

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ОБЗОР НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО КУЛЬТУРЕ ЧЕЧЕВИЦЫ.....	5
1.1. Достоинства и значение культуры.....	5
1.2. Современное состояние и перспективы развития культуры чечевицы в нашей стране.....	7
1.3. Ботаническая и биологическая характеристика чечевицы....	8
1.4. Особенности биологии чечевицы	10
1.5. Агротехника чечевицы.....	13
2. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА.....	19
3. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И АГРОТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	27
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	32
4.1. Влияние норм высева и боронования посевов чечевицы на полноту всходов, сохранность и развитие растений.....	32
4.2. Особенности формирования урожая чечевицы при разных способах посева.....	38
5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧЕЧЕВИЦЫ НА ЧЕРНОЗЕМАХ СТЕПНОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	40
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЕМЕННОЙ И ТОВАРНОЙ ЧЕЧЕВИЦЕ.....	42
7. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЧЕЧЕВИЦЫ.....	50
ВЫВОДЫ.....	57

Список используемой литературы.....	59
Приложения.....	62

ВВЕДЕНИЕ

В области сельского хозяйства поставлены задачи неуклонно наращивать производство зерна – основы создания продовольственного и фуражного фондов страны. В условиях Саратовской области в деле увеличения высококачественного продовольственного и кормового зерна, особого внимания заслуживают сорта твердой и сильной пшеница, сорта пивоваренного ячменя, проса, гречихи, гороха, чечевицы и других адаптированных в местных условиях культур.

Удовлетворить потребность животноводства в кормовом белке намечается за счет расширения посевов гороха, нута, чины, люцерны, их смесей с другими компонентами с высоким содержанием белка, каротина, сахара и витаминов.

Достижение устойчивого роста сельскохозяйственного производства, надежного обеспечения населения страны продуктами питания, перерабатывающих отраслей сельскохозяйственным сырьем намечено, главным образом, за счет интенсивного внедрения новейших достижений науки, техники и передовой практики, эффективного использования производственного потенциала конкретной зоны и района.

Значительный интерес из зернобобовых культур представляет чечевица, являющаяся к тому же ценной экспортной культурой. Саратовская область издавна славилась производством высококачественной тарелочной чечевицы, идущей на экспорт. Длительное время этой ценной и доходной культуре не уделялось должного внимания, только в последнее время отношение к ней несколько изменилось.

В период формирования разных форм организации сельскохозяйственных предприятий, в условиях рыночных отношений особую значимость имеют вопросы производства высококачественной продукции, имеющей спрос на отечественном и мировом рынках.

В целях стимулирования производства и закупки чечевичного зерна ученые и администрация области разработали меры поощрения производителей этой ценной культуры: высокие закупочные цены, встречная продажа техники, горючего, семенного материала.

Установлены надбавки к цене на товарное зерно чечевицы базисных кондиций в размере от 25 до 70% от стоимости зерна.

Поставлены задачи перед научными организациями области по выведению ценных высокопродуктивных, засухоустойчивых, скороспелых и высокотоварных сортов чечевицы, гречихи, проса и т.д.

Большое распространение в посевах нашей области имеет крупносеменная тарелочная чечевица сорта Петровская 4/105, выведенная еще в 30-е годы в Пензенской области. Она районирована в 17 областях нашей страны. Второй ее родиной стала Саратовская область. Оптимальные почвенно-климатические условия Поволжья создают тот своеобразный букет качественных признаков зерна чечевицы, который так ценится на мировом рынке.

По данным Немецкого Архива Поволжья установлено, что чечевица ранее также успешно выращивалась в Правобережье на черноземах и в Левобережье на темно-каштановых почвах вдоль реки Волги, в частности в Энгельском районе.

1. ОБЗОР НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО КУЛЬТУРЕ ЧЕЧЕВИЦЫ

1.1. Достоинства и значение культуры

Чечевица – одна из древнейших культур, известная еще в каменном веке.

В России чечевица стала известна еще в XIV веке. Она является ценной зернобобовой культурой, имеющей большое народно-хозяйственное значение. Обладая высоким содержанием белка и богатым набором незаменимых аминокислот, хорошим вкусом и быстрой разваримостью, чечевица занимает одно из первых мест среди зернобобовых культур и высоко ценится на международном рынке.

Белки чечевицы состоят главным образом из водо- и солерастворимых белков-глобулинов и содержат в себе жизненно необходимые аминокислоты – лизин, триптофан, гистидин, аргинин, метеонин, которые не могут быть синтезированы в животном организме.

Белок чечевицы на 90% растворим в воде и растворе поваренной соли и легко усваивается организмом человека и животного. Коэффициент переваримости протеина чечевичной муки составляет 86%, чечевичных отходов – 87%, а зерна овса только 76%.

Кроме белка в состав семян чечевицы входят жир (до 2%), безазотистые вещества 60%, зола 2,5-4,5%, клетчатка 2,5-4,9%.

В семенах чечевицы, в отличие от некоторых зернобобовых культур (чина, вика) не содержится никаких вредных веществ. В прорастающих семенах чечевицы содержится до 4,4 мг витамина С, витамина В – 160-630 мг на 100 г сухого вещества (Леонтьев В.М. 1966).

По питательности, хорошей переваримости, разваримости и высоким вкусовым качеством чечевица превосходит большинство зернобобовых культур. Семена развариваются в 2-3 раза быстрее, чем семена гороха, фасоли, нута. В пищевой промышленности она используется для приготовления колбас, сурогатов кофе, консервов, дешевых сортов шоколада, конфет, печенья, различных видов – столовых блюд. Чечевичная мука добавляется к пшеничной в количестве 15-20%, повышает содержание белка в хлебе и других выпеченных изделиях на 34%.

Как кормовая культура чечевицы обладает ценным белковым кормом для скота. Все зерновые отходы чечевицы (половинки, битое зерно) отличаются высоким кормовым качеством и являются ценным концентрированным кормом, особенно для свиней. Чечевичную муку, полученную из зерновых отходов, используют для приготовления искусственного молока для выпойки молодняка. Соломенная резка и мякина озимых и яровых зерновых культур в смеси с чечевичной мукой (посыпкой) по своей питательности заменяют хорошее сено и охотно поедаются животными.

Солома чечевицы – прекрасный, не уступающий луговому сену корм для скота, содержит до 7-9% белка и может быть использована для приготовления сенной муки. (Пылов А.П., Шевцова Л.П., 1981).

Сено чечевицы, убранное в фазе цветения, содержит до 21% белка и по своим кормовым достоинствам приближается к клеверному.

Чечевица имеет большое агротехническое значение и является хорошим предшественником для большинства культур. Корневая система чечевицы отличается высоким содержанием азота, который усваивается из воздуха особыми азотофиксирующими бактериями, поселяющимися на корнях и образующими так называемые клубеньки. В связи с этим чечевица, как и другие зернобобовые обогащает почву азотом. После уборки чечевицы в почве с корневыми остатками остается

около 50 кг азота на 1 га. Поэтому урожай следующих за ней культур возрастает. Урожай хлебов, например, после чечевицы повышается на 3-6 ц/га.

Чечевица принадлежит к тем немногим культурам, которые так высоко ценятся на мировом рынке. Цена на ее семена в 2-3 раза дороже зерна пшеницы, следовательно, чечевица является важнейшей культурой экспорта.

1.2. Современное состояние и перспективы развития культуры чечевицы в нашей стране

В 1913 году площадь посева чечевицы составляла 425 тыс.га. После Октябрьской революции площади под ней значительно увеличились. В предвоенные годы, в частности в 1940 году, площадь посева этой культуры составляла 1 млн. 21,6 тыс. га, что ровно половина общей площади тех лет. Наша страна на протяжении многих десятков лет занимала первое место в мире по производству и экспорту чечевицы и удовлетворяла до 80% мировой потребности в ней.

Во время и после войны, когда главной продукцией был хлеб, чечевицу практически не сеяли. В последующие годы площадь посева чечевицы продолжала падать и в 1956 году составляла лишь 11 тыс.га, в 1960 году – 13,4 тыс.га, а в 1980 году площадь посева чечевицы составила лишь 7,2 тыс. га. За чечевицей укрепилось мнение как о культуре низкоурожайной, экономически невыгодной. Практически прекратились работы по созданию новых сортов и изучению агротехники ее выращивания. В настоящее время основные посевы чечевицы, как и прежде, сосредоточены в районах Правобережья Саратовской области – издавна сложившейся зоне производства тарелочной чечевицы на экспорт. Площадь посева составляет несколько более 8 тыс. га. На Международной выставке продовольственных

товаров в феврале 1978 года в городе Брно Саратовская чечевица была награждена медалью – эмблемой «Золотая Салима».

В 90-х годах чечевицу в нашей области выращивали на площади 50 тыс.га. Реформирование аграрного производства значительно повлияло на сокращение посевов многих культур, в том числе и на производство чечевицы.

Передовые сельхозпредприятия Саратовской области выращивают высокие урожаи этой культуры.

Так в сельхозартели «Родина» Базарно-Карабулакского района с площади 100 га был собран урожай чечевицы по 1,9 т с 1 га.

В хозяйствах Калининского района с 200 га получили по 1,46-1,60 т/га.

Но нельзя не сказать, что урожайность культуры в целом по области находится на весьма низком уровне и подвержена резким колебаниям по годам, районам и хозяйствам.

Многие годы в Аркадакском районе на площади 5 тыс. га средняя урожайность чечевицы составляла не более 1,0 т/га, в хозяйствах Базарно-Карабулакского района на площади 4590 га 0,9 т/га. В условиях острозасушливых лет средняя урожайность чечевицы по области снижалась до 0,6 т/га, а по отдельным хозяйствам до 0,35 т/га.

Анализируя эти результаты и соответствующие им условия, приходим к выводу, что главная причина низкой урожайности, ее нестабильности, в первую очередь, в несовершенстве применяемой агротехнологии, а нередко и в грубом нарушении ее.

В перспективе амбарный сбор зерна чечевицы для удовлетворения потребностей страны в качественных продуктах питания, кормах, семенах, экспорте и создании необходимых государственных ресурсов должен быть значительно увеличен.

Планируется значительно расширить посевные площади культуры, повысить ее урожайность.

1.3. Ботаническая и биологическая характеристика чечевицы

Чечевица обыкновенная – относится к семейству бобовых Fabaceae L., подсемейству мотыльковых.

К роду чечевицы относится пять видов, из которых лишь один вид чечевица обыкновенная – культурный вид, остальные дикорастущие.

Вид чечевицы обыкновенной делится на два подвида: макросперма (крупносеменная) и микросперма (мелкосеменная). Чечевица тарелочная относится к подвиду крупносеменной и характеризуется в отличие от мелкосеменной более крупными листьями, цветками, бобами и семенами. Это однолетнее растение, высотой от 25 до 75 см и более. Стебель прямостоячий, ветвистый, четырехгранный, окрашен у основания антоцианом (красно-фиолетовая окраска).

Листья сложные парноперистые: нижние с 2-3 парами листочков, верхние с 4-8 парами, заканчиваются простым усиком бывают и разветвленные усики, но встречаются они реже. Листочки крупные, овальной формы. Цветки всегда неправильные, с пятилистной чашечкой и пяти-лепестковым мотыльковым венчиком. Цветки обоеполые, чаще белые. У чечевицы с буреющими семенами парус и лодочка с синими жилками.

