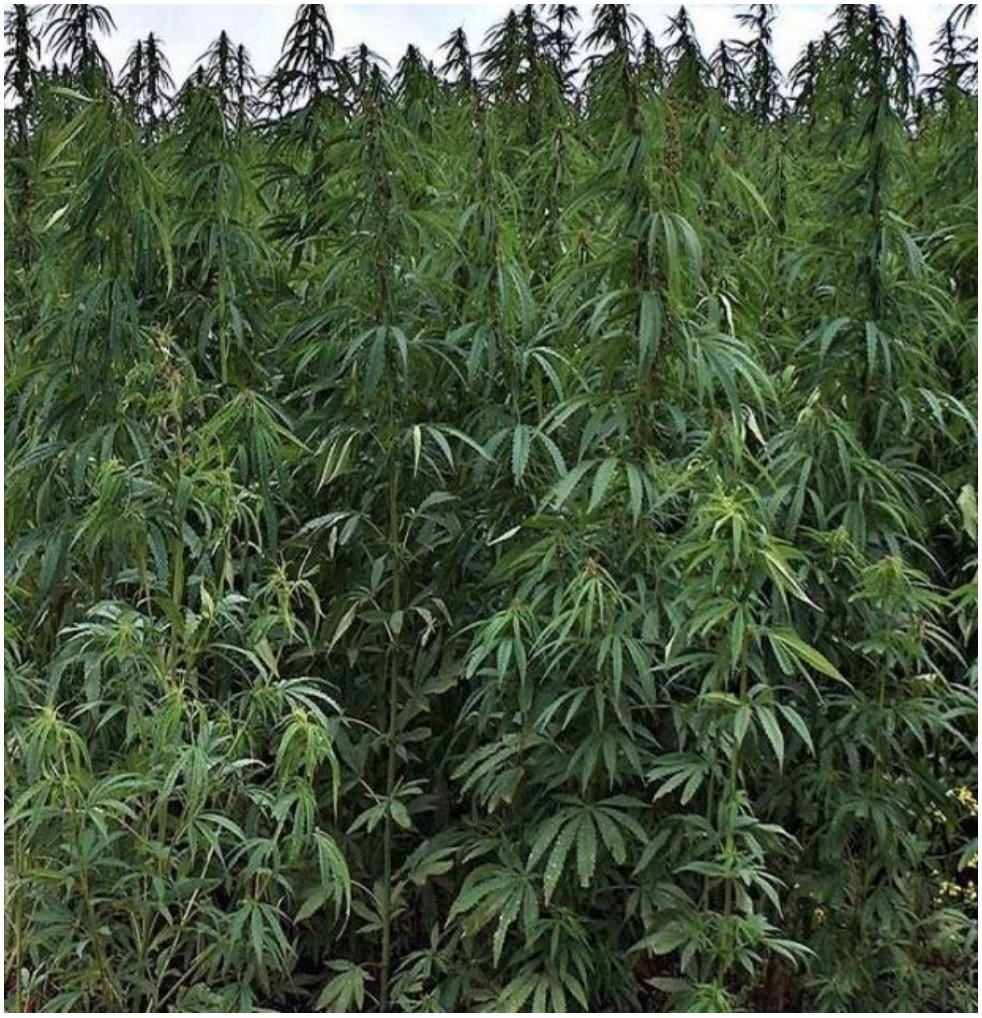
Ассоциация «Аграрное образование и наука»

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КОНОПЛИ ДЛЯ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Саратов 2020

УДК 633.522:631.527
ББК 42.16

Рекомендации по разработка научно-обоснованной технологии возделывания конопли для почвенно-климатических условий саратовской области/ Составители: К.Е. Денисов, В.Б. Нарушев, Б.З. Шагиев, И.С. Полетаев– Саратов, 2020. – 14 с.

Рекомендации предназначены для сельскохозяйственных организаций различных организационно-правовых форм собственности, органов исполнительной власти Саратовской области.

УДК 633.522:631.527
ББК 42.16

© Ассоциация «Аграрное образование и наука», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

	СОДЕРЖАНИЕ……	3
	ВВЕДЕНИЕ……..	4
1	Биологические особенности конопли……	5
2	Рекомендации по территориальному размещению конопли …..……	7
3	Выбор предшественников ……	7
4	Система обработки почвы ……..	8
5	Сорта конопли, пригодные для возделывания в почвенно-климатических условиях Саратовской области ……..	9
6	Способ посева……..	9
7	Система удобрений, система защиты растений и мероприятия по уходу ……....	10
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
	Список ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ……..	14

ВВЕДЕНИЕ

В сельскохозяйственном производстве Поволжского региона возделываются преимущественно сорта среднерусской однодомной конопли. Они используются для получения пеньковолокна и семян. Содержание волокна в стеблях и масла в семенах этих сортах варьирует от 25 до 33%, содержание целлюлозы – от 45 до 55%.

