

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА БССР
АКАДЕМИЯ НАУК БССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО АГРОТЕХНИКЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

Минск – 1989

Рекомендации подготовили кандидат биол. наук Кухарева Л.В., старший агроном Линник В.С., НТУ Минлесхоза БССР Чайковский Г.С.

Рекомендации рассмотрены и одобрены научно-техническим советом Минлесхоза БССР.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Валериана лекарственная – <i>Valeriana officinalis</i> L.....	5
Девясил высокий – <i>Inula helenium</i> L.....	8
Душица обыкновенная – <i>Origanum vulgare</i> L.....	10
Зверобой продырявленный – <i>Hypericum perforatum</i> L.	12
Котовник лимонный.....	13
Ноготки лекарственные – <i>Calendula officinalis</i> L.	15
Ромашка аптечная – <i>Matricaria chamomilla</i> L.....	17
Синюха голубая – <i>Polemonium caeruleum</i> L.	19
КАЛЕНДАРНЫЕ СРОКИ ЗАГОТОВКИ СЫРЬЯ	22

ВВЕДЕНИЕ

Аптечная сеть и медицинская промышленность используют большие объемы сырья дикорастущих лекарственных растений, источником заготовки которого является природная флора. Ежегодные заготовки лекарственного сырья составляют десятки и сотни тонн, однако масштабы заготовок их по отдельным видам, не удовлетворяют все возрастающие потребности. Многие лекарственные растения (душица, синюха, валериана) ранее широко распространенные в природной флоре становятся редкими как из-за заготовок, так и урбанизации окружающей среды. Обследование естественных зарослей лекарственных растений, проведенные сотрудниками Института экспериментальной ботаники АН БССР показали, что возможные объемы заготовки многих видов растений в среднем по республике составляют лишь 10-13 % к потребности в лексирые.

Чтобы обеспечить аптечную и фармацевтическую промышленность сырьем, а также не уничтожить природных запасов лекарственных растений, необходимо организовать выращивание их в культуре.

Для организации выращивания лекарственных растений необходимо иметь научно-обоснованные рекомендации по их возделыванию, режиму и способам эксплуатации плантаций.

С целью оказания методической помощи лесхозам, хозяйствам и садоводам-любителям, занимающимся выращиванием лекарственных растений и предлагается настоящие рекомендации.

Они включают девять видов травянистых растений, сырье которых используется повышенным спросом, а естественные запасы ограничены. По каждому виду приводятся морфологические и биологические особенности, дается агротехника возделывания, включающая: место в севообороте, подготовку почвы, отношение к удобрениям, способы размножения, уход за посевами, болезни, вредители и меры борьбы с ними, а также сбор, сушку хранение сырья и семеноводство.

Валериана лекарственная – *Valeriana officinalis* L.

Морфологические и биологические особенности.

Многолетнее травянистое растение с прямостоячим, внутри полым, ребристым стеблем 120-200 см высоты. Корневище короткое, толстое, корни тонкие или утолщенные, длинные с сильным запахом. Прикорневые листья длинночерешковые, непарноперистораздельные, с 4-12 парами тупых боковых листочков, крупнозубчатых или цельнокрайних. Цветки бело-розовые с лиловым оттенком, собраны на концах побегов в щитковидное соцветие. Плод - одногнездная, бурая, плоская семянка, с хохолком, длиной 2,5-5 мм, шириной 1-1,5 мм. Масса 1000 семян 0,4-0,6 г. Сохраняют всхожесть 1 год.

Валериана лекарственная растение влаголюбивое, зимостойкое, всходы выдерживают заморозки до -6°C. Семена начинают прорастать при температуре 5°C, оптимальная температура прорастания 20-25°C. Несмотря на повышенную требовательность к влаге, взрослые растения отличаются высокой засухоустойчивостью.