Чечевица – растение самоопыляющиеся, но нередко наблюдаются случаи и перекрестного опыления.

Плоды – бобы, крупные, двухстворчатые, сплюснутые, ромбические, 1-2-х семенные, редко трехсеменные. Семена крупные, сплюснутые, отсюда и название тарелочная чечевица.

Окраска семян желто-зеленая, розовато-желтая, зеленая, одноцветная или с мраморным рисунком на кожуре семени.

Корень стержневой, тонкий разветвленный с большим количеством корешков, расположенных в основном в слое почвы 0-40

см. На корнях поселяются клубеньковые бактерии, отличающиеся способностью усваивать азот из воздуха. В результате жизнедеятельности этих бактерий клетки корня начинают усиленно делиться и размножаться, превращаясь в клубеньки, в которых накапливается азот воздуха. Большая часть его используется бактериями и растениями для питания, а часть остается в клубеньках, в связи с этим почва после уборки чечевицы обогащается азотом.

1.4. Особенности биологии чечевицы

При фенологических наблюдениях за чечевицей различают следующие фазы развития (по Леонтьеву В.М.):

- всходы;
- 3 настоящих листа;
- образование соцветий (бутонизация);
- цветение;
- образование бобов;
- созревание.

Чечевица – относится к типичным длиннодневным растениям. Она, как и некоторые другие зернобобовые растения берет свое происхождение из горных районов, поэтому и требовательна к условиям длительного освещения.

В опытах проведенных (П.Ф.Львовой, 1941) на степной станции ВИРа установлено, что чечевица значительно сильнее реагирует на сокращение дня, чем другие зернобобовые культуры длительного дня - горох, нут, чина, бобы. В условиях укороченного (девятичасового) дня различные формы чечевицы или совершенно не цветут, или значительно запаздывают с цветением. При этом многие из этих форм чечевицы в результате укороченного дня вовсе не созревают или созревают на 2-9 недель позже, чем выращенные в условиях естественного дня.

Чечевица относится к группе растений мало требовательных к теплу и способных при соответствующих условиях влажности расти и развиваться при широкой амплитуде температурного режима. Для прорастания ее семян требуется 3-4°C, однако, дружные всходы, возможно получить только при посеве ее в почву, прогретую до +7-10°C в слое 0-10. Всходы обычно появляются на 8-15 день после сева. Чечевица устойчива к низким температурам, может переносить заморозки в фазе всходов до 5-6°C и до 8-9°C. В поздние сроки жизни чечевицы холодостойкость ее снижается. После появления всходов чечевица хорошо растет и развивается при среднесуточной температуре 17-19°C (В.М.Леонтьев, 1966). Чечевица особенно требовательна к теплу в период налива и созревания семян. Оптимальной среднесуточной температурой для нормального созревания чечевицы являются +19-20°C. Снижение температуры в этот срок удлиняет созревание чечевицы. Сумма температур необходимая для полного созревания чечевицы у разных сортов различна и колеблется от 1350 до 1900°C, причем в засушливые годы необходимая сумма температур на 100-150°C меньше, чем во влажные (В.М.Леонтьев, 1954 г.).

Чечевица наиболее требовательна к влаге в первый период своей жизни. Семена при прорастании набухают медленно и требуют влаги в 1,52 раза больше, чем зерновые (рожь, пшеница). Количество воды, необходимое для прорастания семян чечевицы, составляет от 93,3 до 120% от массы самого зерна, тогда как у пшеницы 45,5%. Чечевица требовательна к влаге, содержащейся в верхних слоях почвы на протяжении периода от начала набухания семян до образования листовой поверхности. После развития корневой системы чечевица начинает брать влагу из более глубоких слоев почвы.

По отношению к засухе чечевица – культура средне засухоустойчивая. Засуху в различные периоды жизни она переносит по-

разному. В период продолжительной засухи чечевица способна замедлить или вообще приостановить свой рост.

Период до цветения для чечевицы в отношении влаги является критическим. Особенно большой вред в этот период приносят суховеи, под воздействием которых цветоножки быстро подсыхают и скручиваются. Это влечет за собой значительное опадение бутонов и цветков, а, следовательно, снижает урожай семян чечевицы. Она очень отзывчива на выпадение осадков после засухи. В такие годы чечевица способна вторично цвести и тем самым сглаживает вредное действие засухи.

В период налива – созревания семян избыток влаги в почве для чечевицы неблагоприятен, т.к. в этом случае вегетационный период ее удлиняется, она сильнее поражается ржавчиной, развивает большую вегетативную массу, а урожай семян и их качество снижаются (они бурют). В целом чечевица дает хорошие урожаи в районах, где годовое количество осадков составляет 400-500 мм.

Большинство исследователей считают, что лучшими почвами для чечевицы являются рыхлые суглинистые и супесчаные богатые известью. На тяжелых уплотненных почвах она дает низкие урожаи. Очень легкие бедные песчаные почвы с близким залеганием грунтовых вод склонные к заболачиванию, а также засоленные и кислые почвы не отвечают требованиям этой культуры. На тучных черноземах чечевица буйно развивает вегетативную массу, мало завязывает бобов, и семена получают низкого качества.

По требовательности к питательным веществам зернобобовые, в частности чечевица, занимают особое положение, благодаря тому, что могут удовлетворить потребность в азоте не только за счет почвы, но и путем фиксации его из воздуха клубеньковыми бактериями. Наиболее активная азотофиксация проходит на почвах с умеренным содержанием азота, высоким – фосфора, наиболее высоким – калия.

По вопросу азотного питания бобовых существуют противоречивые мнения:

- 1) бобовые вообще не нуждаются в минеральном азоте;
- 2) необходимы небольшие «стартовые дозы» минерального азота для улучшения питания азотом в начальные фазы роста, когда клубеньки еще не образовались, после потребления которых растения обеспечиваются азотом за счет симбиоза;
- 3) следует применять средние дозы азотных удобрений;
- 4) требует обильного обеспечения минеральным азотом для достижения их максимальной продуктивности при подавлении процесса симбиотической азотфиксации.

Как показали опыты, проведенные за последнее время, положительное действие азотных удобрений проявляется преимущественно в тех случаях, когда отсутствуют оптимальные условия для развития азотфиксирующих бактерий. В связи с этим Д.Н.Прянишников указал, что если клубеньковые бактерии плохо развиваются, то бобовые реагируют на внесение азота также как и другие растения.

Фосфор особенно необходим бобовым в ранние фазы их развития. Недостаток фосфора в питании резко сказывается на образовании репродуктивных органов, а при остром голодании приостанавливается рост стебля и листьев.

Питание калием имеет свои особенности, в связи с тем, что чечевица выносит с урожаем много калия. И.В.Гулявин с соавторами и другие исследователи утверждают, что высокие урожаи и максимальная продуктивность азотфиксации наблюдается при хорошем снабжении растений калием.

Известно, что микроэлементы играют большую физиологическую роль: молибден необходим растениям для нормального течения азотного и фосфорного обмена, а также для фотосинтеза.

1.5. Агротехника чечевицы

Любая сельскохозяйственная культура дает хороший урожай в том случае, если постоянно повышается культура земледелия, применяются прогрессивные агротехнические приемы, интенсивные технологии, внедряются достижения науки и передового опыта. У чечевицы, как и у многих других культур, неограниченные возможности повышения урожайности. Это убедительно подтверждают опыты передовых хозяйств нашей страны, в том числе чечевицесееющих сельхозпредприятий Саратовской области, которые получают по 14-16 ц с 1 га, а некоторые и по 2,0 т/га.

Место в севообороте

Чечевица в начальный период растет медленно и поэтому в большей степени угнетается сорняками, поэтому ее следует размещать на полях чистых от сорняков. Это условие является важнейшим, часто решающим для получения высоких урожаев семян чечевицы во всех зонах ее возделывания. В СХА «Красный Октябрь» Балашовского района в благоприятном по погодным условиям году урожай чечевицы по яровой пшенице составил 2,05 т/га, ячменю – 2,13; сахарной свекле и кукурузе 2,0 т/га, в менее благоприятном – соответственно 1,23 и 1,46, по озимой пшенице – 1,47 т/га. Высевают чечевицу по озимым, яровым зерновым и пропашным культурам. Лучшие предшественники для чечевицы - озимые, а из пропашных – сахарная свекла, картофель и кукуруза.

В условиях Саратовской области бобовые культуры, в частности чечевицу считают лучшей парозанимающей культурой.

Основная обработка почвы

Чечевица очень отзывчива на углубление пахотного горизонта. По данным Саратовского ГАУ (Энгельсский район) при вспашке на 20-

22 см урожай чечевицы составил 1,48 т/га, а при вспашке на 30-32 см – 1,63 т/га.

Система обработки почвы должна состоять из лущения стерни и глубокой вспашке. В случае зарастания ранней зяби сорняками, осенью проводят дополнительную культивацию.

Важным мероприятием по повышению урожая чечевицы является снегозадержание, которое проводится снегопахами. По данным НИИСХ Юго-Востока, снегозадержание повысило урожай чечевицы в среднем за три года на 2,8 ц/га.

Предпосевная обработка почвы

Эта обработка включает раннее весеннее боронование (закрытие влаги) и предпосевную культивацию почвы. Бороновать необходимо поперек вспашки в 2 следа и закончить за 1-2 дня с момента начала работы, чтобы сберечь от испарения больше влаги, накопленной в почве за осенне-зимний период. Культивацию обычно проводят на глубину 8-10 см. Чечевица не переносит сильно уплотненной почвы, поэтому на тяжелых малоструктурных, а также сильно засоренных многолетними корнеотпрысковыми сорняками полях почву обрабатывают на глубину 10-12 см лемешными лущильниками со снятыми отвалами (в районах с достаточным увлажнением, отвалы не снимают). Для получения равномерных и дружных всходов большое значение, особенно в засушливых районах, имеет прикатывание почвы с целью подтягивания влаги к поверхностному слою, в котором размещаются семена при посеве.

Прикатывание способствует также выравниванию поверхности почвы, что значительно облегчает уборку чечевицы комбайном при низком срезе. Для предотвращения испарения влаги необходимо поле после прикатывания разрыхлить.

Удобрение

Внесение удобрений под чечевицу имеет свои особенности. Считают, что органические удобрения под чечевицу не следует вносить, т.к. она при этом развивает большую зеленую массу, вегетативный период ее затягивается, снижается урожай и качество семян. Опыты Петровской селекционной станции показали, что внесение 12 т навоза на 1 га снизили урожай чечевицы на 0,7 ц с 1 га. По навозу чечевица должна идти второй или третьей культурой.

По вопросу применения азотных удобрений под чечевицу имеются единичные сведения, к тому же они носят противоречивый характер. Так, по многочисленным многолетним данным Петровской опытной селекционной станции урожай семян чечевицы снижается от азота в составе полного минерального удобрения. В более поздних опытах той же станции при внесении дозы N₃₀ в составе полного удобрения получена самая высокая прибавка урожая. В последующие годы в нашей стране и за рубежом получены данные об эффективности использования небольших доз азота под чечевицу.

Из минеральных удобрений под чечевицу основными, следует считать, фосфорно-калийные. Урожай чечевицы от внесения фосфорных удобрений в дозе 45-50 кг д.в. на 1 га повышается на 12-16%.