Из конопляного сырья могут производиться тысячи наименований различной продукции – волокно, ткани, масло, бумага, лекарства и т.д. Особую ценность имеют пенька и конопляное масло – источник комплекса незаменимых ненасыщенных жирных кислот.

Благодаря уникальным технологическим свойствам, конопляная продукция получила новые, нетрадиционные направления использования. За рубежом внедрены эффективные экологически чистые технологии выделения целлюлозы из конопли и получения котонизированного волокна, являющегося экологичным сырьём для текстильной промышленности.

На сегодняшний день коноплеводческая отрасль переживает второе рождение. Посевные площади под агроконоплей в последние годы динамически меняются с 10 тыс. га до 100 тыс. га в разных странах мира. Сейчас возделыванием конопли занимаются около 30 стран, при этом около 75 % производства сосредоточено в странах Азии, а на США и ЕС приходится около 15 %.

По данным III Всероссийского отраслевого совещания коноплеводов России, которое прошло 16 декабря 2019 года, в настоящее время лидерами посевных площадей являются Корея, Китай и Франция – 65 % мировых 47 площадей, по производству пеньковолокна – Корея, Китай, Голландия и Чили – 70 % от валового мирового сбора. Самая высокая урожайность конопли во Франции - до 16,6 ц/га, а валовой сбор семян достигнут 6 – 6,5 тыс. тонн (Росленконопля, 2020).

С каждым годом в России растут посевные площади под коноплей, так с 2010 по 2019 гг. произошло увеличение с 0,9 тыс. га до 10,2 тыс. га, т.е. в 11,3 раза. Вырос также и валовой сбор волокна с 0,8 тыс. тонн до 14 тыс. тонн, соответственно в 18 раз.

Коноплю возделывают в 5 федеральных округах, из них больше всего в Приволжском ФО, в 2018 – 2019 гг. площадь посева составила 5,7 – 6,6 тыс.га. На сегодняшний день лидерами посевов агроконопли являются – Пензенская область (3,8 тыс. га), Нижегородская область (1,4 тыс. га), Курская область (1,3 тыс. га), Республика Мордовии (1,1 тыс. га). За последние 10 лет урожайность волокна конопли составила 7 – 10 ц/га, хотя потенциальная возможность среднерусских сортов 20 – 30 ц/га. Урожайность семян 4 – 5 ц/га, валовой сбор около 0,5 тыс. тонн, а большинство сортов могут обеспечивать урожай 7 – 10 ц/га. По данным ФГБУ «Агентства «Лен»» к 2025 году планируются расширить посевные площади конопли до 20 тыс. га и восстановить работу предприятий по переработке пеньки.

1 Биологические особенности конопли

Географические типы конопли посевной. Среди видов конопли в нашей стране наибольшее значение имеет конопля посевная (культурная). По биологическим и хозяйственным признакам этот вид подразделяют на географические типы, объединяемые в две группы: европейскую (северная, среднерусская и южная) и восточно-азиатскую (приморская, китайская и японская).

Северную коноплю издавна возделывали в северных и северо-западных районах европейской части России (в Архангельской, Вологодской и других областях). Ее холодостойкость и короткий вегетационный период (60-70 сут) позволяют получать здесь удовлетворительный урожай. Высота стебля – 50-60 см, масса 1000 плодов – 12-15 г.

Среднерусская конопля произрастает на территории РФ в пределах 51-57° с. ш. и характеризуется длительностью периода вегетации 80-120 суток, высотой растений 125-250 см, средними листьями с 5-9 долями. Стебель среднеоблиственный. Семена светло-серые, масса 1000 семян - 13-18 г. Мозаичность семян выражена слабо.

Среднерусский экотип существует в двух формах: двудомной и однодомной. У двудомной формы мужские цветки располагаются на растениях, называемых посконью, а женские – на растениях, называемых матёркой. У однодомной формы на одном растении располагаются и мужские, и женские цветки.

Создание однодомных сортов было обусловлено потребностями производства. Эти сорта обеспечили одновременное созревание растений и возможность проведения однократной механизированной уборки урожая. Содержание поскони является основным критерием, определяющим устойчивость признака однодомности сорта.

Среднерусскую коноплю возделывают в средней полосе России. Вегетационный период ее составляет 110-115 сут. Среднерусской коноплей в нашей стране занято более 3/4 посевных площадей конопли. Ее стебель относительно тонкий, высотой 120-200 см, неветвистый, среднеоблиственный. Плоды светло-серого цвета, масса 1000 плодов - 15-17г.

Южная конопля распространена на юге России, Северном Кавказе, юге Украины, в Казахстане, Киргизии, где она возделывается на семена и волокно. Высота ее стебля - 3,5-4 м и более, листья крупные, широкие, число долей в них колеблется от 9 до 13. Семена крупные, серой и темно-серой окраски, часто с мозаикой. Масса 1000 семян – 18-20 г. Вегетационный период - 130-160 сут. Урожай волокна южной конопли вдвое больше, чем среднерусской конопли. А по урожаю семян южная конопля уступает среднерусской.