В первый год жизни растение развивает розетку прикорневых листьев, цветут единичные экземпляры. Массовое цветение наблюдается со второго года жизни. Многолетние особи начинают вегетировать под снегом. Ко времени схода снега растения имеют розетку из зачатков листьев. Самое раннее цветение отмечено в третьей декаде мая, самое позднее - в конце июня. Плоды созревают в третьей декаде июля - начале августа. Созревание их неравномерное. В одном и том же соцветии наряду со зрелыми семенами имеются цветки и бутоны. Созревшие же семена легко осыпаются в ветреную и дождливую погоду. Дает обильный самосев.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Посевы валерианы размещают в специальных отведенных под лекарственные растения севооборотах. Высевают на чистых парах, а также после озимых, идущих по чистым и занятым парам. Валериана требовательна к плодородию почв. Наибольший прирост корней получается на структурных супесчаных и суглинистых почвах с нейтральной или щелочной реакцией. Хорошо удается на окультуренных торфяниках и лугово-болотных почвах. Легкие бесструктурные и тяжелые почвы для возделывания ее непригодны.

Подготовка почвы. Подготовка участка зависит от предшественника, степени засоренности и типа почвы. Сразу после уборки предшественника проводят лущение дисками-лудильщиками ЛД-10, через 2 недели участок вспахивают плугом с предплужником ПЛН-5-35 на глубину 20-25 см.

Валериану высевают в три срока: весной, летом и под зиму. Предпосевная подготовка почвы для весеннего посева заключается в ранне-весеннем бороновании в 2-3 следа сцепкой борон "зигзаг", а на уплотненных почвах - предпосевной культивации культиватором КПС-4 с одновременным боронованием и последующим прикатыванием.

При летних посевах последнюю культивацию проводят не позднее, чем за 10-12 дней до посева, чтобы почва успела осесть. В случае необходимости непосредственно перед посевом проводят боронование в 1-2 следа и прикатывание.

Для подзимнего посева поле обрабатывают 1-2 раза культиватором на глубину 5-7 см с боронованием, участки выравнивают и прикатывают.

Удобрение. При основной обработке почвы под валериану нужно вносить 20-30 т/га органических удобрений. На многолетних плантациях в виде подкормки весной при обработке междурядий вносят минеральные удобрения $N_{25}P_{25}K_{25}$ действующего вещества на 1 га. Органические удобрения вносят разбрасывателем РОУ-6, минеральные - 1-РМГ-4.

Посев. Валериану размножают тремя способами: посевом семян непосредственно в грунт; производством рассады в открытых грядках и ее высадкой на постоянное место в различные сроки (осенью или ранней весной); вегетативным способом - делением многолетних кустов. Наиболее надежным и дешевым способом размножения является семенной. Посев семян производят в октябре с помощью сеялок СОН-2,8 и СКОН-4,2. Ширина междурядий 45-60 см. Осенью семена высевают в бороздки 2 см глубиной без заделки. Норма высева 8 кг/га. Этот способ требует большого расхода семян.

Очень эффективен летний посев. Семена высевают после сбора (в июле) с тем, чтобы растения образовали розетку с 3-5 настоящими листьями. Летний посев позволяет исключить две прополки и этим снизить затраты ручного труда.

Рассадный способ обеспечивает большую экономию семян (4-5 раз). При высадке рассады используется рассадно-посадочная машина СКН-6А. Способ посадки широкорядный 45-60 см между рядками и 15-20 см между растениями. Для посадки 1 га рассадным способом необходим маточник 0,01 га.

Уход за посевами. При всех способах размножения валерианы уход за растениями состоит в уничтожении сорняков, рыхлении междурядий и подкормке.

При подзимнем посеве ранней весной, с целью разрушения почвенной корки и уничтожения сорняков, при первой возможности выхода в поле проводится обработка междурядий, причем нужно следить, чтобы не повредить всходы.

