный супероксид-анион, который обладает сильными фототоксическими свойствами. Он вызывает повреждение клеточных мембран вследствие перекисной трансформации насыщенных жирных кислот, входящих в их состав. Нарушение полупроницаемости мембран ведет к высвобождению внутренних элементов клеточных органелл и их полной деструкции. Действующее вещество препарата адсорбируется живыми клетками растения, включается в процессы метаболизма растения и образует соединения, которые разрушают мембраны клеток растения. В результате этого клетки погибают и происходит подсушивание растений.

Эффективность десикации зависит от нормы расхода препарата, культуры, которая обрабатывается, густоты стояния

растений и погодных условий на момент проведения десикации. Для наземного опрыскивания необходимо от 250 до 400 л/га рабочего раствора и минимум 50-70 л/га для авиационных обработок с тем условием, чтобы рабочий раствор попал не только на верхнюю часть растения чечевицы, но и на уровень второго междоузлия. Используйте только чистую воду. Обработку лучше проводить вечером или днем в облачную погоду так как в солнечных и жарких погодных условиях десикация проходит очень быстро, но менее эффективно. Утром обрабатывать не рекомендуется. Оптимальная температура для применения препарата 10...20 °С. Применение препарата в условиях пониженных температур (менее +10 °С) замедляет проявление визуальных признаков действия препарата на растения, однако не влияет на эффективность его действия. Солнечная и жаркая погода ускоряют проявление визуальных признаков действия препарата, однако несколько уменьшает эффективность его действия. Дождь через 15-30 минут после внесения препарата не снижает эффективность его действия на растения. Наличие пыли, росы на поверхности растений, а также неблагоприятные условия (засушливые условия, суховеи) снижают эффективность действия препарата на растения, поэтому не рекомендуется применять препарат при вышеперечисленных условиях.

**Десикация чечевицы
СПОРТАК 1,0 л на га справа
на 10 день, контроль без
обработки слева**



Уборка

Бобы у чечевицы созревают неодновременно, к тому же они низко крепятся от поверхности почвы, что затрудняет механизацию уборки. Основной способ уборки – раздельный. Высокостебельные сорта чечевицы скашивают в валки при созревании около 50% бобов косилками и свальными жатками, переоборудованными на низкий срез. Скошенную массу просушивают в валках 2...4 дня, а затем обмолачивают самоходными комбайнами с подборщиками. Следует отметить, что подсушенная масса требует быстрого обмолота, за 1-2 дня необходимо высушенную массу подобрать и обмолотить. При задержке с обмолотом семена буреют и их товарные качества снижаются.

Низкорослую чечевицу убирают прямым комбайнированием при побурении 85-90% бобов. Во всех случаях уборки необходимо точно отрегулировать скорость вращения барабана и отверстия между подбарабаньем и барабаном, чтобы избежать дробления зерна.

Раздельная уборка чечевицы



Семена чечевицы, поступающие от комбайнов, сразу же пропускают через машины предварительной очистки. Если семена имеют влажность менее 17%, то продолжают их дальнейшую очистку и сортировку. Если влажность семян превышает 17%, то после предварительной очистки их сушат на сушилках активного вентилирования или сушилках шахтного типа.

Семена, высушенные до кондиционной влажности (14%), очищенные и отсортированные, хранят в сухих проветриваемых помещениях (по причине большой гигроскопичности семян) в закромах с высотой насыпи не более 2,5 м.

Уборка напрямую, возможна при отсутствии полегания и на низкорослой чечевице

Список литературы:

1. Гринев А.И. Чечевица в Северном Казахстане – Аграрный сектор. – журнал №2(32) 2017 г.
2. Г.И. Баздырев. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений. – Москва, КолосС, 2004 г.
3. Чулкина В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии/В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. Под ред. М.С. Соколова и В.А. Чулкиной. – М.: Колос, 2009 г.
4. Д. Шпаар. Посевной и посадочный материал сельскохозяйственных культур. ИД ООО «ДЛВ Агродело», Москва, 2010 г.
5. М.К. Сулейменов, Ж.К. Каскарбаев, В.П. Шашков и др. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых, зернобобовых, масличных и крупяных культур на Севере Казахстана – Рекомендации. Шортанды – 2009 г.
6. Д. Шпаар. Зернобобовые культуры. ИД ООО «ДЛВ Агродело», Москва, 2014 г.
7. К. Аринов, К. Мусынов, Н. Шестакова, Н. Серекпаев, А. Апушев. Растениеводство. Астана – 2016 г.