Группа восточноазиатских форм конопли отличается большим вегетационным периодом (более 145 сут.) и высокорослостью (4-6 м и более) и возделывается в Средней Азии.

Конопля имеет широкий ареал распространения, как в широтном, так и в меридиональном направлениях и способна произрастать в широком диапазоне активных температур – от 900 до 4000°С. Благодаря такой пластичности конопля посевная обладает большим разнообразием географических форм, различающихся по биологическим свойствам и морфологическим признакам. На территории РФ промышленное значение имеют южный и среднерусский экотипы конопли посевной.

Особенностью конопли, как биологического вида, является содержание в ней каннабиноидов – специфических соединений, относящихся к классу природных фенолов. Преобладающими каннабиноидными соединениями являются каннабидиол (КБД), каннабинол (КБН), тетрагидроканнабинол (ТГК). Галлюциногенный эффект наркотиков, получаемых из наркотического подвида конопли, обусловлен ТГК. Другие каннабиноиды либо не обладают наркотической активностью, либо она незначительна. В настоящее время законодательно допускаются к использованию сорта конопли с содержанием ТГК в верхушечной части растения менее 0,1% (Постановление Правительства РФ от 20 июля 2007 г. № 460).

Биологические особенности. Конопля — перекрестноопыляемое растение, опыляется при помощи ветра. От оплодотворения до созревания проходит 30-40 суток. Посконь зацветает на 4-5 суток позже матерки и ее цветение продолжается 15-25 суток. У среднерусской конопли цветение наступает через 50-60 суток, а у южной - через 80-90 суток после появления всходов. Посконь вскоре после цветения отмирает, а матерка продолжает развиваться и созревает лишь через 30-50 суток после увядания поскони. Длина вегетационного периода в зависимости от географического типа конопли - 60-160 суток.

В начале вегетации (первые 20-30 суток) растения конопли растут медленно, а корневая система, наоборот, развивается усиленно. Интенсивный рост наблюдается в течение 30-40 суток от бутонизации до цветения. В этот период суточные приросты стеблей достигают 5-8 см и накапливается около 75% массы урожая. Сначала быстрее растет посконь, затем обгоняет матерка. Интенсивный рост заканчивается к концу цветения поскони. Цветение поскони начинается на 4-5 суток позже матерки и продолжается 12-15 суток. От посевов до всходов среднерусской конопли проходит 8-10 суток, цветение начинается на 45-59-е суток, созревает посконь на 65-70-е суток, матерка - на 110-115-е суток, у южной конопли - на 135-150-е суток.

Быстрый рост и большая облиственность позволяют конопле хорошо бороться с сорной растительностью.

Требования к температуре. Конопля - растение короткого дня. Семена начинают прорастать при 1-2°С, но дружные всходы появляются при прогревании почвы на глубине заделки семян до 8-10°С. Всходы выдерживают кратковременные заморозки от -4 до -5°С, но при этом отмечается медленный рост растений. Взрослые растения не переносят заморозков. Оптимальная температура для роста конопли – 20-25°С. Пониженные температуры воздуха (менее 15°С), особенно в фазы бутонизации и цветения, заметно сдерживают рост конопли и снижают урожай.

Требования к влаге. Конопля предъявляет высокие требования к влажности почвы. Транспирационный коэффициент конопли – 600-800, а при повышенной температуре воздуха достигает 1200. Засуха вызывает остановку роста растений и снижение урожая. Критическим моментом в развитии конопли является период от начала цветения до начала созревания. Высокие урожаи она дает при влажности почвы равной 70-80% полевой влагоемкости и уровне грунтовых вод - не выше 70 см. Повышенная влажность почвы в начале вегетации отрицательно влияет на развитие конопли.

Требования к почве. Конопля требовательна к плодородию почв, это объясняется слабой корневой системой. Наибольшее нарастание вегетативной массы (до 75%) происходит в период от начала бутонизации до начала цветения.

Конопля хорошо растет на плодородных, хорошо аэрируемых почвах с нейтральной реакцией среды (pH 7,1 — 7,4). Наиболее полно отвечают этим требованиям богатые органическими веществами, рыхлые и водопроницаемые почвы пониженного рельефа с уровнем грунтовых вод не выше 0,75 м. Конопля плохо удается на тяжелых и легких песчаных почвах без их коренного улучшения. На возвышенных открытых местах конопля страдает от ветров и недостатка влаги. Хорошо растает она на наносных пойменных, окультуренных перегнойно-болотных почвах, освоенных осушенных торфяниках. В основных районах коноплеводства ее размещают в пониженных местах на выщелоченных черноземах и темно-серых лесных почвах. Под культуру вносят высокие дозы органических и минеральных удобрений.