Вторая обработка междурядий проводится после образования 2-3 настоящего листа. Одновременно с прополкой растений в рядке их прореживают на расстоянии 8-10 см. Прореживание проводят с помощью свекловичного прореживателя УСМП-2,8, УСМП-5,4. Обработка междурядий осуществляется с помощью культиватора КРН-2,8 или КРН-4,2.

При высадке рассады междурядья сразу же рыхлят, так как во время посадки почва сильно уплотняется, и производят полив.

На участках, подлежащих уборке на сырье, особое внимание следует уделять удалению цветоносов (вершкование). Вершкование производят в фазе массового цветения, стебли скашивают на высоте 10-15 см, на уровне соцветий.

Вредители и болезни. Из вредителей валериану наиболее часто поражает хрущ майский. Эффективным средством борьбы является устранение всех сухих стеблей и их сжигание. Кроме того, ее не следует выращивать на одном и том же месте более 2-3 лет.

Наиболее частой болезнью валерианы является мучнистая роса. Средством борьбы является опыливание растений порошком серы.

Уборка, сушка и хранение сырья. Уборку корней на сырье проводят ранней осенью в сентябре валерианоуборочным комбайном ВК-0,3. Перед уборкой надземная часть растений срезается с помощью ботвоуборочной машины БМ-6.

Выкопанные и отряхнутые от земли корни моют на барабанных или лопастных моечных машинах. Экспозиция мойки не более 20 минут, во избежание вымывания действующих веществ. После мойки чистые корни поступают на сушку. Обычно для этого применяют паровые конвейерные сушки СПК-90.

Высушенные корни измельчают в машине "Волгарь-5", затем их сортируют на ворохоочистительной машине ОВП-20А с последующей упаковкой. Урожайность сухих корней 15-18 ц/га.

Семеноводство. Под семенники валерианы можно использовать посеы второго года жизни. Получение семян у нее связано с некоторыми трудностями. Созревание идет неравномерно. На одном и том же растении наряду со зрелыми семенами есть цветки и бутоны. Созревшие семена легко осыпаются. К уборке приступают, когда общий фон участка становится желтовато-зеленым, а семена еще не начали осыпаться. Цветоносы срезают вручную на высоте 15-20 см от земли, свозят на ток и после подсыхания обмолачивают на зерновых комбайнах. Очищают семена на зерноочистительных машинах для мелкосеменных культур. Урожайность семян 0,5-0,8 ц/га.

Девясил высокий – *Inula helenium* L.

Морфологические и биологические особенности.

Многолетнее травянистое растение 1,5-2 м высоты. Корневище бурое, мясистое, с отходящими от него довольно длинными и толстыми корнями, серовато-бурыми снаружи и изжелта-белыми внутри; корневище и корни отличаются своеобразным запахом и пряным жгучим вкусом.

Прикорневые листья продолговато-эллиптические, черешковые; средние - яйцевидные, сидячие, 30 см длиной; верхние - ланцетные, 5-6 см длиной. Цветки желтые, собраны в цветочные корзинки 6-8 см в диаметре, расположенные одиночно на концах ветвей в рыхлой щитовидной метелке. Плод - семянка. Семянки линейные, четырехгранные. Масса 1000 семян 1,3-1,5 г. Всхожесть сохраняют 3-4 года. Семена высевать можно как осенью, так и весной. При весеннем посеве семян в грунт всходы появляются на 27 день, при подзимних сроках сева - рано весной. В первый год жизни растения образуют розетку прикорневых листьев, цветут и плодоносят на втором году. Многолетние особи весной начинают отрастать во второй декаде апреля, цветут в июле-августе, семена созревают в августе-сентябре. Плодоносит регулярно, дает самосев. Отличается хорошей зимостойкостью, холодостойкостью, средней требовательностью к влаге, отзывчивостью на плодородие почвы.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Девясил высокий - многолетнее растение, поэтому размещают его в севооборотах, отведенных под многолетние травы. Высевать следует на чистых парах или после озимых, идущих по пару, а также после хорошо удобренных пропашных.