Интересные факты о чечевице:

- Самые древние остатки чечевицы, найденные археологами, относятся ко временам неолита, когда сельское хозяйство только зарождалось. Данный представитель семейства зернобобовых возделывался: древними римлянами; египтянами; индусами; арабами.
- В средневековой западной Европе чечевица была обычной пищей монахов. Поэтому, кстати, слова «чечевица» и «пост» на английском идентичны – «lentil». Появлялась она и на праздничном столе. Даже сейчас в Италии и Германии блюда из чечевицы готовят на рождественские и новогодние праздники.
- Форма зерен чечевицы напоминает монеты, поэтому она считается символом удачи, процветания и богатства.
- Крупу бедняков (так называли в дореволюционной России чечевицу) подавали в роскошных петербургских и московских ресторанах, превращая её в изысканный и дорогой деликатес.
- Чечевица имеет очень ценное и уникальное свойство. Она не накапливает в себе никаких вредных или токсичных элементов (нитратов, радионуклидов, и пр.). Благодаря этому чечевица, выращенная в любой точке земного шара, может считаться экологически чистым продуктом.
- Чечевица – птица семейства вьюрков отряда воробьиных, некоторые ее виды обитают на территории Казахстана.

Схема проведения защитных мероприятий

Схема проведения защитных мероприятий предполагает защиту растений от начала прорастания семени чечевицы до получения урожая. Предполагаемая технология основана на применении высокоэффективных препаратов «Первой Агрохимической компании» (таблица на следующей странице). Эффективность проведения химической защиты посевов от вредителей и болезней, ее экологическая безопасность во многом зависят от грамотного применения химических средств защиты растений.



Таблица. Комплексная технология защиты посевов чечевицы от болезней,

вредителей и сорняков препаратами «Первой Агрохимической компании»

Наименование операции	Цель операции	Вредный объект		Оптимальные сроки применения	Наименование препарата	Норма расхода
Фитозэкспертиза семян	Определение всхожести, энергии прорастания семян, степени инфицирования возбудителями болезней для правильного выбора протравителя и нормы высева	–		За 30-40 дней до посева	–	–
Предпосевная обработка гербицидами сплошного действия	Борьба с сорняками в до посевной период, сохранение почвенной влаги	Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорные растения		За 5-7 дней до появления всходов культуры (минимум 3 дня)	ХИТ, ВР	1,5-2,0 л/га
					СПОРТАК УЛЬТРА, ВР	1,5-2,0 л/га
Протравливание	Борьба с комплексом семенной и почвенной инфекциями семян и проростков Борьба с почвенными вредителями и вредителями всходов	Фузариоз, антракноз, аскохитоз, корневые гнили плесневение семян, ростостимулирующее действие		За 1-2 недели до посева	ОЛИМП, КС	0,5 л/т
		Проволочники, ложнопроволочники, клубеньковые долгоносики, совка-гамма			ОЛИМП ГРАНД, КС	0,2-0,25 л/т
Гербицидная обработка	Борьба с сорняками	Однолетние злаковые и двудольные сорные растения		Всходы (высота растений чечевицы до 15 см)	ПРОЛАЙН, КЭ	0,4-0,6 л/га или 0,4+0,2 л/га (дробное внесение)
		Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см.		Всходы-стеблевание	СОЛЬВЕР, КЭ КИНЕТИК, КЭ	0,25-0,45 л/га 0,15-0,2 л/га + ПАВ 0,3-0,5 л/га 0,3-0,4 л/га + ПАВ 0,3-0,5 л/га (против пырея)
Обработка посевов фунгицидами	Борьба с болезнями чечевицы	Фузариозное увядание, антракноз, ржавчина, аскохитоз, ростостимулирующее действие		Стеблевание	ВАРРО, КС	0,25-0,3 л/га
				Бутонизация	РИДЕЛЬ, КС ЭМИТИ, КС ПИКСЕЛЬ, КС	0,25-0,35 л/га 0,25-0,35 л/га 0,45-0,5 л/га
Обработка посевов инсектицидами	Борьба с вредителями чечевицы	Тля гороховая, долгоносики, подгрызающие совки + Минирующие мухи, тли, совки, плодоярки		В период роста и развития культуры, при численности вредителей превышающей ЭПВ	ФОБОС, МВСК ТЕРРАНО, КС АГРИС, КС	0,05-0,1 л/га 0,05-0,06 л/га 0,05-0,06 л/га
Десикация культуры	Предуборочное подсушивание культуры, борьба с сорняками в посевах	Десикация чечевицы, борьба с однолетними и многолетними злаковыми и двудольными сорными растениями		При неравномерном созревании чечевицы	СПОРТАК, ВР	1,0 л/га