Требования к элементам питания. Конопля очень требовательна к элементам питания. Она дает высокие урожаи только при наличии в почве больших запасов влаги и элементов питания. Это объясняется слаборазвитой корневой системой, неравномерностью роста и большим расходом питательных веществ в короткий период вегетации (30-40 сут).

Наиболее интенсивно растения используют азот в период от начала бутонизации до цветения, фосфор — в период от всходов до образования пяти-шести листьев и в период образования семян, калий — в первой половине вегетации.

Отношение к свету: по отношению к длительности освещения конопля является короткодневным растением. На длинном световом дне формирование цветов задерживается.

2 Рекомендации по территориальному размещению конопли.

С одной стороны конопля достаточно пластичная культура, с другой стороны она предъявляет высокие требования к факторам жизни растений (влага, элементы питания и т.д.).

По требованиям к теплу общая сумма активных температур за вегетационный период при выращивании на семена для конопли среднерусского экотипа должна быть в диапазоне от составляет 2200-2900°С. По региону общая сумма активных температур колеблется от 2400°С в Центральной правобережной микрозоне, до 3100°С в Юго-восточной микрозоне. Таким образом по этому параметру для возделывания конопли подходят все микрозоны Саратовской области.

Конопля предъявляет высокие требования к условиям увлажнения. Ее ареал обитания, где она может раскрыть свой биологический потенциал наиболее полно, располагается в лесостепной зоне. К лесостепной зоне на территории Саратовской области относятся некоторые районы Правобережья. В Западной правобережной микрозоне – Ртищевский, Турковский, часть Балашовского и Аркадакского районов. В Центральной правобережной микрозоне - часть Аткарского, Петровского и Екатериновского района. В Северной правобережной микрозоне часть Базарно карабулакского, Балтайского, Вольского и Хвалынского районов.

Учитывая, что коэффициент транспирации данной культуры при возделывании на семена составляет от 800 до 1000, то для роста и развития конопле требуется порядка от 240 до 360 мм. Такими ресурсами обладают далеко не все микрозоны Саратовской области. Если говорить о возделывании конопли на зеленец, то коэффициент транспирации в условиях повышенных температур может доходить до 1200. Исходя из этого в Саратовской области целесообразно возделывать конопля для получения семян на масло.

Наиболее близкими к требованиям конопли возделываемой для получения семян будут микрозоны в которых сумма запасов продуктивной влаги в метровом слое почвы к началу сева ранних яровых и сумма осадков за май – июль будет не менее 240 мм. По этому критерию для возделывания этой культуры подходят Западная микрозона (285-335 мм), Центральная правобережная (260-315 мм), Северная правобережная (285-305 мм) и Южная правобережная (245-280 мм). В этих микрозонах возможно получение урожая семян конопли в пределах 0,9-1,1 т/га. Так же в ряде случаев для возделывания подойдут такие микрозоны как Северная левобережная (225-250 мм) и Центральная левобережная (205-235 мм). Потенциальная урожайность семян конопли среднерусского экотипа в Северная левобережная и Центральная левобережная будет несколько ниже чем в правобережных микрозонах и может составлять 0,7-0,8 т/га.

Кроме требований к влаги, конопля предъявляет высокие требования к почве. Она предпочитает плодородные почвы с высоким содержанием гумуса и хорошими водно-физическими свойствами. Наиболее пригодны для конопли низменные черноземные и темно-серые оподзоленные почвы, а также осушенные торфяные с залеганием грунтовых вод глубже 75-100 см от поверхности. Не рекомендуется выращивать коноплю на дерново-подзолистых, тяжелых глинистых и легких песчаных почвах. Этот фактор так же необходимо учитывать при размещении данной культуры по микрозонам. Наиболее подходящими по этому параметру будут черноземные почвы Правобережья и темнокаштановые почвы левобережных районов области. Учитывая пестроту почвенного

покрова внутри микрозон особое внимание следует уделить размещению конопли по полям хозяйства, выбирая наиболее плодородные поля с высоким содержанием гумуса и хорошими водно-физизическими свойствами почвы.

Таким образом, наиболее полно свой биологический потенциал при возделывании на семена конопля сможет раскрыть при размещении в Ртищевском, Турковском, Балашовском и Аркадакском районах Западной микрозоны; в Аткарском, Петровском и Екатериновском районах Центральной правобережной микрозоны; Базарно карабулакском, Балтайском, Вольском и Хвалынском районах Северной правобережной микрозоны. Возделывание конопли так же возможно в Южная правобережная, Северная и Центральная левобережная микрозонах области в районах расположенных вдоль бассейна реки Волга, одна условия этих микрозон в меньшей степени удовлетворяют биологическим требованиям конопли среднерусского экотипа, что несомненно будет сказываться на ее продуктивности.