Подготовка почвы. Вслед за уборкой предшественника (если это озимые) производят лущение стерни лудильщиком ЛД-10 на глубину 10-12 см.

Через 10-12 дней поле вспахивают на глубину 20-25 см плугом ПЛН-5-35.

При подзимнем посеве вспашку необходимо производить за 2 недели до посева, чтобы к моменту посева почва уплотнилась. Затем производится двукратная культивация КПС-4 на глубину 5-7 см. Перед посевом почву прикатывают РВК-3,6.

При весеннем посеве предпосевная подготовка почвы состоит из ранневесеннего боронования и двукратной культивации на глубину 8-10 см. Перед посевом производится прикатывание.

Удобрение. Под основную вспашку вносят 40-60 т/га органических удобрений в сочетании с минеральными из расчета: суперфосфата 1 ц/га, хлористого калия 1,5 ц/га. Аммиачную селитру вносят в качестве подкормки. Органические удобрения вносят навозоразбрасывателем РОУ-6, минеральные - 1-РМГ-4.

Посев. Посев семян производят весной (апрель) и под зиму (середина октября). При подзимнем посеве всходы более дружные, чем при весеннем. При весеннем посеве единичные всходы появляются на протяжении всего

вегетационного периода, что затрудняет уход за растениями. Норма высева семян 8-10 кг/га, глубина заделки 1-2 см, ширина междурядий 60 см.

Для посева семян используют овощные сеялки СКОН-4,2 и СОН-2,8А.

Уход за плантацией. Уход за посевами заключается в содержании участка в чистом от сорняков состоянии и в подкормке минеральными удобрениями. На первом году жизни проводят 2-3 рыхления междурядий с использованием культиваторов КРН-2,8 и КРН-4,2 с различным набором различных рабочих органов: стрелчатые лапы, ротационные мотыжки, защитные сферические диски.

При загущенных посевах необходимо проводить прореживание. Для этого можно использовать свекловичные прореживатели УСМП-5,4. Они предназначены для прореживания посевов вдоль рядков, уничтожения части сорняков и рыхления почвы в зоне рядка.

В последующие годы уход за растениями заключается в двукратном рыхлении междурядий и однократной подкормке минеральными удобрениями из расчета аммиачной селитры 1-1,5 ц/га, суперфосфата 2-3 ц/га и хлористого калия 1,5 ц/га. Минеральные удобрения в виде подкормки вносят весной с помощью НРУ-0,5. При хорошо заправленной почве перед посевом подкормки в последующие годы можно не проводить.

Уборка, сушка и хранение сырья. Сырьем у девясила являются корни с корневищами. Уборку их начинают на третьем году жизни. Убирают или рано весной до отрастания, или осенью. Перед выкопкой надземную массу срезают с помощью КСК-100. Выкапывают картофелекопателем КСТ-1,4, переоборудованным в валкоукладчик, обеспечивающий выкапывание, сепарацию почвы и укладку корней в валки. Для подборки валков используют корнеуборочную машину ЛКГ-1,4. После уборки корни отмывают в воде. Мойку производят на моечной линии ЛМК. Загрузка их в моечную камеру осуществляется грейферными погрузчиками. Корни измельчают и сушат на паровых конвейерных сушилках СПК-90 и СПК-45. Температура при сушке сырья должна быть в пределах 40-60°C.

Урожайность сухих корней составляет 70 ц/га.

Семеноводство. Под семенной участок отводят плантации второго и последующих лет жизни. Семенники выращивают на высоком агрофоне. К уборке семенников приступают при полном созревании корзинок. Растения скашивают комбайном "Нива" на высоте 80 см, складывают в валки для подсушивания, через 3-5 дней (после подсыхания) их подбирают и обмолачивают комбайном. Очистку семян проводят на зерноочистительных машинах для мелкосеменных культур. Урожайность семян 1,0 ц/га.

Душица обыкновенная – *Origanum vulgare* L.

Морфологические и биологические особенности.