Комплексная система защиты чечевицы

препаратами «Первой Агротехнической Компании»

Фазы развития по Задоку		0	0-13	15-17	51-60	62-69	81-89	Вредные объекты
		До посева	всходы	Стеблевание	Бутонизация	Цветение	Созревание	
Протравители	КАЛИБР, КС* (клотианидин 600 г/л)	0,3-0,35 л/т						Проволочники, ложнопроволочники, подгрызающие совки, клубеньковые долгоносики
	ОЛИМП, КС (флутриафол 75 г/л + тиабендазол 50 г/л + имазалил 15 г/л)	0,5 л/т						Фузариоз, антракноз, плесневение семян
	ОЛИМП ГРАНД, КС* (флутриафол 120 г/л + пираклостробин 70 г/л + имазалил 60 г/л)	0,2-0,25 л/т						Фузариоз, антракноз, плесневение семян, ростостимулирующее действие
Гербициды	ХИТ, ВР (глифосат 540 г/л)	1,5-2,0 л/га						Однолетние и многолетние злаковые и двудольные, обработка до всходов культуры
	СПОРТАК УЛЬТРА, ВР (глифосат 500 г/л + дикват 35 г/л)	1,5-2,0 л/га						
	ПРОЛАЙН, КЭ* (метрибузин 600 г/л)		0,4-0,6 л/га					Однолетние злаковые и двудольные сорные растения
	СОЛЬВЕР, КЭ* (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л)		0,25-0,45 л/га					Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см.
	КИНЕТИК, КЭ* (клетодим 240 г/л)		0,15-0,2 л/га + ПАВ 0,3-0,5 л/га 0,3-0,4 л/га + ПАВ 0,3-0,5 л/га					Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см.
Фунгициды	ВАРРО, КС* (тебуконазол 500 г/л + карбендазим 50 г/л)			0,25-0,3 л/га				Фузариозное увядание, антракноз, ржавчины, аскохитоз
	РИДЕЛЬ, КС* (пираклостробин 97 г/л + тебуконазол 400 г/л)				0,25-0,35 л/га			Фузариозное увядание, антракноз, ржавчины, аскохитоз, ростостимулирующее действие
	ЭМИТИ, КС* (азоксистробин 90 г/л + тебуконазол 317 г/л + флутриафол 93 г/л)				0,25-0,35 л/га			Фузариозное увядание, антракноз, ржавчины, аскохитоз, ростостимулирующее действие
	ПИКСЕЛЬ, КС* (тиофанат-метил 300 г/л + флутриафол 200 г/л)				0,45-0,5 л/га			Фузариозное увядание, антракноз, ржавчины, аскохитоз.
Инсектициды	ФОБОС, МВСК* (альфа-циперметрин 200 г/л)		0,05-0,1 л/га					Тля гороховая, люцерновая, долгоносики, подгрызающие совки
	ТЕРРАНО, КС* (имidakлоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л)		0,05-0,06 л/га					Минирующие мухи, тли, совки, плодоярки, долгоносики
	АГРИС, КС* (тиаметоксам 57 г/л + имidakлоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л)		0,05-0,06 л/га					Минирующие мухи, тли, совки, плодоярки, долгоносики
Десикант	СПОРТАК, ВР* (дикват 300 г/л)					1,0	Десикация культуры	

* препараты в стадии расширения регистрации на чечевицу