3 Выбор предшественников

В севообороте хорошими предшественниками для конопли могут быть: пропашные, многолетние травы, зернобобовые, озимые. Коноплю возможно выращивать повторно на одном поле, однако возникает риск увеличения заболеваний и вредителей на второй год. Повторные посевы приводят к истощению почвы элементами питания, поэтому необходимо в таком случае увеличивать дозы внесения удобрений.

При возделывании конопли в полевых севооборотах ее удобно размещать по зерновым предшественникам замыкающей культурой. С учетом потенциально длительного срока уборки конопли ее размещают перед чистым паром или поздновысеваемыми культурами, под которые можно применять минимальную основную обработку почвы. Ранняя уборка конопли позволяет ее использовать как предшественник зерновых культур.

Наиболее продуктивны короткоратационные севообороты где конопля занимает более 25%. Для нашего региона возможны следующие конопляные севообороты:

пар чистый – озимые – конопля – яровые зерновые;

зернобобовые –конопля –поздние яровые –конопля;

пар чистый - озимые - конопля - крупяные (яровые зерновые) - зернобобовые – конопля.

4 Система обработки почвы

Корневая система конопли развита слабо. Основная масса деятельных корней на легких почвах развивается в слое 40 см, а главный корень может проникать до 2 м.

Система обработки почвы под коноплю в первую очередь должна быть направлена на накопление влаги и создание оптимальной плотности для растений. Оптимальная плотность для конопли составляет порядка (1,1–1,2 г/см^3), при этом равновесная плотность каштановых почв составляет 1.30–1.40 г/см^3, а черноземных почв 1,2-1,3 г/см^3.

Традиционная система обработки почвы под коноплю представляет следующие операции. После уборки предшественника проводится двукратное лущение: первое – дисковыми орудиями на глубину 6–8 см, второе – лемешными на глубину 10–12 см. Лущением уничтожаются вегетирующие сорняки и их проростки, находящиеся в верхнем слое почвы, а так же измельчаются послеуборочные остатки.

При засорении корневищными сорняками (пырей) вслед за уборкой ранних яровых культур проводится двукратное лущение: первое –дисковыми лущильниками на глубину 6–8 см, второе (после появления розеток сорняков) – лемешными лущильниками на глубину 10–12 см. В условиях достаточного увлажнения массовое появление всходов корневищных сорняков на поле наблюдается обычно через 2–3 недели. В этот период эффективна глубокая вспашка на 30–35 см.

При засорённости поля корнеотпрысковыми сорняками (осот розовый и жёлтый, вьюнок полевой, клоповник, молокан татарский) в осенний период применяется сочетание механических и химических способов уничтожения сорной растительности в комплексе мероприятий по основной подготовке почвы. Через 2 недели после лущения выполняется отвальная зяблевая вспашка на глубину не менее 25–27 см.

В севооборотах с размещением конопли после поздних пропашных культур вспашка проводится вслед за их уборкой. Эффективность зяблевой вспашки зависит от сроков её проведения. Ранняя пахота обеспечивает более высокий совокупный урожай конопли (волокна и семян). Если конопля размещается по пласту многолетних трав, то лучшим сроком пахоты будет трёхдневный период после второго укоса трав. Глубина зяблевой вспашки устанавливается с учётом почвенных разностей, но не менее 22–25 см. Конопля хорошо отзывается на углубление пахотного слоя почвы.

Предпосевная обработка почвы начинается с ранневесеннего боронования при наступлении физической «спелости» почвы. Через 8–10 суток после боронования, по мере отрастания сорной растительности, проводится предпосевная культивация. После культивации проводится выравнивание поверхности поля с прикатыванием.

5 Сорта конопли, пригодные для возделывания в почвенно-климатических условиях Саратовской области

В настоящее время селекционно-семеноводческой деятельностью с культурой конопли в России занимаются три научных учреждения Россельхозакадемии: Пензенский НИИСХ, Чувашский НИИСХ и Краснодарский НИИСХ, которые являются оригинаторами сортов, внесённых в Государственный реестр селекционных достижений.

На 2020 гот в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию внесен 31 сорт и гибрид конопли (таблица 1). Из них 5 зеленцового использования, 10 универсального и 16 двустороннего использования. Все внесенные в реестрсорта допущены к использованию по всей территории Российской Федерации, т.е. для всех 12 регионов.

Согласно принятому 20 июля 2007 года Правительством РФ Постановлению № 460 «Об установлении сортов наркосодержащих растений, разрешенных для культивирования в промышленных целях, требований к таким сортам и к условиям их культивирования», в Российской Федерации разрешено культивирование в промышленных целях (за исключением производства и изготовления наркотических средств и психотропных веществ) только сортов конопли, внесенных в Государственный реестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию с учетом районирования мест произрастания. В Государственный реестр вносятся только сорта, содержащие в сухой массе листьев и соцветий верхних частей растения не более 0,1% тетрагидроканнабинол (ТГК), канабиойда обедающего наркотическими свойствами обладает.