Рекомендуется использовать под чечевицу следующие фосфорные удобрения: суперфосфат (2-5 ц/га), фосфоритную муку (4-10 ц/га).

Из калийных – калийную соль 1-3 ц/га, золу 2-6 ц/га.

Фосфорные и калийные удобрения лучше всего вносить с осени под зяблевую вспашку или послойно – часть $\frac{1}{2}$ или $\frac{2}{3}$ с осени под зябь, часть $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{2}$ весной под предпосевную культивацию.

Гранулированный суперфосфат лучше всего вносить (7-15 кг д.в. на 1 га) в рядки одновременно с высевом семян комбинированными сеялками.

Однако данные об эффективности удобрений, внесенных непосредственно под чечевицу, устаревшие и разноречивые, кроме того, очень малоценны. Что же касается Левобережья Саратовской области, то подобных данных вовсе нет.

Подготовка семян к посеву

Для обеззараживания семян чечевицы от болезней увядания (фузариоза, бактериоза и других) хорошим средством, по данным Б.Н.Дубиневич, является препарат гранозан. Для протравливания 1 ц семян берут 250-300 г препарата. При применении этого препарата в опытах Мироновской селекционной опытной станции лабораторная всхожесть семян чечевицы повысилась с 86,5% до 94%, а полевая с 68,2% до 89,3%. При применении нитрагина обработку гранозаном проводят заблаговременно, т.к. клубеньковые бактерии от этого препарата гибнут. Нитрагинизация способствует повышению урожая семян чечевицы на 0,7-2,5 ц/га, обогащению почвы азотом, следовательно, и повышению урожая следующих за чечевицей культур.

Для борьбы с клубеньковыми долгоносиками применяют препарат из смеси дутов 5,5% ДДТ (2 части) и 12%-ного гексахлорана (1 часть). На опудривание семян 1 ц расходуют 1 кг ядов (0,7 ДДТ и 0,3 гексахлорана). Смесь этих дутов, стимулирует рост и развитие растений, что повышает их устойчивость к вредителям и способствует увеличению урожая. Однако, это довольно устаревшие рекомендации.

Сроки и способы посева

Чечевица в первые фазы развития малотребовательна к теплу и очень требовательна к влаге. Поэтому высевать ее необходимо одновременно с посевом ранних яровых культур. При запаздывании с посевом урожай чечевицы значительно снижаются. Снижаются и товарные качества семян. В годы с очень ранней и затяжной весной с посевом чечевицы спешить не следует, т.к. в холодной и сырой почве семена ее загнивают, и посев оказывается слишком изреженным.

Чечевицу во всех зонах высевают преимущественно сплошным рядовым способом. Но также высевают узкорядным способом, что создает лучшие условия для питания и освещения растений.

В зависимости от природно-климатических условий, крупности семян и способа посева, норма высева доброкачественных семян различных сортов чечевицы значительно колеблется. В районах достаточного увлажнения нормы высева чечевицы более высокие, чем в районах засушливых. При узкорядном посеве норма высева семян обычно увеличивается на 20-30%. Лучшей нормой высева для крупносеменной чечевицы считается 2-2,6 млн. всхожих семян на 1 га, мелкосеменной 2,5-3 млн. всхожих семян на 1 га.

Уход за посевами

В систему мероприятий по уходу за посевами входит прикатывание, боронование посевов, борьба с сорняками, болезнями и вредителями.

Прикатывание почвы, улучшает водный и тепловой режим почвы и увеличивает содержание нитратов в пахотном слое, способствует более быстрому набуханию и прорастанию семян, получению ранних и дружных всходов.

Боронование проводят до или после появления всходов. Оно способствует уничтожению однолетних сорняков, кроме того, боронование разрушает почвенную корку.

На посевах чечевицы применяют химическую прополку. Для этого используется следующие гербициды: прометрин в дозе 1,5 кг д.в. на 1 га до всходов, хлоразин – 2 кг д.в. на 1 га до всходов.

Уборка

Чечевица созревает неравномерно, первыми созревают нижние бобы, затем верхние. Наиболее полновесные и ценные по качеству семена развиваются в нижней и средней части растения.

Наиболее распространенный способ уборки – раздельный. Приступают к уборке при пожелтении нижних бобов (60-70%).

Валки сдваиваются и после подсыхания (1-2 дня), не дожидаясь высыхания всего зерна, подбирают и обмолачивают комбайном с подборщиком. К прямому комбайнированию приступают при наличии не менее 80-85% сухих бобов. Чтобы зерно не дробилось при обмолоте число оборотов барабана снижают до 500-600 оборотов в минуту, скорость движения комбайна уменьшают до 3,3 км/ч.

2. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Район проведения опытных посевов занимает переходное положение от лесостепи к черноземной степи, где почвообразовательный процесс протекает в условиях сравнительно большого естественного увлажнения, способствующего формированию обыкновенных, выщелочных черноземов. На верхних и средних частях пологих склонов водоразделов на делювии четвертичных суглинков сформировались лучшие почвы территории конного завода: черноземы выщелочные, средне и малогумусные, суглинистые и тяжелосуглинистые. Средние и нижние части пологих склонов заняты почвами слабосмытыми. На покатых склонах и в нижних частях пологих склонов залегают почвы средней и сильной смытости. На территории

хозяйства выделены контуры солонцов в комплексе с выщелочными черноземами. По своим агропроизводственным показателям все почвы хозяйства имеют существенное различие. Они объединены в десять агропроизводственных групп, с целью правильного и эффективного их использования. В I, II, III агропроизводственные группы объединены лучшие пахотные почвы сельхозпредприятия, пригодные для возделывания многих сельскохозяйственных культур. Сюда вошли черноземы выщелочные, среднемощные средне и малогумусные, иногда в комплексе с солонцом до 10%. Почвы I группы имеют высокое содержание гумуса, составляющее в пахотном горизонте 7%, что говорит о большом потенциальном плодородии этих почв.

Мероприятия по повышению эффективного плодородия должны быть направлены на создание для сельскохозяйственных растений оптимальных условий водно-воздушного и пищевого режима. Это достигается комплексом агротехнического воздействия на почвы. В деле наиболее интенсивного ведения хозяйства большое значение необходимо уделять внесению органических и минеральных удобрений.

Климатические условия данного хозяйства можно охарактеризовать данными ближайшей метеорологической станции, находящейся в городе Балашове.

Таблица 1

Средняя месячная и годовая температура воздуха по многолетним данным Балашовской метеорологической станции (°С)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средне- месячн ая	-12,1	- 11,4	-5,9	4,9	14,3	18,1	20,8	18,8	12,3	5,0	-2,8	-9,3	4,4
Максим альная	5	4	15	29	34	40	39	38	35	28	19	7	40
Миним альная	-41	-39	-30	-20	-7	-2	5	2	-5	-19	-27	-37	-41

Самые холодные месяцы в году – январь и февраль, а самые жаркие – июль и август. По многолетним данным, средняя месячная температура воздуха в январе $-12,1^{\circ}\text{C}$, а в июле - $+20,8^{\circ}\text{C}$. В отдельные годы и месяцы наблюдается отклонение от средних месячных и годовых температур, о чем свидетельствуют данные табл.1.

Минимальные температуры осенне-весенних месяцев говорят о возможности поздних весенних и ранних осенних заморозков. Средняя многолетняя дата последнего весеннего заморозка – 6 июня, первого осеннего – 14 сентября. Средняя продолжительность безморозного периода 143 дня.

Таблица 2

Среднее месячное и годовое количество осадков по многолетним данным Балашовской метеостанции (мм)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество осадков	22	22	19	25	44	53	51	45	35	36	32	27	411

Из таблицы видно, что в данном районе выпадает достаточное количество осадков. Так за май-июнь по многолетним данным Балашовской метеостанции в среднем выпадает 90-100 мм осадков, что обеспечивает нормальный рост основных полевых сельскохозяйственных культур.

Таблица 3

Средняя высота снежного покрова на последний день декады (см)

Месяцы	Ноябрь	Декабрь			Январь			Февраль			Март		
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Высота снежного покрова	5	9	13	15	16	20	20	24	25	25	26	26	16

Устойчивый снежный покров устанавливается в конце ноября. Наибольшая высота снежного покрова отмечается во II, III декадах февраля и в I, II декадах марта. На отдельных участках высота снежного покрова значительно меньше и часто сносится в овраги и балки. Ввиду этого необходимо проводить снегозадержание на полях с целью накопления влаги в почве. Первые признаки таяния снега наблюдаются в третьей декаде марта. Окончательно поля освобождаются от снега к концу первой декады апреля.

Таким образом, важнейшими особенностями климата являются сравнительно большое количество осадков, высокая температура лета, холодная зима, сильное испарение влаги из почвы возможность ранних осенних и поздних весенних заморозков, хорошо выраженный микроклимат. Учитывая эти особенности, необходимо применять агротехнологические мероприятия, смягчающие вредные действия климата на рост и развитие сельскохозяйственных культур.

Учитывая быстрое повышение температуры весной и быстрое просыхание почвы, необходимо проводить сев в предельно сжатые сроки. Большое количество осадков, выпадающих в июле-августе, определяют сжатые сроки проведения уборочных работ для предотвращения порчи хлеба и валках и открытых зерноочистительных токах.

Таблица 4

Метеорологическая характеристика вегетационного весенне-летнего периода 2002 г.

	Годы	Месяцы				
		IV	V	VI	VII	VIII
Осадки, мм	Средне многолетние данные	25	44	53	51	45
	2002 г.	27	63,6	61,4	81,8	35,7
	Отклонение от среднего	+2	+19,6	+8,4	+30,8	-9,3

	многолетнего количества					
Температура воздуха (°С)	Средне многолетние данные	4,9	14,3	18,1	20,8	18,8
	2002 г.	10,9	15,4	18,1	18,1	16,7
	Отклонение от среднего многолетнего количества	+6	+1,1	0	-2,7	-2,1

Условия весенне-летнего периода 2002 года резко отличаются от средне многолетних данных. Средне месячное количество осадков за весь вегетационный период было выше, чем по многолетним данным за эти же месяцы в сумме на 51,5 мм.

По температурному режиму период с июня по август был несколько холоднее этого же периода по многолетним данным на $-2,7^{\circ}\text{C}$ и $-2,1^{\circ}\text{C}$.

Метеорологические условия в разные периоды развития чечевицы характеризуются данными табл.5.

Период от посева до полных всходов длился 9 дней. В этот период для развития растений чечевицы создались благоприятные условия. Сумма температур составила $109,8^{\circ}\text{C}$, среднесуточная температура воздуха $12,2^{\circ}\text{C}$, сумма осадков равна 23,2 мм.

Период от полных всходов до бутонизации продолжался 31 день. За этот период сумма температур составила - 468° , среднесуточная температура $15,1^{\circ}\text{C}$. Чечевица в этот период становится требовательной к теплу и нормально растет и развивается при температуре $17-19^{\circ}\text{C}$. Следовательно, среднесуточная температура за этот период была ниже оптимальной, примерно на 4°C . Сумма осадков составила 62,3 мм.