Многолетнее травянистое растение с ветвящимся ползучим корневищем, от которого отходят придаточные корни. Стебли прямостоячие, ветвистые, 35-90 см высоты, многочисленные, красноватые. Листья черешковые, продолговато-яйцевидные, заостренные. Цветки лилово-розовые, светло-пурпуровые, мелкие, довольно многочисленные, собраны в соцветия-метелки. Плоды - орешки шаровидной и овальной формы; мелкие, темно-коричневые, коричнево-серые или почти черные. Масса 1000 семян около 0,1 г. Сохраняет всхожесть до 5 лет. Размножается семенами и вегетативно (отводками и черенками). Побеги при соприкосновении с землей образуют придаточные корни.

При посеве семян в мае дружные всходы появляются через 14-15 дней. В год посева единичные экземпляры зацветают, но семян не дают. Многолетние особи начинают вегетировать в первой декаде апреля. Зацветают в середине июня-первой декаде июля и цветут до середины августа. Продолжительность цветения около 75 дней. Семена созревают в августе-сентябре. Плодоносит регулярно. Вегетационный период длится в среднем 195 дней. Под зиму растения уходят в зеленом состоянии. Зимует без укрытия. В настоящее время имеются экземпляры 15-летнего возраста.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Размещают душицу в севооборотах, отведенных под лекарственные травы. Высевают по чистому пару, а также после рано убранных пропашных и озимых зерновых культур.

Подготовка почвы. Душица растет на различных почвах, но предпочитает солнечное местоположение и легкие почвы, достаточно богатые органическими веществами. Участки должны быть чистыми от сорняков, хорошо выравненные. Обработка почвы зависит от предшественника. Осенью проводится глубокая вспашка и культивация, ранней весной - боронование для закрытия влаги и две культивации. Перед посевом почву выравнивают и прикатывают РВК-3,6.

Удобрения. Отзывчива на внесение органических (перепревший навоз) и минеральных удобрений.

Под осеннюю вспашку вносят 40-60 тонн навоза, а под предпосевную культивацию - минеральные удобрения в дозе $N_{45}P_{60}K_{90}$.

Посев. Размножается душица семенами и вегетативно (делением кустов). Семена можно высевать как осенью, так и весной (конец апреля - начало мая). При весеннем посеве всходы появляются через 14-20 дней. При осеннем (в октябре) - в начале мая следующего года. **Способ** посева рядовой с расстоянием между рядами 45-60 см, расстояние между растениями в ряду 20-25 см. Посев производят овощными сеялками СОН-2,8, СКДН-4,2. Глубина заделки семян до 0,5 см. Норма посева 3-4 кг/га.

При вегетативном размножении деление кустов производят весной в апреле-мае или осенью в сентябре. Способ посадки квадратно-гнездовой (50 x 50 см). Расход корней и корневищ до 10 ц/га или 50-60 тыс. посадочных единиц.

Уход за посевами. Главным при выращивании душиц, является содержание участка в чистом от сорняков состоянии, особенно на первом году жизни. С этой целью по мере появления сорняков, проводят 2-4 междурядные обработки культиватором КРН-4,2, КРН-2,8, две ручные прополки в рядках. На втором и в последующие годы душица разрастается и в особом уходе не нуждается. За период вегетации делают 2-3 рыхления междурядий.

Так как душица многолетнее растение и на одном месте может возделываться 3-4 и более лет, то начиная со второго- года вегетации растения необходимо подкармливать полной смесью минеральных удобрений из расчета $N_{30}P_{30}K_{30}$ кг/га. Подкормку проводят весной в начале вегетации растений. Аммиачная селитра вносится в качестве подкормки в 2 приема: весной в начале вегетации и летом после заготовки сырья. Вторую подкормку лучше всего проводить после дождя на влажную почву.