При возделывании конопли для получения семян, необходимо обратить внимание на такой гибрид двустороннего использования как МАСЛЕНОК (Пензенский НИИСХ), с урожайность семян 11,4 ц/га и содержанием жира 32%. А так же на сорта двустороннего использования НАДЕЖДА® (Пензенский НИИСХ) урожайность семян которых составляет 12,3 ц/га при содержание жира 32,8% и ЮЛИАНА (Чувашский НИИСХ) с урожайностью семян 10,8 ц/га и содержание жира в семенах 32,8-38,4%.

6 Способ посева

Протравливание семян – обязательный технологический приём при возделывании этой культуры. При наличии возбудителей фузариоза, альтернариоза и серой гнили эффективна обработка семян протравителями на основе действующего вещества беномил - 2 кг/т, тирам - 5 л/т, тебуконазол - 0,4 л/т. Для повышения иммунитета растений, устойчивости к внешним факторам среды, повышению полевой всхожести целесообразно проводить обработку семян конопли регуляторами роста и развития растений. В

Справочнике пестицидов и агрохимикатов по состоянию на январь 2020 года зарегистрирован лишь один такой препарат на основе действующего вещества полидиаллилдиметиламмоний хлорид, рекомендуемая норма препарата при протравливании семян составляет 0,1-015 л/т.

Конопля – культура ранних сроков сева. Оптимальные сроки посева – 2-3ая декада апреля, по мере созревания почвы. Посев проводят зерновыми сеялками на глубину 3-4 см с последующим прикатыванием. В засушливых условиях глубину можно увеличить до 5-6 см.

При возделывании конопли для получения семян в почвенно-климатических условиях Саратовской области рекомендуется широкорядный способ посева с междурядьем 70 см и нормой высева 0,6-09 млн. всхожих семян на га. В левобережных районах рекомендуется снижать норму высева в прделах15-20%. При двустороннем использовании (семена и волокно) также применяется широкорядный способ посева с междурядьем 45 см, при этом норма высева увеличивается до 1,2-1,4 млн. всхожих семян на га.

7 Система удобрений, система защиты растений и мероприятия по уходу

Система удобрений. Конопля требовательна к плодородию почвы и отзывчива на внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений. Основная роль в повышении урожая конопли принадлежит азоту. Дозы минеральных удобрений определяют в зависимости от обеспеченности почвы элементами питания и потребности растений в них для формирования планируемой урожайности семян и волокна.

Одна из особенностей биологии конопли – неравномерность роста. Наиболее интенсивный рост и активное питание наблюдается в период от начала бутонизации до полного цветения поскони.

Минеральные удобрения вносят с учетом предшественника конопли и почвенной особенности. При размещении конопли после зернобобовых культур минеральные удобрения вносят так, чтобы на одну часть азота приходилось 1,5 - 2 части фосфора, 2-3 части калия, например, на плодородных почвах (черноземах) $N_{30}P_{40-60}K_{45-60}$ на менее плодородных (каштановых) $N_{60}P_{90}K_{90-120}$.

Высевая коноплю после пропашных культур (картофель, сахарная свекла) или после озимых, норму азота на средне плодородных почвах увеличивают до 90 - 120 кг / га при норме фосфора и калия по 60 - 90 кг/га. При выращивании конопли после озимой пшеницы, кукурузы на южных черноземах нормы калия уменьшают до 30 - 45 кг / га. Калийные и основную часть фосфорных удобрений вносят под зябь, азотные - под предпосевную культивацию и часть фосфорных (P_{10-15}) - в строки во время сева.

Система защиты растений. На данный момент в справочнике пестицидов и агрохимикатов разрешенных к применению зарегистрированных препаратов для технической конопли очень мало: инсектициды – 10 шт., РРР – 1 шт., фунгициды и гербициды отсутствуют.

Культура конопли поражается в основном рядом грибных и бактериальных заболеваний, в меньшей степени – малоизученными вирусными болезнями. Возбудителями болезней являются *Dendrophoma Marconii* (серая пятнистость стеблей), *Fusarium vasinfektum* (фузариоз), *Sclerotinia Libertiana* (белая гниль), *Botritis cinerea* (серая гниль стеблей). Широко распространены возбудители, вызывающие пятнистости листьев, – *Septoria, Phylosticta, Cercospora, Macro-sporium, Mycosphoerella*.

Выращивание конопли в севообороте, соблюдение агротехнических приёмов обработки почвы, внесение оптимальных доз минеральных удобрений, своевременная десикация и уборка урожая, зачистка полей и предпосевная обработка семян защищают посевы от патогенов.

Наиболее распространённые и опасные вредители конопли –конопляная блошка (*PsylloidesattenuataKoch.*), стеблевой (кукурузный) мотылёк (*OstrinianubilalisHb.*) и

конопляная листовёртка (*Grapholithadelineana**Walk*.). Наносимый ими вред снижается при соблюдении агротехники возделывания. На всходах при достижении порога вредоносности (10 жуков на 1 $м^2$ для широкорядных посевов и 30 жуков на 1 $м^2$ для зеленцовых посевов) следует применять химические средства защиты растений на основе таких действующих веществ как диазинон (1,7 л/га), фозолон (3,0 л/га); фенитротион (1,5л/га).