Таблица 5

Агрометеорологическая характеристика отдельных периодов
вегетации чечевицы в условиях 2002 года

Периоды	Даты		Продолжит ельность периода (дн.)	За период		
	начала перио да	конца перио да		Среднесу точная температ ура воздуха , °С	Сумма температ ур, °С	Сумма осадков, мм
От посева до полных всходов	27/IV	6/V	9	12,2	109,8	23,2
От полных всходов до бутонизации	6/V	6/VI	31	15,1	468	62,4
От бутонизации до полного цветения	6/VI	14/VI	8	18,2	145,6	6,5
От полного цветения до хозяйственной спелости	14/VI	7/VIII	54	17,4	936,6	142,2
От посева до хозяйственной спелости	27/IV	7/VIII	102	16,3	1663	234,3

Период от бутонизации до полного цветения длился 8 дней. Сумма температур за данный период составила 145,6°С, среднесуточная температура поднялась до 18,2°С, а сумма осадков составила 6,4 мм.

Период от полного цветения до хозяйственной спелости продолжается 54 дня. За этот период сумма температур составила 936,6°С, среднесуточная температура воздуха 17,4°С. В период налива семян и созревания семян чечевица особенно требовательна к теплу. Оптимальной среднесуточной температурой для созревания семян чечевицы является 19-20°С. Следовательно, в этот период температурный режим был ниже оптимального примерно на 2-3°С. Сумма осадков равна 142,2 мм.

В разные годы в зависимости от метеорологических условий необходимая до полного созревания чечевицы сумма температур у разных сортов колеблется от 1350° до 1900°, причем в засушливые годы сумма температур у одного и того же сорта на 100-150° меньше, чем во влажные годы. В данном опыте сумма температур за вегетационный период составила 1663°С, при сумме осадков 234,3 мм.

Таким образом, характеризуя перспективы эффективного стабильного земледелия в условиях Западной микрозоны Саратовского Правобережья следует подчеркнуть, что климат области, из-за удаленности от морей и океанов, отличается большой континентальностью и суровостью. Характерные особенности: преобладание малооблачной погоды, холодная и малоснежная зима, непродолжительная засушливая весна, жаркое сухое лето.

Ресурсы тепла (сумма температур выше 10°C за период активной вегетации), составляющие $2400-3000^{\circ}$, вполне достаточны для созревания основных сельскохозяйственных культур.

Однако значительная часть термических ресурсов недоиспользуется из-за нехватки влаги. Даже при полном использовании весенних запасов влаги в метровом слое почвы разрыв между испаряемостью и имеющимися ресурсами влаги составляет от 400 до 500 мм, а в засушливые годы – значительно больше.

Частая повторяемость засух – существенная черта климата Саратовской области. Годы с влажной погодой в течение всего вегетационного сезона – большая редкость. За последние 90 лет таких лет было только 28 («Научно-обоснованные системы земледелия Саратовской области на 1981-1985 годы». – Саратов, 1982).

Село Полтавка Самойловского района расположено в западной микрозоне области, которая представляет типичную черноземную степь с наиболее высоким увлажнением и меньшей континентальностью климата по сравнению с другими микрозонами области.

Весенние запасы продуктивной влаги на зяби в среднем составляют 150-175 мм в метровом слое почвы, повторяемость высокого увлажнения порядка 150 мм составляет 75-77% лет. К периоду уборки урожая зерновых культур запасы влаги снижаются до 60-70 мм.

Частое выпадение осадков во второй половине лета создает предпосылки повышенного коэффициента размножения сорняков,

которые снижают урожай на 30%. Это требует их искоренения на всех этапах технологического процесса.

Для микрозоны характерны повышенный сток талых вод весной и активное проявление водной эрозии, снижающие плодородие ценнейших черноземных почв.

В этой связи требуются мероприятия, всемерно сокращающие сток воды с полей и ослабляющие водную эрозию почв.

Средний сток воды от дождя в данной микрозоне составляет 30-45 мм, от снега – 40-60 мм, в том числе с зяби – 10-16 и с посевов озимых культур 50-70 мм.

Общая лесистость территории данной микрозоны составляет 6,8%, в том числе полезащитная 2,3%.

Качественная оценка пашни по наличию на территории сельхозпредприятия типов черноземных почв колеблется от 75 до 82 баллов.

За последние 20 лет растениеводство здесь развивается интенсивным путем. Здесь сосредоточено производство товарного зерна озимых культур, яровой пшеницы, ячменя, гречихи, фуражного овса, расширяются посевы белковых растений чечевицы, гороха, люцерны, вики.

Из технических культур возделывают подсолнечник, сахарную свеклу, кориандр.

Однако уровень и темпы роста производства сельскохозяйственной продукции не отвечают современным требованиям. Растениеводство в области и в описываемой нами микрозоне отличается нестабильностью от погодных условий. Изучение и внедрение в производство новых интенсивных сортов полевых культур, расширение площади чистых и кулисных паров, применение расчетных доз удобрений на запланированный урожай, искоренение сорняков и возбудителей болезней растений, борьба с вредителями

сельскохозяйственных культур позволяют значительно повысить урожай, товарность и качество производимой продукции.

Дальнейшее совершенствование и развитие АПК области предусматривает четкую специализацию с формированием крупных кооперативных сельхозпредприятий, крестьянских объединений и мини-ферм по производству товарного и семенного зерна подсолнечника, сахарной свеклы и, конечно, по увеличению производства высококачественного зерна тарелочной чечевицы, которая имеет спрос на мировом рынке.

Для развития животноводства требуется расширить посевы зернофуражных культур - ячменя, овса, кормового гороха, кукурузы, сорго.

Интенсификация полевого кормопроизводства – это одно из главнейших направлений в создании прочной кормовой базы. Здесь требуется значительно повысить урожайность кормовых культур путем подбора адаптивных и эффективных видов, установление правильного соотношения их в посевах, разработка и выполнение комплекса рекомендуемых научными учреждениями области агротехнологических приемов.

3. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сельскохозяйственные предприятия, применяя наиболее прогрессивные приемы агротехники, из года в год получают высокие и устойчивые урожаи ценных сельскохозяйственных культур. Это

заставляет изучать новые и пересматривать существующие приемы агротехники в условиях каждого отдельного хозяйства.

В предыдущих главах нами было показано большое народнохозяйственное значение ценной экспортной культуры – чечевицы. Однако, сборы зерна ее в большинстве хозяйств нашего района пока еще невелики, что объясняется неотработанностью приемов адаптивной агротехники, применяемой при выращивании чечевицы.

Одним из основных вопросов наших исследований был вопрос о выявлении оптимальной нормы высева семян для разных сортов чечевицы на обыкновенных черноземах. Одновременно изучалось влияние способов посева и таких агротехнических приемов защиты посевов культуры от сорняков как боронование посевов в разные сроки первоначального развития культуры.

В зависимости от почвенно-климатических условий, крупности семян и способа посева норма высева доброкачественных семян различных сортов чечевицы значительно колеблется. Весовая норма высева семян значительно изменяется даже для одного и того же сорта не только в зависимости от посевных качеств семян, но и от условий выращивания. Поэтому в практике одной и той же весовой нормы высева семян без учета их качества (крупности), сортовых особенностей в развитии и условий выращивания нужно считать научно не обоснованным.

Для выявления оптимальной густоты стояния растений чечевицы при выращивании ее на семена нами взяты следующие нормы высева: 1,8 млн. всхожих семян на 1 га, 2,6 млн. и 3,4 млн. всхожих семян на 1 га. Несколько завышенные нормы высева взяты с учетом, что в период развития чечевицы в начальных фазах она медленно растет, зарастает сорной растительностью и требуется защита в виде довсходового и послеvсходового боронований. При их проведении выпадает из посевов 12-15% растений чечевицы.

В качестве посевного материала были взяты районированные сорта чечевицы – Петровская 4/105 и Веховская 1. Сев производили семенами урожая 2001 года. Сортовая чистота – 99,02%, всхожесть – 95,0%. Масса 1000 семян 55 г и 60 г соответственно. Семена первой репродукции, первого класса.

В схеме полевых опытов были варианты резких способов размещения рядков – с шириной междурядий – 15 и 30 см.

В деле получения высокого урожая семян чечевицы немаловажное значение имеет и создание оптимальных условий для роста и развития растений в течение всего периода вегетации. Одним из обязательных приемов ухода за посевами чечевицы, медленно растущей в фазы развития, необходимо считать боронование ее посевов до и после появления всходов. Литературные данные свидетельствуют об эффективности проведения данного агроприема на посевах многих сельскохозяйственных культур, особенно на участках, засоренных однолетними сорняками, а также при образовании почвенной корки. В рекомендациях указывается, что к боронованию посевов зернобобовых культур приступают при достижении растениями высоты 6-7 см и проводят его днем в ясную погоду, после схода росы, когда растения менее хрупки и значительно слабее повреждаются бороной.

Боронуют посевы поперек рядков тяжелыми боронами с ограничителями 2-3 см или легкими, но лучше всего вращающимися ротационными мотыгами МВН-2,8; ЗВМ-2,1, так как при этом меньше повреждаются растения, чем при применении обычной бороны.

В большинстве хозяйств данный агроприем не применяется на посевах зернобобовых культур, в том числе и при выращивании чечевицы.

Нами проведено несколько вариантов боронования:

- 1) боронование до всходов;
- 2) боронование по всходам;

- 3) двукратное боронование до всходов и по окрепшим всходам;
- 4) контроль – вариант без боронования.

Боронование до всходов проводилось через 3 дня после посева – 30 апреля. Боронование по всходам проводилось при достижении растениями чечевицы высоты 8 см – 28 мая. На варианте с боронованием до всходов и по всходам – довсходовое боронование проводилось 30 апреля, по всходам при высоте растений 8 см – 28 мая.

Полевые опыты были заложены полевым методом в производственных условиях. В опыте был применен сплошной способ размещения повторений, когда все повторения объединены территориально. Форма делянок прямоугольная. Повторность трехкратная.

Делянки в каждом повторении расположены одинаково, в порядке возрастания номеров. Размер делянок: ширина делянки 3,6 м, длина делянки – 80 м, посевная площадь каждой делянки – 288 кв.м, учетной – 130 кв.м.

Предшественником чечевицы был ячмень. Осенью почва была взлущена и вспахана на глубину 22 см. Рано весной на участке было проведено покровное боронование в два следа, а перед посевом - предпосевная культивация на глубину заделки семян 7-8 см. Сев чечевицы проведен 27 апреля. Посев проведен сеялкой СЗП-3,6.

Исследования и наблюдения проводились по общепринятой методике полевого опыта (Константинов П.Н., 1952 г., Найдин П.Г., 1959, Доспехов Б.А. 1983 г. и включали:

Фенологические наблюдения. Отмечали начало фазы, когда 10% из наблюдаемых растений на закрепленной площадке вступало в ту или иную фазу развития, и полное наступление фазы – это 75% растений с признаками, характерными для данного состояния.

Определение полноты всходов и густоты стояния растений
Учет густоты стояния растений чечевицы проводили дважды за

вегетацию на постоянно закрепленных площадках. Площадки для подсчета выделяли после появления полных всходов и закрепляли колышками. Было выделено 6 площадок по 0,25 м² на каждой делянке опыта. Первый раз густоту стояния растений подсчитывали после образования полных всходов, а второй – перед уборкой. На вариантах с боронованием учет густоты стояния растений чечевицы проводили до боронования и через 3-4 дня после проведения агроприема.

Определение засоренности посевов проводили методом количественного и весового учета сорняков с 1 м² при 3-х кратной повторности.