Уборка, сушка и хранение сырья. Сырьем душицы являются верхние части стеблей с листьями и соцветиями. Стебли срезают на высоте 20-25 см от земли, для этого используют косилки НПС-5,0Г. Сушат в тени, под навесом в хорошо проветриваемых помещениях, а также в специально оборудованных сушилках. Раскладывают сдоями на стеллажах. Сушат при температуре не выше 40°C.

Высушенное сырье хранится в плотно закрытой таре в сухих помещениях, отдельно от другого сырья. Урожайность сухого сырья 20-25 ц/га.

Семеноводство. Семенной участок закладывают сроком на 5 лет и более. Уход за плантацией тот же, что и на сырье. Уборку семенников проводят в конце августа - начале сентября отдельным способом. Массу складывают в валки, затем вывозят на ток, подсушивают и обмолачивают. Урожайность семян в среднем 0,5 ц/га.

Зверобой продырявленный – *Hypericum perforatum* L.

Морфологические и биологические особенности.

Зверобой продырявленный - многолетнее травянистое растение с прямостоячим ветвистым стеблем, высотой 30-80 см. Листья продолговатояйцевидные или эллиптические, с многочисленными просвечивающимися точками. Отсюда и видовое название - зверобой продырявленный. Цветки многочисленные, золотисто-желтые» собраны в широкометельчатые, щитковидные соцветия. Плод – трехгнездная многосемянная коробочка. Сееана очень мелкие, до 1 мм длиной, бурые, продолговатые. Масса 1000 семян 0,1-0,11 г. Сохраняют всхожесть 3 года. В лабораторных условиях семена не прорастают, В полевых условиях начинает прорастать при температуре 5-6°C. Оптимальная температура для их прорастания 20°C. При подзимних сроках посева семян в грунт всходы появляется в первых числах мая на 2-3 недели раньше, чем всходы весенних посевов, они бывают обычно более густыми и развиваются лучше, что обеспечивает повышение урожайности этой культуры. В первый год жизни растения достигают 30 см высоты, отдельные экземпляры цветут и завязывают семена. Начиная со второго года все растения цветут и плодоносят регулярно. Многолетние особи трогаются в рост в апреле. Наиболее раннее начало вегетации было отмечено 5.04, цветут с третьей декады июня по сентябрь. Продолжительность периода цветения 93 дня. К началу периода массового цветения растения достигают максимальной высоты (80 см). Семена созревают в третьей декаде августа - сентябре. Период созревания семян зверобоя растянутый, поэтому сбор их необходимо проводить по мере созревания. При запоздании со сбором коробочки растрескиваются и семена высыплются. Плодоносит регулярно. Дает самосев.

Растения зверобоя, скошенные в фазе цветения, отрастают и повторно зацветают. Таким образом за 1 год можно получить 2 урожая сырья. Начиная с 3-летнего возраста растения очень часто выпадают.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Зверобой - многолетнее растение. Размещают его в специальных севооборотах. Лучшими предшественниками являются яровые, овощные и пропашные культуры.

Подготовка почвы. Зверобой продырявленный для возделывания требует ровных, открытых солнечных участков, но выносит и не сильное затенение. Предпочитает структурные, легкие по механическому составу, достаточно плодородные и чистые от сорняков почвы. Участки с крутыми склонами, с тяжелыми глинистыми, а также бесструктурными, песчаными, недостаточно увлажненными почвами не пригодны. Подготовка почвы зависит от предшественника. Вслед за уборкой предшественника (если это зерновые) производят лущение стерни. Через 10-12 дней поле вспахивают.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Котовник лимонный

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Семена созревают в конце июля – августе. Согревание идет неравномерно, поэтому сбор проводят, когда созревают семена в нижних соцветиях. Плодоносит регулярно. Зимостоек. На одном месте можно выращивать 2 года. Затем растения выпадают. Хорошо отрастает после скашивания. Можно косить 2 раза за сезон. Наиболее интенсивный рост наблюдается в период вегетации. В период массового цветения рост прекращается. Для нормального развития требует достаточного количества влаги, поэтому в засушливое лето посеvy необходимо поливать.