На конопле эффективна в борьбе с сорной растительностьюсовместная механическая обработка почвы с гербицидами из группы глифосата с осени после уборки предшественника. Во время вегетации опрыскивание посевов необходимо проводить в фазу растений конопли 2 - 5 пар листьев.

При засорённости посевов двудольными видами сорняков эффективно применение гербицида на основе действующего вещества клопиралид (0,08 л/га). Биологическая эффективность таких препаратов составляет 63–87%. Гербицид обеспечивает значительное снижение надземной массы осота розового, горца вьюнкового, щирицы запрокинутой, вьюнка полевого на ранней стадии их развития. Против однодольных сорняков (куриное просо, щетинники) используется гербицид на основе действующего вещества Феноксапроп-П-этил дозой 1,0 л/га. Биологическая эффективность обработок составляет 50–77%. Возможно применение баковых смесей гербицидов, при совместном применении уменьшение надземной массы сорной растительности составляет 71-85%.

Мероприятия по уходу за посевами. Уход за посевами конопли включает послевсходовое боронование, рыхление междурядий широкорядных посевов и чеканку.

В первый период вегетации конопля растет медленно, и при запаздывании с междурядной культивацией сорняки могут заглушить посевы. Послевсходовое боронование с целью уничтожения сорняков проводят на широкорядных посевах лёгкими зубовыми боронами. Рыхление междурядий на широкорядных посевах проводят 2–3 раза культиватором со стрельчатыми лапами по середине междурядий и лапами-бритвами по краям:

- первое рыхление осуществляется на глубину 5-6 см в период образования у растений 1–2 пар настоящих листьев;
- второе рыхление проводится на глубину 7-8 см при появлении трёх пар листьев;
- третье рыхление проводится до смыкания рядов на глубину 5-7 см.

Важным агроприемом при выращивании конопли является ее чеканка, т.е. удаление точек роста при ветвлении и создание одного продуктивного стебля. Этот прием способствует увеличению урожайности соломки, семян и выхода волокна. Чеканку выполняют косилкой в фазе трёх пар листьев на широкорядном выровненном по высоте посеве с обязательным сохранением 1–2 пар нижних листьев.

В усовершенствованной технологии возделывания конопли сорта Сурская (Пензенский НИИСХ) отмечается, что приём чеканки существенно увеличивает урожай соломки на широкорядном посеве (45 см) при норме высева 1,8 млн. шт./га в умеренно засушливых условиях и 1,4 млн. – в условиях достаточного увлажнения. На рядовом посеве чеканка понижает урожай соломки на 20–60%. Существенная прибавка урожая семян от чеканки (на 13–42%) получена во все годы при норме высева 0,6 млн. шт./га на широкорядном посеве (70 см). На содержание масла в семенах приём чеканки влияния не оказывал.

Чеканку не проводят, если ГТК по Селянинову в период «всходы –3 пары листьев» менее 0,8 и если прогнозируется засуха.

Десикация. Биологической особенностью растений конопли является неодновременность созревания семян по длине соцветий. Потери могут достигать 14-37 кг/га. Минимизировать потери семян при уборке можно путём применения искусственного высушивания метёлок десикантами.

Хороший эффект, подтвержденный учеными Пензенского НИИСХ, в качестве десиканта имеют препараты на основе действующего вещества дикват дозой 1 л/га. Препарат эффективно подсушивает метёлки, обеспечивает полное засыхание листьев, снижают влажность семян на 3–5%.

Уборка. Уборка семян конопли прямым комбинированием имеет ряд преимуществ и недостатков перед раздельной уборкой, но в последнее время применяется все чаще. Современные коноплеуборочные комбайны присутствуют в линейке многих производителей, но имеют достаточно высокую стоимость, однако их применение решает такую проблему как большой процент ручного туда при уборке. Тем не менее возможно использование зерновых комбайнов для уборки конопли после некоторых модификаций и адаптаций к процессу уборки этой культуры.

Технологический процесс уборки конопли на семена зерноуборочным комбайном включает в себя срезание режущим аппаратом жатки стеблей на высоте не менее 170 см и последующим обмолотом скошенной массы в молотилке. Стебелвая часть сбрасывается на землю, семена поступают в бункер. Срезание метелок должно осуществляется на максимально понятом мотовиле, с частотой оборотов барабана 600 об/мин и частоте оборотов вентилятора 700 об/мин, при максимальном зазоре между барабаном и подбарабаньем.

После проведения уборки оставшаяся часть растений скашивается косилкой, по окончании процесса мацирации из скошенной массы граблями формируют валок и далее он подбирается рулонным пресом.