Сорняки учитывали в период образования всходов чечевицы и перед уборкой. На каждой опытной делянке по диагонали накладывали 6 учетных рамок по 0,25 м². На опыте с боронованием учет сорняков проводили до боронования и через 5-6 дней после его проведения.

Определение биологического урожая и его структуры проводили по пробным снопам. За два дня до уборки урожая на каждой делянке отбирали растения с 4-х площадок по 0,25 м² каждая.

Растения выдергивали с корнями, связывали в снопы, заворачивали в бумагу, подсушивали, а затем проводили анализ по следующим элементам:

- число растений на 1 м² (среднее из 4-х учетов по каждой повторности);
- средняя длина растений (в см) (измеряли 25 растений из каждого отобранного снопа);
- высота стебля до нижнего боба в см (по 25 растениям);
- количество бобов на растении (по 25 растениям);
- количество семян в бобе, шт;
- масса семян с 1 растения, г;
- масса 1000 семян, г;
- масса семян со всего снопа, г;

- масса соломы со всего снопа, кг.

Учет фактического урожая проводили сплошным поделяночным методом, с приведением массы зерна к кондиционной влажности 14% и с последующим пересчетом в т на гектар.

Результаты учета урожая по всем повторениям и вариантам опыта подвергли дисперсионному анализу по Доспехову Б.А. (1986 г.). Точность опыта составила – 2,6% и ошибка – 0,53 ц/га. Прибавки от лучших вариантов опыта являются достоверными.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Влияние норм высева и боронования посевов чечевицы на полноту всходов, сохранность и развитие растений

Наши исследования были начаты с изучения особенностей роста и развития растений чечевицы в зависимости от норм высева и некоторых приемов агротехники ухода за посевами, в частности, от довсходового боронования и боронования после появления всходов.

Результаты исследований показали, что на вариантах с разными нормами высева семян заметно колеблется полнота всходов и сохранность растений к уборке (табл.6).

Таблица 6

Влияние норм высева чечевицы на полноту всходов и сохранность растений к периоду уборки

Норма высева, млн.шт.всхожих семян на 1 га	Количество растений на 1 кв.м		Полнота всходов, %	Сохранность растений к уборке, %
	полные всходы	перед уборкой		
1,8	156,2	143,3	86,7	91,7
2,6	222,5	198,7	85,6	89,4
3,4	272,0	238,5	80,0	87,7

Из таблицы видно, что при норме высева 1,8 млн.шт. всхожих семян на 1 га полнота всходов составила 86,7% тогда как при норме 3,4 млн. шт. на 1 га – 80%. На выживаемость растений к периоду уборки урожая также сказалось влияние густоты стояния растений: с увеличением нормы высева до 3,4 млн.шт. всхожих семян на 1 га процент сохранившихся растений заметно снижался. Так, если при норме высева 3,4 млн. шт. семян на 1 га процент сохранившихся растений составил 87,7%, то при высева 1,8 млн шт. – 91,7%, что объясняется тем, что при меньших нормах высева создаются более благоприятные условия для роста и развития растений культуры.

Количество растений на 1 м² в период полных всходов, на делянках с различными вариантами боронования, было в пределах 226% - 235 штук, а полевая всхожесть колебалась в пределах 87 – 90,4%.

Положительное влияние на выживаемость растений оказало боронование, проведенное до всходов. Процент сохранившихся растений к уборке от полных всходов составил: на контроле – 89%, а при бороновании до образования всходов – 91%. При бороновании чечевицы по всходам наблюдалось некоторое изреживание растений за счет выдергивания их зубьями борон.

Таблица 7

Влияние боронования посевов чечевицы на полноту всходов и сохранность растений к периоду уборки (вариант с нормой высева 2,6 млн.шт./га)

Вариант опыта	Количество растений на 1 кв.м		Сохранность растений, в % от полных всходов
	полные всходы	перед уборкой	
Без боронования (контроль)	226,0	201,3	89
Боронование до всходов	227,0	205,8	91
Боронование по всходам	215,1	165,5	77
Боронование до и по всходам	211,0	158,2	75

Наблюдения показали, что чем сильнее загущение посевов чечевицы, тем меньше этот участок засорен сорной растительностью. При норме высева 1,8 млн. шт. 1 га количество сорняков на 1 м² составило 144 шт., при норме 2,6 млн. – 113 шт., при норме 3,4 млн. шт./га сорняков было 85. Это объясняется тем, что в загущенных посевах более продуктивно используется площадь питания растениями культуры. Довсходовое боронование заметного влияния на снижение засоренности не оказывало. Это можно объяснить тем, что боронование проводилось через 3 дня после посевов, т.е. через 4 дня после проведения предпосевной культивации, при которой проростки сорняков были уничтожены. Боронование, проведенное по всходам, дало положительные результаты в борьбе с засоренностью. Так как сорняки после предпосевной культивации уже окрепли и вышли на

поверхность почвы, но еще не укрепились и при бороновании большая часть однолетних сорняков была уничтожена.

В период полных всходов количество сорняков на 1 м² составляло 140 шт. При бороновании по всходам гибель сорняков составила 64%, а боронование до и по всходам дало еще больший эффект, при этом погибло 84% сорняков.

Измерения высоты растений чечевицы показали, что с увеличением нормы высева несколько увеличивается и высота растений. Так высота растений при норме высева 1,8 млн.шт. на 1 га определена в 42,5 см; при норме высева 2,6 млн.шт. – 45,7 см, при 3,4 млн. шт. – 48,9–50 см. Это объясняется тем, что при загущении посевов происходит конкуренция отдельных растений в борьбе за свет. Некоторые исследователи указывают, что процессами роста растений в высоту, а, следовательно, закладкой первых бобов на стебле можно управлять путем создания наибольшего загущения посевов, применением узкорядного способа посева повышенными нормами высева (В.М.Леонтьев, 1963).

В загущенных посевах растения затеяют друг друга, в результате этого они меньше ветвятся и происходит наибольший рост их в высоту.

Разные варианты боронования также повлияли на высоту растений. На всех вариантах, где проводилось боронование, высота растений оказалась ниже по сравнению с растениями неборонованного посева (контролем). Это объясняется тем, что при бороновании частично происходит прореживание растений, уничтожается корка, уменьшается испарение влаги и улучшается воздушный режим. Все эти явления способствуют лучшему ветвлению растений, а, следовательно, замедлению роста в высоту.

Различные варианты боронования проводились на делянках с нормой высева 2,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га. На делянке без

боронования высота растений перед уборкой составила 45,7 см, а при бороновании до и по всходам 40,5 см.

Таблица 8

Влияние боронования на высоту растений чечевицы

Вариант опыта	Высота растения, в см	Высота до нижнего плода (см)
Без боронования (контроль)	45,7	22,0
Боронование до всходов	42,4	20,9
Боронование по всходам	42,2	20,6
Боронование до и по всходам	40,5	20,0

Высота прикрепления нижних бобов в зависимости от нормы высева и вариантов боронования посевов чечевицы также изменяется. Так при норме высева 1,8 млн. шт. семян на 1 га высота растения до прикрепления нижнего плода составила 21,1 см, а при норме высева 2,6 – 22 см, при норме 3,4 млн. шт. – 23,4 см. Это объясняется теми же причинами, что действуют на рост растений в высоту. Поскольку, при меньшей густоте стояния растений в посевах, последние лучше ветвятся, замедляется рост их главного стебля на котором и закладываются обычно первые бобы. При загущении растений в посевах бобы обычно закладываются на верхнем ярусе главного стебля и боковых ветвях.

На вариантах боронования было отмечено, что высота прикрепления первых бобов на растениях чечевицы ниже по сравнению с контролем. При норме высева 2,6 млн. шт. на 1 га на контрольной делянке высота до нижнего боба равна 22 см, тогда как в варианте при бороновании «до всходов» - 20,9 см, «по всходам» - 20,6 см, при двукратном бороновании «до всходов и по всходам» - 20 см.

Количество бобов на одном растении изменялось в зависимости от степени загущенности. Чем меньше густота стояния, тем больше площадь питания одного растения, тем лучше оно развивается и больше

закладывает бобов. Поэтому при увеличении нормы высева образуется меньшее количество бобов на одном растении. При норме высева 1,8 млн. шт. на 1 га количество бобов на одном растении составило 17,5 шт. при норме 2,6 млн.шт. – 14,6 шт., при 3,4 млн.шт. – 10,6 шт.

Боронование посевов также оказало влияние на продуктивность растений чечевицы. Так, на делянках без боронования количество бобов на одном растении составило – 14,2 шт., а при бороновании по всходам 18 шт.; при бороновании до и по всходам – 19,4 шт. При бороновании до всходов – в посевах наблюдалось снижение количества бобов в расчете на одно растение. В данном случае при бороновании была уничтожена корка, образовавшаяся в результате прошедшего дождя, а это в свою очередь положительно повлияло на полевую всхожесть семян. Густота стояния растений на этом варианте была выше, чем на других. Это и вызвало снижение количества бобов на растении. При норме высева 2,6 млн. шт. на 1 га с боронованием до всходов количество бобов на растении составило 16,0 шт.

Разные нормы высева и варианты боронования посевов чечевицы не оказали существенного влияния на продолжительность вегетации и продолжительность отдельных межфазных периодов. Вегетационный период чечевицы на всех вариантах опыта составил 102 дня, период посев-всходы – 9 дней, всходы-цветение – 45 дней и цветение-созревание – 48 дней.

Формирование элементов структуры урожая семян чечевицы под влиянием норм высева и различных вариантов боронования

Только на основании количественной и качественной характеристик возможно дать исчерпывающее заключение по изучаемым приемам возделывания культуры.

Таблица 9

Влияние норм высева на урожай зерна чечевицы

Норма высева, в	Урожай
-----------------	--------

млн.шт. семян на 1 га	семян, т/га	урожай за вычетом высеянных семян, т/га
1,8	1,87	1,76
2,6	2,26	2,13
3,4	2,06	1,94
$P_{x\%}$	2,6%	
НСР _{0,95}	0,21	

Из данных таблицы 9 видно, что при увеличении нормы высева с 1,8 млн. до 2,6 млн.шт./га урожай семян чечевицы повышается. Так, при высева 1,8 млн. шт. на 1 га урожай составил 1,87 т/га, а при норме 2,6 – 2,26 т/га, то 0,39 т/га выше. Несмотря на уменьшение бобов при увеличении нормы высева урожай повышался в основном за счет большего количества растений на единице посева. Прибавка урожая при норме высева 2,6 млн. шт. на 1 га по сравнению с высевом находится в пределах ошибки опыта. При снижении же нормы высева до 1,8 млн. шт./га урожай резко падает. В опытных вариантах он составил 1,87 т/га, т.е. на 0,39 т/га ниже, чем при высева 2,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

Таблица 10

Элементы структуры урожая чечевицы при разных нормах высева

Вариант опыта	Количество растений на 1 м ² перед уборкой	Число бобов на 1 растение, шт.	Число семян на 1 растении, шт.	Масса семян с 1 м ² , в г
1,8	145,3	17,5	26,2	190,23
2,6	221,0	14,6	22,8	256,45
3,4	210,5	10,6	19,6	237,86

При проведении боронования структура урожая заметно изменяется.