Агротехника возделывания

Место в севообороте. Котовник возделывают на одном поле 2 года. Размещают его в специальных севооборотах. Лучшие предшественники – овощные и пропашные культуры, чистые пары.

Подготовка почвы. Хорошо растет на структурных, легких по механическому составу, достаточно плодородных и чистых от сорняков почвах. Участки с близким расположением грунтовых вод, с блюдцами и тяжелыми глинистыми почвами для возделывания котовника не пригодны.

Обработка почвы заключается в глубокой зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании для закрытия влаги и двух культивациях для борьбы с сорняками. Перед посевом почву выравнивают и прикатывают РВК-3,6.

Удобрения. Под зяблевую вспашку необходимо вносить 40-60 т/га органических удобрений и минеральных в количестве $P_{60}K_{100}$.

Весной под предпосевную культивацию вносят азотные удобрения в количестве 1,5-2 ц/га.

Посев. Размножается котовник посевом семян в грунт и рассадой. Высевать семена лучше ранней весной (конец апреля – начало мая), тогда они попадают во влажный слой почвы и хорошо прорастают. Посев проводят овощными сеялками СОН-2,8, СКОН-4,2. Способ посева широкорядный с междурядьями 60 см. Глубина заделки семян 1,0-1,5 см. Норма высева 6-8 кг/га. Так как всходы котовника растут очень медленно и требуют повышенного ухода, лучше размножить его рассадным способом. Рассаду выращивают в парниках или пленочных укрытиях. Посев семян проводится в начале марта за 50-60 дней до высадки рассады в открытый грунт. На постоянное место высаживают их в стадии 3-4 пар настоящих листочков и высоте побегов 10-12 см. Посадку проводят рассадно-посадочной машиной с площадью питания 60 x 20-30 см.

Уход за посевами. Заключается в поддержании почвы в рыхлом и чистом от сорняков состоянии, проведении подкормок. На первом году вегетации проводят 2-3 междурядных рыхления на небольшую глубину с одновременной прополкой в рядках. При проведении культивации междурядий необходимо

обращать внимание на сокращение защитной зоны рядка, чтобы всходы не засыпать почвой.

На второй год растения разрастаются и число прополок уменьшается. Первая культивация междурядий проводится до отрастания растений, вторая - в период стеблевания. В дальнейшем растения смыкаются и необходимость обработок отпадает.

На втором году жизни (рано весной) посеvy подкармливают суперфосфатом 1,5 ц/га и 1 ц/га хлористого калия. После укоса подкармливают аммиачной селитрой.

Уборка, сушка и хранение сырья. Убирают котовник в период массового цветения в июле. Стебли срезают на высоте 10 см от земли. Задержка с уборкой не желательна, так как ведет к снижению выхода масла и сокращению числа укосов. После сбора первого урожая котовник хорошо отрастает и цветет, поэтому сбор сырья проводят два раза за сезон.

Сушат сырье в тени, под навесом или в специальных сушилках, раскладывая его тонким слоем. Сухое сырье имеет серо-зеленый цвет. Хранят его в плотно закрытой таре, в сухих проветриваемых помещениях. Урожай воздушно-сухого сырья составляет 30 ц/га.

Семеноводство. Семенной участок закладывают сроком на 2 года. Уборку семенников проводят, когда орешки принимают буроватую окраску, в августе, двухфазным способом. Сначала скошенную массу складывают в валки, затем вывозят на ток, подсушивают и обмолачивают. Урожайность семян 2-3 ц/га.

Ноготки лекарственные – *Calendula officinalis* L.

Морфологические и биологические особенности.