Послеуборочная подработка семян конопли производится с целью получения семян конопли установленных кондиций. Она включает три основные производственные операции: предварительную очистку, сушку и сортировку семян. Очищают и сортируют семена коноплина зерноочистительных машинах общего назначения. Для предварительной очистки наиболее приемлемыми являются зерноочистительные машины ОСВ-10, ОВП-20, ВС-10.Для окончательной очистки и сортировки ОСМ-3У, ОС-4,5А, СВУ-5, «Петкус Гигант». Для сушки семян необходимо применять передвижные зерносушилки барабанного типа СЗПБ-2,0, СЗПБ-2,5 или СЗСБ-4, не требующие специальных помещений и удобные для сушки как малых, так и больших партий семян.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Конопля достаточно требовательная культура к технологии возделывания, особенно к условиям увлажнения и минерального питания. Тем не менее рентабельность ее возделывания при двустороннем использовании может доходить до 300%.

Конопля традиционно считается культурой средней полосы России. Но благодаря подбору сорта, соблюдению агротехнологии и выбору наиболее подходящих районов для размещения этой культуры с учетом ее биологических особенностей в Саратовской области существует возможность возделывать ее на двустороннее использование.

Помимо агрономических особенностей возделывания у производства конопли существуют юридические особенности. Прежде, чем заняться коноплеводством, товаропроизводитель должен заявить о своих намерениях в местные органы ФСКН и комитет (управление) по сельскому хозяйству, которые обязаны дать перечень документов, необходимых для получения акредитации.

Помимо этого, возделывание безнаркотической посевной конопли на технические цели регламентируется следующими документами:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 июля 2007 г. N 460 г. Москва "О запрете культивирования конкретных сортов конопли на территории Российской Федерации";
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. N 1085 г. Москва "О лицензировании деятельности по обороту наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, культивированию наркосодержащих растений";
3. Приложение к Положению Постановления Правительства РФ № 1085 от 22 декабря 2011 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гладков, Д.В. Продуктивность конопли посевной в зависимости от норм высева и применения средств химизации / Гладков Д.В., Плотников А.М., Субботин И.А.// Вестник Курганской ГСХА. – 2018. - № 1. – С. 18 – 20.
2. Давилян, Г.Г. Конопля / Г.Г. Давилян // Труды по прикл. ботанике, генетике и селекции – Л., 1972. – Т. 48., Вып. 3. – 160 с.
3. Плотников, А.М. Урожайность семян конопли при применении минеральных удобрений и гербицидов / А.М. Плотников, Д.В. Гладков, И.А. Субботин // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. - № 3 (69) – С.64-67.
4. Плужникова, И.И. Оценка эффективности обработок семян конопли посевной протравителями, агрохимикатами и регулятором роста / И. И. Плужникова, Н. В. Криушин, И. В. Бакулова// Нива Поволжья. – 2019. - № 3 (52). – С. 22 – 29.
5. Росленконопля [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.rosflaxhemp.ru/zhurnal/informacija-i-analiz.html/id/3265. – Дата обращения 26.09.2020.
6. Сальников, СВ. Влияние элементов технологии на продуктивность и качество среднерусской конопли сортов Антонио и Ингреда в условиях Среднего Поволжья / СВ. Сальников // Повышение эффективности растениеводства и животноводства-путь к рентабельному производству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых посвященной памяти Р.Г. Гареева.: Казань, 2008. - С 187-190.
7. Серков, В.А. Возделывание среднерусской однодомной конопли в лесостепи Среднего Поволжья: практические рекомендации / Серков В.А., Зеленина О.Н., Смирнов А.А., И.И. Плужникова, С.В. Сальников, И.Н. Зеленин. – Пенза, 2011. – 40 с.
8. Серков, В.А. Селекция и семеноводство однодомной безнаркотической конопли в лесостепи Среднего Поволжья: монография / В.А. Серков. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 230 с.
9. Серков, В.А. Селекция и семеноводство однодомной посевной конопли в пензенском НИИСХ / В.А. Серков, А.А. Смирнов, СВ. Сальников // Достижения науки и техники АПК. - №2. - 2005. - С. 6-7.
10. Серков, В.А. Чеканка как эффективный резерв увеличения продуктивности коноплеводства / В.А. Серков, О.Н. Зеленина, ДО. Долженко, А.А. Смирнов, Н.И. Козин, СВ. Сальников // Селекция против наркотиков. Матер. II Междунар. конференции.: Пенза, 2007. - С. 105-112.
11. Серков, В.А. Эффективность предпосевной обработки семян однодомной конопли посевной / В.А. Серков, И.И. Плужникова //Достижение науки и техники АПК. – 2012. - № 2.- С. 46 – 48.
12. Серков, В.А. Эффективность применения гербицидов на посеве однодомной конопли / В.А. Серков, И.И. Плужникова// Достижения науки и техники АПК – 2013. - № 2 - С. 21 – 23.