Таблица 11

Элементы структуры урожая и урожай чечевицы при разных вариантах боронования (норма высева 2,6 млн. шт. семян на 1 га)

Вариант опыта	Густота стояния растений на 1 м ² перед уборкой	Количество бобов на 1 растении (шт.)	Масса 1000 семян, г	Урожай зерна, т/га
Без боронования (контроль)	201,3	17,3	50,6	2,55
Боронование до всходов	205,8	16,6	53,4	2,73
Боронование по всходам	165,5	18,0	55,6	2,53
Боронование до и по всходам	158,2	18,9	56,0	2,51

В опытах при увеличении нормы высева чечевицы до определенного предела урожай зерна повышался. Оптимальной нормой высева в условиях 2002 года оказалась 2,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га. При проведении боронования на посевах чечевицы урожай возрастает. Так, на контрольной делянке (без боронования) урожай составил 2,55 т с 1 га, а при бороновании до всходов – 2,73 т с 1 га, при бороновании по всходам – 3,58 т с 1 га, при бороновании до и по всходам 2,51 т с 1 га.

4.2. Особенности формирования урожая чечевицы при разных способах посева

Продуктивность агрофитоценозов в значительной степени зависит от способов посева.

В сложившейся практике чечевицу высевают обычным рядовым или узкорядным способом. При рекомендуемых нормах высева семян (2,5-3,0 млн.шт./га) растения чечевицы при рядовом способе размещения (междурядья через 15 см) в горизонтальной проекции занимают площадь 39 (2,6x15) и 33 (2,2x15) см², т.е. значительно меньшую, по сравнению с горохом [при высева 0,8 млн.шт./га – 124 см² (8,3x15), а при

1,2 млн.шт./га – 83,25 см² (5,55x15)] или нутом (при норме высева 0,7 млн. на каждое растение имеет 143 см² - 9,52x15).

В наших опытах значительно выше был урожай чечевицы на черезрядных посевах, т.е. при посеве культуры с междурядьями 30 см. В сравнении с обычным рядовым посевом прибавка урожая составила по сорту Петровская 4/105- 26%, по Веховской1 – 30%.

Таблица 12

Продуктивность сортов чечевицы в зависимости от способов посева, 2002 г.

Способ посева	Норма высева семян, млн.шт./га	Выживаемость семян и растений к уборке, %	Масса 1000 семян, г	Урожай зерна, т/га
Петровская 4/105				
Обычный рядовой (15 см)	2,6	68,6	52,6	2,73
Черезрядный (30 см)	1,8	73,3	55,4	3,43
Веховская 1				
Обычный рядовой (15 см)	2,6	67,4	54,8	2,66
Черезрядный (30 см)	1,8	72,0	56,6	3,45

При этом отмечалось повышение товарно-технологических свойств семян чечевицы – их величины, выполненности. А главное происходит экономия посевного материала и улучшение условий для проведения видовой прополки.

На черезрядных посевах значительно снижаются потери репродуктивных органов чечевицы в процессе формирования урожая: бутонов, цветков, бобов.

В наших опытах на черезрядных посевах чечевица обеспечивала высокий коэффициент размножения семян (до 18,5), что диктует целесообразность их использования при размножении перспективных и дефицитных сортов культуры.

5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЧЕЧЕВИЦЫ НА ЧЕРНОЗЕМАХ СТЕПНОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Экономическая эффективность чечевицы, как и других культур определяется, в первую очередь, урожайностью, пищевыми и кормовыми достоинствами, рентабельностью производства, себестоимостью 1 т продукции, чистым доходом с единицы площади.

Многие хозяйства, при возделывании этой культуры, получают ощутимую прибыль. В СХА «Красавское» Самойловского района Саратовской области чечевица является одной из самых доходных культур и, расширение посевов чечевицы, повышение ее урожайности имеет большое значение в формировании экономически крепких фермерских, крестьянских хозяйств, а главное имеет перспективы в решении проблемы растительного белка, что значительно повысит содержание ценных аминокислот в продуктах питания, укрепит кормовую базу.

Обеспечив рациональное кормление животных и высокую скупаемость кормов, повысит рентабельность сельскохозяйственного производства. Более широкое возделывание чечевицы сыграет роль в биологизации земледелия, обеспечивая в севооборотах хорошие плодородные поля. Важно, что успешное возделывание чечевицы поднимет престиж страны на мировом рынке.

В наших опытах при проведении на посевах чечевицы боронования по всходам и боронования до и по всходам, несмотря на то, что затраты увеличиваются, чистый доход также увеличивается за счет увеличения урожайности. При проведении этих мероприятий дополнительные затраты окупаются в 12 раз, а при бороновании до и по всходам в 9,4 раза.

Отсюда можно сделать вывод, что при оптимальной норме высева 2,6 млн. всхожих семян на 1 га, при проведении таких агротехнических мероприятий, как боронование по всходам и боронование до всходов и по всходам (II и III варианты) дополнительные затраты окупаются за счет увеличения урожайности. При проведении боронования до всходов дополнительные затраты, также окупаются (5, 4 раза), но прибавка урожая при этом незначительная, следовательно проведение боронования только до всходов мало эффективно.

Таблица 13

Экономическая эффективность производства чечевицы при разных способах и нормах высева (с. Полтавка, 2002 г.)

Вариант опыта	Урожай зерна, т/га	Стоимость продукции с 1 га, руб.	Прямые затраты на 1 га, руб.	Себестоимость 1 т зерна, руб.	Условный чистый доход с 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Сорт Петровская 4/105						
Рядовой (2,6 млн.шт./га)	2,73	32760	10680	3912,08	22080	206
Черезрядный (1,8 млн.шт./га)	3,43	41160	8215	2395,0	32945	401
Сорт Веховская 1						
Рядовой (2,6 млн.шт./га)	2,66	31920	10986	4130,0	20934	190,5
Черезрядный (1,8 млн.шт./га)	3,45	41400	8451	2449,5	32949	389,8
Стоимость 1 т товарного зерна чечевицы 12 тыс. рублей.						

Экономическая оценка производства чечевицы подтверждает высокую эффективность возделывания этой ценной высокобелковой культуры, имеющей высокую рентабельность и обеспечивающей значительный условно чистый доход с единицы посева.

Значительно снижаются прямые затраты и себестоимость чечевичного зерна при использовании черезрядных ее посевов (табл.13). Условный чистый доход с 1 га на черезрядных посевах возрастает на 10865 рублей по сравнению с вариантами обычного рядового посева.

Это по сорту Петровская 4/105, а по Веховой 1 уровень рентабельности возрастает на 199,3%, а условный чистый доход на 12015 тыс. рублей.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЕМЕННОЙ И ТОВАРНОЙ ЧЕЧЕВИЦЕ

Проблема повышения качества сельскохозяйственной продукции с каждым днем приобретает все большую актуальность.

Улучшение качества продукции – это один из решающих факторов повышения эффективности производства. Большое внимание должно быть уделено улучшению качества сельскохозяйственной продукции: зерна, мяса, молока, картофеля, плодов и овощей. Качество сельскохозяйственной продукции определяется в первую очередь добросовестным трудовым исполнением, сознательным отношением их к своим обязанностям.

В сельском хозяйстве борьба за высокое качество продукции имеет свои специфические стороны. На формирование урожая и качества продукции оказывают воздействие сорта культур, удобрения, агротехника, технология уборки и обработки продукции, а также природно-климатические условия, на которые человек пока еще не может в должной мере влиять. Однако, развитие сельскохозяйственной науки, научная организация труда, совершенствование технологии и другие управляемые факторы позволяют улучшить качество сельскохозяйственной продукции.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

1. Для посевных целей должны использоваться семена высокоурожайных сортов чечевицы, обладающих хозяйственно-ценными свойствами, районированные в установленном порядке применительно к конкретно почвенно-климатическим зонам, а также

семена перспективных сортов, утвержденные Министерством сельского хозяйства РФ и Государственным комитетом заготовок.

2. Качество заготавливаемой тарелочной чечевицы должно соответствовать следующим требованиям:

Влажность не более 17%, сорной примеси не больше 3%, зерновой примеси не должно быть, зараженность амбарными вредителями не допускается.

По влажности чечевица разделяется на группы:

сухое зерно – до 14% включительно;

средней сухости – 14-17% включительно;

влажное – свыше 17-19% включительно;

сырое – свыше 19% включительно.

По засоренности чечевица делится на 3 группы:

Чистое – сорной примеси до 1% включительно;

Средней чистоты свыше 3% включительно и

Сорное свыше 3%.

3. По качеству чечевица подразделяется на шесть классов и должна соответствовать требованиям, указанным в таблице:

Номер класса	Остаток зерна на ситах		Сорная примесь		Влажность, %
	Диаметр отверстий сита, мм	% по весу не менее	всего	В том числе минеральной % не более	
1	6,7	80	0,5	0,1	17
2	6,2	80	0,5	0,1	17
3	5,7	80	0,5	0,1	17
4	5,2	85	1,0	0,1	17
5	4,7	90	1,0	0,1	17
6	4,2	90	1,0	0,1	17

4. Каждая партия семян чечевицы должна быть документирована. Семена, используемые на посев, должны сопровождаться «Сертификатом на семена» - семена элиты и суперэлиты, а семена 1-й и

других репродукций – «Свидетельством на семена», удостоверяющими место происхождения семян, их сортовые качества, массу партии семян.

Семена, засыпанные в семенной фонд сельхозпредприятий документируются «Актом апробаций» и «Удостоверением о кондиционности семян».

К лучшим сортам чечевицы относятся тарелочные с желто-зелеными и темно-зелеными семенами: Петровская 4/105, Петровская зеленозерная, Веховская зеленозерная, Веховская 1 (ПСЕ-4), Красноградская 250.

Петровская 4/105 возделывается в Саратовской области с 1933 года. Это высокоурожайный, среднеспелый сорт с вегетационным периодом 90-95 дней. Высота растений от 35 до 45 и более см. Семена плоские, желто-зеленые, содержат до 28-32% белка. Масса 1000 штук семян составляет 50-65 г. Сорт обладает высокой устойчивостью к вредителям.

Сорт широко распространен в России, на Украине, в Армении и других регионах. Именно семена сорта Петровской 4/105 были удостоены на международном конкурсе лучших продовольственных культур медали «Золотая Салима».

Большое значение в доведении семян чечевицы до высокого качества имеет своевременная уборка и очистка их на сложных семеочистительных машинах.

Уборку чечевицы следует проводить отдельным способом, применяя имеющиеся в хозяйстве зерноуборочные машины-жатки, самоходные комбайны и подборщики валков.

К скашиванию приступают при пожелтении 60-70% нижних бобов и заканчивают в течение 2-х дней. Валки лучше сдваивать или страивать и через 1-2 дня после подсыхания провести подбор и обмолот.

При пожелтении и подсыпании 80-85% бобов чечевицу следует убирать прямым комбайнированием. Перестой растений не допускается.

Высота среза во время скашивания жатками не должна превышать 6-8 см. Обмолот валков проводится только в утренние и вечерние часы или ночью.

Скорость движения комбайнов на обмолоте – 3,3-4,0 км/ч, а частота вращения молотильного барабана – 6,7-8,3 с⁻¹.

На жатве скорость движения агрегатов следует выдерживать в пределах 4,5-5,0 км/ч, Способ движения круговой или загонный.

Жатки предварительно переоборудуются на низкий срез. Во время работы агрегата носки стеблеподъемников должны прилегать к поверхности почвы, а мотовило выносится вперед.

Обмолот валков нужно проводить оборудованными специально для чечевицы комбайнами.

При нормальной влажности валков зазор между бичами барабана и планками подбарабанья должен составлять на входе 12-14 мм, на первой планке основной деки – 8-10 мм, на выходе – 4-6 мм.

Регулировку молотильного аппарата следует начинать с установки среднего числа оборотов барабана, а затем регулируют зазоры между бичами барабана и планками подбарабанья.

В тяжелых условиях уборки частота вращения коленчатого вала увеличивается на 10-15%.

Сушку зерна лучше всего проводить на сушильных установках шахтного типа СЗШ-18, СЗШ-16, предварительно очистив зерно от примесей.

В хозяйствах увлажненное зерно сушат в вентилируемых бункерах БВ-12,5, БВ-2,5, ОБВ-50, ОБВ-100.

До сушки семян следует провести предварительную очистку вороха на ворохоочистительных машинах ЗД-10,000А или МПО-50. Эти машины не входят в комплект оборудования зерноочистительных агрегатов ЗАВ-20 и приобретаются отдельно.

К трудноотделимым примесям чечевицы относят плоскосемянную вику. Для ее выделения используют сита с продолговатыми отверстиями размером 2,2-3,0 мм.

Просушенное и обработанное зерно на току хранят в мешках или темных помещениях насыпью высотой не более 2 м.

Наиболее сложный процесс при очистке семян чечевицы - выделение трудноотделимой примеси – плоскосемянной вики.

Подбором сит плоскосемянную вику выделяем лишь частично. А при наличии 2% и более семян плоскосемянной вики сортовые семена чечевицы считаются непригодными для посева и обезличиваются (выбрасываются). При этом сельхозпредприятия, выращивающие такую чечевицу теряют прибыль, так как закупочная цена на низкотоварное зерно чечевицы резко снижается.

Плоскосемянная вика в отличии от обыкновенной посевной вики – растение светло-зеленое, низкорослое (35-85 см), с меньшей облиственностью (зеленой массой). Ветвистость 5-7, число междоузлий 13-15. Цветки почти сидячие, большинство по 1-2 в пазухах листьев. Парус красновато-фиолетовый, крылья темно-фиолетовые (пурпурные), немного длиннее лодочки.

Листья с 5-7 парами овальных листочков с выемкой на верхушке, заканчивающиеся длинными (45-50 мм длиной) закрученными усиками. Прилистники полустреловидные, небольшие, с антоциановым пятном. Бобы плоские, бугорчатые, опушенные (редко голые) с 5-6 семенами. Длина боба 4,3-7,2 см, ширина 8,6-11,8 мм. На одном растении 15-22 бобов. Семена вики чечевичнообразные, плоские (около 6 мм в диаметре), светло-зеленой окраски. Семядоли желтые. Масса семян с одного растения – 39,5 г. Масса 1000 семян 40-55 г (масса чечевицы Петровская 4/105 – 55-65 г).

Товарные и особенно семенные посевы чечевицы необходимо пропалывать от плоскосемянной вики не менее двух раз: первый раз в начале полного цветения, второй – на 5-6-й день после первой.

В период цветения на общем фоне чечевицы (цветки, мелкие белые или голубоватые) легко выделяются растения плоскосемянной вики, имеющей крупные, красно-фиолетовые цветки (в 3-4 раза крупнее, чем у чечевицы).

До цветения ее можно отличать по более широким и притупленным на концах листочкам, а также по более быстрому росту в высоту.

От обыкновенной вики плоскосемянная отличается низкорослостью, узкими листочками и сравнительно мелкими цветками.

Определение подлинности семян вики плоскосемянной и чечевицы проводят по морфологическим признакам семян и проростков.

Рис. 2. Плоды, семена и лист чечевицы тарелочной (а),

мелкосемянной (б) , плоскосемянной (в)

Для этого из навески 500 г отсчитывают две пробы по 100 семян. Отличают крупnoseмянную чечевицу от плоскосемянной вики по следующим признакам семян:

Таблица 14

Отличительные признаки вики плоскосемянной и чечевицы по семенам

Признаки	Чечевица	Вика плоскосемянная
Форма	Почти плоская	Более утолщенная (выпуклая)
Блеск	Более блестящие	Менее блестящая
Края	Тонкие, острые	Притупленные
Семенной рубчик	Тонкий, короткий	Утолщенный, длинный (1/6 окружности семени)

Сомнительные семена дополнительно проверяют люминесцентным методом, предварительно сняв с них часть оболочки на плоской стороне семени. Семядоли чечевицы дают зеленое свечение, а плоскосемянной вики – розовое.

Таблица 15

Определение подлинности чечевицы и вики плоскосемянной по проросткам

Признаки	Чечевица	Вика плоскосемянная
Окраска всходов	Ярко-зеленая	Антоциановая
Форма первых листочков	Эллиптическая	Ланцетовидная
Опушенность листочков	Сильно, слабо, нет	Опушены края

Окраска листочков	Светло-зеленая	Темно-зеленая
Наличие усиков (шипиков)	Малозаметное	Имеются
Окраска стебля	Зеленая	Серо-антоциановая
Опушенность стебля	Опушен, не опушен	Опушен

По этим морфологическим признакам (табл.15) проводят дополнительную оценку подлинности семян чечевицы и плоскосемянной вики.

Следует помнить и такие особенности чечевичного зерна, как-то, что ранняя уборка дает семена более светлой окраски, но менее выполненные. При хранении семян в условиях повышенной влажности семена темнеют, так же как и от действия солнечных лучей.

При запоздалой уборке цвет зерна чечевицы становится красновато-бурым, теряются товарные качества продукции.

Зерно чечевицы при уборке легко дробится, травмируется, края семян обламываются.

В этом случае следует сократить число оборотов барабана комбайна до 400-500 в минуту и увеличить зазор между барабаном и декой.

7. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЧЕЧЕВИЦЫ

Организационная работа по охране труда строится в соответствии с требованиями: «Основ законодательства РФ об охране труда», «Положения об организации работ по охране труда в системе Госагропрома», «Системы стандартов охраны труда».

В хозяйстве каждые 2,5 года проводится аттестация рабочих мест. Разработан перспективный комплексный план улучшения условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий и на его основе разработан годовой план мероприятий охраны труда.

Обучение рабочих охране труда организуется в соответствии с ГОСТ 120.004-90. В системе обучения на рабочих местах проводят инструктажи: первичный инструктаж на рабочих местах, внеплановый и целевой.

Ежегодно показатели травматизма: N , $K_{ч}$, $K_{р}$ показывают рост частоты несчастных случаев и потери рабочего времени. Показатели тяжести несчастных случаев в течение последних лет остаются без изменений.

Ежегодные величины показателей заболеваемости B , $K_{чз}$, $K_{рз}$, $K_{т}$ показывают на рост частоты заболеваний, потери рабочих дней и тяжести заболеваний.

Общие требования безопасности при выполнении механизированных работ

В соответствии с ОСТ 46.0.141.83 допущенные к работе тракторы, комбайны, другие мобильные и стационарные машины, механизмы и оборудование, должны быть исправны и опробованы на холостом ходу.

Все подвижные детали должны быть ограждены кожухами. Их наружные поверхности окрашивают в сигнальный цвет (красный или желтый), отличающийся от цвета машины, а внутренние (у открывающихся кожухов) – в красный цвет.

Для отдыха механизаторов и обслуживающего персонала в тракторно-полевых коллективах оборудуются стационарные полевые станы, имеющие помещения для отдыха, питания, сушки, обезвреживания и обеспыливания спецодежды и спецобуви, а также гардеробные, душевые, туалеты, питьевую воду. Для кратковременного отдыха и приема пищи используют передвижные помещения (вагончики). Нельзя отдыхать непосредственно в поле, в копнах сена, в зоне работы агрегатов, под машинами и в других не установленных и не обозначенных местах.

Безопасность работы с пестицидами и минеральными удобрениями

Химические вещества воздействуют на человека при непосредственном контакте с ними (приготовление растворов, обработка семян, почвы, растений, нахождение или работа на обработанных участках и т.п.) и косвенно – через растительные продукты питания, полученные с обрабатываемых химикатами полей, а также через животные продукты (мясо, молоко и т.п.) при использовании на корм продуктов растениеводства с содержанием в них нитратов и пестицидов выше предельно-допустимого количества.

Пестициды опаснее для человека, чем минеральные удобрения.

Основные пути профилактики отравлений пестицидами и минеральными удобрениями

Соблюдение норм, правил и инструкций по охране труда при работе с ними; применение средств коллективной и индивидуальной защиты работающих; строгое соблюдение агротехники, кратности обработок посевов и норм расхода химических препаратов; проведение химических обработок на достаточном удалении от населенных пунктов, скотных дворов, водоемов, при разрешенных скоростях ветра, выдерживание сроков последней обработки растений до сбора урожая; применение только достаточно изученных, разрешенных препаратов. Хорошие результаты по улучшению условий труда дает применение пестицидов в форме гранул.

Таблица 16

Относительные показатели травматизма и заболеваний в хозяйстве

Показатели	Расчетная формула	2001 г.	2002 г.
Среднесписочная численность работающих за отчетный период	Р	500	500
Число пострадавших с утратой трудоспособности их на один рабочий день и более, чел.	Н	4	3
Общее число человек нетрудоспособных, пострадавших, чел.-дней	Д	50	40
Показатели частоты несчастных случаев	$K_{ч} = \frac{1000N}{P}$	8	6
Показатели тяжести несчастных случаев	$K_{т} = \frac{Д}{N}$	12,5	13,6
Показатели потери рабочих дней	$K_{р} = \frac{1000Д}{P}$	100	80
Число случаев заболеваний (больных), чел.	Б	32	37
Общее число чел.-дней нетрудоспособных	Дз	159	189

заболеваний			
Показатели частоты заболеваний	$K_{чз} = \frac{100Б}{Р}$	6,4	7,4
Показатели потери рабочих дней при заболевании	$K_{рз} = \frac{100Дз}{Р}$	31,8	37,8
Показатель средней продолжительности (тяжести) одного заболевания	$K_{тз} = \frac{100Дз}{Б}$	4,9	5,1

Лица, привлекаемые для работы с пестицидами, ежегодно проходят обучение и инструктаж по охране труда.

К работе с пестицидами допускаются после оформления наряда-допуска Продолжительность рабочего дня при работе с пестицидами – 6 ч, а с фосфорно-органическими соединениями и препаратами ртути – 4 ч (с доработкой 2 ч на других работах, не связанных с пестицидами).

Организация пожарной охраны сельскохозяйственных предприятий

В соответствии с действующим законодательством ответственность за обеспечение пожарной безопасности сельскохозяйственных предприятий несут их руководители, а в структурных подразделениях – руководители этих подразделений.

Выводы и предложения:

Мероприятия по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной профилактике производятся удовлетворительно.

Анализ показателей травматизма и заболеваний указывает на необходимость улучшения условий труда работающих и их безопасности. В этих целях нужно:

1. Усилить контроль за соблюдением законодательства и нормативных актов по охране труда работодателями и работающими.
2. Повысить качество обучения охране труда.
3. Обеспечить проведение медико-профилактических мероприятий с работающими.

4. Обеспечить эффективность экономических мероприятий по стимулированию работ, в целях повышения производительности труда и предупреждению травматизма.

Экологичность разрабатываемых мероприятий

На экологическую обстановку обширной территории области сильное влияние оказывает отрасль растениеводства, особенно при нарушении норм землепользования, игнорирование агротребований, применение ошибочных агроприемов и систем.

В результате усиления засухи, водной и ветровой эрозии развиваются деградационные процессы, которые приводят не только к потере почвенных и водных ресурсов, недопустимым локальным загрязнениям, но и к ухудшению экологической обстановки, социально-экономических условий и устойчивости производства. Уже в 1993 году наблюдалось максимальное увеличение распашки и без того чрезмерно распаханной территории.

Происходит ротация угодий, изменение расположения растительных сообществ.

Почвенно-растительный покров становится несбалансированным, что накладывает серьезные ограничения на существование многих видов растений и животных приводит к уменьшению биологического разнообразия.

Каждые 10 лет площадь эрозированных земель в Саратовской области увеличивается на 10-12%.

В области активно растут площади кислых почв. Раскисление почв, особенно черноземов, приводит к необратимым процессам, прежде всего к декструктации органического вещества.

Из общей площади сельскохозяйственных угодий водной, ветровой и совместной эрозии подвержено 4383,4 тыс. га или 51%.

По многолетним данным НИИСХ Юго-Востока, в результате эрозии с каждого гектара ежегодно теряется 300-400 кг гумуса.

На пастбищных угодьях области происходит деградация растительного покрова и снижение его кормовой ценности, когда злако-бобовая растительность уступает место малоценному полынному разнотравью.

Резко снизились площади, занятые улучшенными сенокосами и пастбищами, происходит их зарастание кустарником.

Нарушение установленных норм и правил применения, хранения и транспортировки минеральных удобрений, неправильное их использование, без учета природных условий и особенностей питания и физиологии растений приводят к опасному загрязнению земель, недр, поверхностных и подземных вод, деградации почвы, растительного и животного мира, хроническому токсикозу пищевых продуктов и кормов для сельскохозяйственных животных.

В области имеется 2380 животноводческих предприятий и комплексов, ферм и птицефабрик, производящих более 8 миллионов тонн отходов животноводства – навоза и птичьего помета.

Из-за неустойчивого экономического положения, сложившегося в сельскохозяйственном производстве, резко снижены объемы вывоза навоза на поля из навозохранилищ.

В сфере решения проблем взаимодействия общества и природы, сохранения природных богатств, предотвращения вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, оздоровления окружающей среды большое место отводится экологическим региональным программам. Они являются важнейшим средством реализации проводимой в стране экологической политики, позволяющей стабилизировать существующую экологическую ситуацию.

В программе отражены основные направления природоохранной деятельности, план мероприятий по стабилизации экологической ситуации и проведение научно-исследовательских работ по обеспечению этих мероприятий.

Предусмотрены конкретные объемы и источники финансирования предлагаемых к реализации работ.

Общая площадь землепользования хозяйства составляет 15444 га из них пашни 5000 га, сенокосов 257 га, пастбищ 5955, залежи – 3062 га. Распаханность территории в хозяйстве составляет 32,5%.

Многообразии форм рельефа в хозяйстве обусловило развитие водной эрозии

В данном хозяйстве по мере возможности проводятся противоэрозионные мероприятия. В системе организационных мероприятий предусматривается расширение посевов озимых и зернобобовых культур, многолетних трав.

В системе агротехнических мер по защите почвы от эрозии проводят вспашку послойную, плоскорезные обработки, обработки почвы и посев поперек склоновых участков.

Загрязнения почв удобрениями и пестицидами не наблюдается, потому, что их в последние годы почти не используют.

В хозяйстве имеются животноводческие фермы.

В связи с тяжелым экономическим положением, навоз на поля почти не вывозится, что естественно ухудшает экологическую обстановку.

Таблица 17

Определение степени антропогенной преобразованности территории

Тип экосистемы	Площадь, га	Ранг	% к общей площади	Индекс антропогенной преобразованности
Лесополосы	16	2	0,1	0,2
Залежь	3062	3	19,8	59,4
Сенокосы	257	4	1,0	6,4
Многолетние насаждения кустарники, насаждения по оврагам	186	6	1,2	7,2

Пастбища	5955	5	38,6	193,0
Пашня	5000	7	32,4	226,8
Урбазкосистемы	151	8	0,9	7,2

$\Sigma = 500,4$

Территория отличается средней степенью антропогенной преобразованности.

ВЫВОДЫ

На основании изучения литературы и проведения исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Возделывание чечевицы на черноземах степного Правобережья Самойловского района Саратовской области экономически выгодно и целесообразно.

2. Применение прогрессивных приемов агротехники при возделывании чечевицы (посев сортовыми семенами, научно-обоснованными нормами высева, глубокая вспашка, прикатывание и боронование посевов и др.) дают возможность получать высокие и устойчивые урожаи высокотоварного зерна ценной белковой культуры.

3. В наших опытах при увеличении нормы высева чечевицы до определенного предела урожай зерна повышался. Оптимальной нормой высева чечевицы в условиях 2002 года на опыте 2,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га и по сорту Петровская 4/105 и Веховская 1.

4. При проведении боронования на посевах чечевицы с нормой высева 2,6 млн.шт. на 1 га возрастает. Так на контроле (без боронования) урожай зерна составил 2,55 т на 1 га, а при бороновании до всходов 2,73 т с 1 га.

5. Увеличение нормы высева чечевицы и проведение на посевах боронования ведет к снижению засоренности. Так, при бороновании по всходам гибель сорняков на всех вариантах в среднем составила 60-65%. При двукратном бороновании до всходов и по всходам гибель сорняков составила в среднем от 80 до 84%.

6. При увеличении нормы высева чечевицы высота прикрепления нижних бобов повышается, что значительно облегчает уборку.

7. Наивысший урожай чечевицы в опыте обеспечивали черезрядные посевы (через 30 см) с нормой высева 1,8 млн. шт./га. Ее урожай на обычном рядовом посеве при норме высева 2,6 млн. шт. всхожих семян на 1 га оказался на 0,7 т/га меньше по Петровской 4/105 и на 0,79 т/га – по Веховской 1.

8. Экономия посевного материала, лучшие товарно-технологические качества зерна, лучшие условия для проведения видовой прополки позволяют признать перспективность и целесообразность черезрядных посевов чечевицы.

9. Результаты исследований и наши рекомендации по применению оптимальной технологии посева и ухода за посевами чечевицы имеют экономическое подтверждение.

Условный чистый доход с 1 га посева чечевицы черезрядным способом с нормой высева 1,8 млн. шт./га составил по Петровской 4/105 32945 руб., а уровень рентабельности 401%, тогда как на обычном рядовом посеве с нормой высева 2,6 млн.шт./га 22080 руб. и 206% соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по Саратовской области. Л.: Гидрометсоюзиздат. – 1988. – С. 126-146
2. Ацци Дж. Сельскохозяйственная экология. М.-Л.: изд-во иностранной литературы. Перевод с итальян., 1959. – 365 с.
3. Бактериальные удобрения. / Под ред. Е.Ф. Березовой и Л.М. Доросинского. М.Л.: изд-во с.-х. лит-ры, журналов и плакатов. – 1961. – 406 с.
4. Барулина Е.Н. Чечевица. / В кн.: «Культурная флора СССР» М.-Л.: Сельхозгиз. 1937, т.4 – с. 127-167.
5. Боднар Г.В. Лавриненко Г.Т. Зернобобовые культуры. М.: Колос, 1977. 256 с.
6. Вавилов Н.И. Полевые культуры Юго-Востока. – Петроград – 1922. – с. 138-152
7. Вавилов П.П. Растениеводство. – М.: Колос – 1981. – с.163-198
8. Вавилов П.П., Посыпанов Г.С.. Бобовые культуры и проблема растительного белка. М.: Россельхозиздат. 1983. – 256 с.
9. Генералов Г.Ф. Сорта чечевицы. // В кн. Результаты государственного сортоиспытания гороха, чечевицы, чины и нута за 1954-1958 годы. М.: изд-во МСХ СССР. – 1960. с 12-13, 31-34.
10. Генералов Г.Ф. Чечевица и чина. М.,1956. – с. 136-144.
11. Гнетиева Л.Н. Содержание, вынос и продуктивное использование азота и зольных элементов викией и чинной // Бюлл. Научно-технической информации Всес.НИИ зернобобовых и крупяных

- культур. – Орел. – 1973. – Т.V. – С.79-83.
12. Голубев В.Д., Луговских М.А. Предпосевная обработка семян чечевицы молибденово-кислым аммонием // Химия в сельском хозяйстве. – 1974. – №3. – С.24-25.
 13. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М.: МСХ РФ. 1995. – 212 с.
 14. Доросинский Л.М. Клубеньковые бактерии и нитригин. Л.: Колос, 1970. с. 7-17, 159-160.
 15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Учебн. для с.-х. ВУЗов. – М.: Агропромиздат, 1985. – издание 5-е – 358 с.
 16. Емеличев А.И., Ханьгин А.И., Шмелева Л.В. Чечевица. // Научно-обоснованные системы земледелия Саратовской области на 1986-1990 гг. Саратов: Приволжск. кн. изд-во, 1988. – с.100-102
 17. Жуковский П.М. Зерновые бобовые культуры. М.: Сельхозгиз. – 1953. – С.79.
 18. Заварзин А.И., Шевцова Л.П., Германцева Н.И. Проблема растительного белка и ее решение в условиях засушливого Поволжья // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова, Саратов: изд-ние СГАУ. 2001. – С. 29-33.
 19. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии. Колл. авт. – М.: Агропромиздат. – 1986. – 206 с.
 20. Исаев А.П., Платонов А.М. Максимально использовать достоинства зернобобовых. // Земледелие, 1996, № 5, - с. 15-17
 21. Каюмов М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат., 1989. – 317 с.
 22. Леонтьев В.М. Чечевица. /Растениеводство СССР. Т. 1. 1933. – 168 с.
 23. Луговских М.А. Приемы использования удобрений под

- тарелочную чечевицу на черноземах степной зоны Среднего Поволжья. // Автореф. дисс. ... канд. с. х. н, Краснодар, 1988. – 19 с.
24. Помогаева А.И., Жарков Ф.С. С думой о чечевице. // Степные просторы, 1968, № 2.
 25. Посыпанов Г.С. Биологический азот /Проблемы экологии и растительного белка. – М.: изд-во МСХА, 1993. – 272 с
 26. Пылов А.П., Шевцова Л.П. Чечевица. Саратов: Приволжск. кн. изд-во. 1981. - 60 с.
 27. Растениеводство. / Под ред. Г.С. Посыпанова. М.: «Колос», - 1977. – 445с.
 28. Руденко А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений. – М.: МОНП. – 1950. – 151 с.
 29. Седов В.В. Влияние способов и норм высева на продуктивность сортов чечевицы на черноземных почвах Саратовского Правобережья / Автореф. дисс....канд. с.-х. наук. Саратов, 2000. – 29 с.
 30. Федченко Б.А. Род чечевицы – *Lens Adans.* // Флора СССР. Т. 13. М.- Л.: изд-ние АН СССР, 1948.
 31. Что необходимо знать о качестве экспортного зерна. М.: ВО Внешторгиздат, 1967.

ПРИЛОЖЕНИЯ