Однолетнее травянистое растение с прямостоячими от основания разветвленными стеблями. Цветки собраны в крупные корзинки, достигающие 3-5 см в диаметре у немахровых и до 8 см у махровых форм. Корзинки расположены одиночно на концах стебля и его ветвей. Плоды – серповидно-изогнутые семянки, 22-30 мм длиной; внутренние семянки - серповидно-крючкообразные, темно-бурые, 7-10 мм длины. Масса 1000 семян (семянков) 8-12 г. Семена сохраняют всхожесть в течение 3-5 лет. При весеннем посеве их в грунт всходы появляются на седьмой-тринадцатый день. Начало цветения приходится на конец июня, начало июля и продолжается до наступления заморозков. Систематическое и полное удаление соцветий способствует более обильному цветению и повышает урожайность сырья. Ноготки лекарственные дают самосев.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Посевы ноготков размещают в севооборотах, отведенных под однолетние лекарственные травы. Высевают по чистому пару, а также после рано убранных пропашных и озимых зерновых.

Подготовка почвы. К почвам ноготки не требовательны, но хорошо растут на влажных открытых солнечных участках. Подготовка почвы зависит от предшественника. Осенью проводится глубокая зяблевая вспашка плугом ПЛН-5-35. Если предшественники зерновые, то при вспашке навешивают предплужники или углоснимы. При подзимнем посеве вспашку необходимо производить за две недели до посева. Затем производится двухкратная культивация на глубину 5-7 см культиватором КПС-4. Перед посевом почву прикатывают РВК-3,6.

При весеннем посеве предпосевная подготовка почвы состоит из ранневесеннего боронования и двухкратной культивации. Почву перед посевом следует прикатать.

Удобрения. Для обеспечения обильного длительного цветения необходимо усиленное азотное и фосфорное питание. Под основную вспашку вносят 30-40 т/га органических удобрений или органо-минеральные удобрения: 20 тонн навоза, 4 ц суперфосфата, и по 1 ц аммиачной селитры и хлористого калия на 1 га. При хорошей заправке почвы с осени подкормку не проводят.

Посев. Размножаются ноготки семенами. Посев семян проводят одновременно с яровыми (конец апреля – начало мая), овощными сеялками.

Норма высева 10 кг/га, ширина междурядий 45-60 см, глубина заделки семян 2-4 см.

Уход за посевами. Уход за плантацией заключается в проведении двух-трех междурядных рыхлений культиватором КРН-4,2 и 1-2 ручных прополок с одновременной прорывкой растений. Оптимальная густота стояния 15-20 растений на 1 метре. Использование гербицидов исключается.

Борьба с вредителями. Надземная часть растений и главным образом листья повреждаются гусеницами совки-гаммы, капустной совки; соцветия - свекловичными клопами, звездокрылой мушкой; корни молодых всходов - проволочниками. Для борьбы с почвенными вредителями семена перед посевом обрабатывают гранозаном 2-3 кг/га. Надземную часть обрабатывают биологическим методом, используют при этом трихограмму в количестве 20-30 тыс. на га.

Уборка, сушка и хранение сырья. Сырьем у ноготков являются соцветия. К уборке соцветий приступают с начала цветения, когда раскрывается не менее половины язычковых цветков у махровых форм и зацветания 2-4 кругов трубчатых цветков у немахровых форм.

Сбор проводят вручную, За сезон сбор соцветий производят 15-20 раз. Сушат соцветия в тени под навесом, накрытых токах, а также на каркасных сушилках с использованием воздухонагревателей ВПТ-400 и ВПТ-600.

Урожайность воздушно-сухих цветков при полном сборе составляет 10-18 ц/га. Хранят сырье в пакетах или в плотно закрытых коробках.

Семеноводство. Семенной участок закладывают сроком на 1 год. Размер семенного участка 3-5% от товарной площади. Семена созревают не одновременно, поэтому первые 2-3 сбора проводят вручную, когда они приобретают бурый цвет. Последний раз убирают зерновыми комбайнами «Нива» СК-5. Урожайность семян 4-6 ц/га.

Ромашка аптечная – *Matricaria chamomilla* L.

Морфологические и биологические особенности.

Ромашка аптечная – однолетнее травянистое растение с прямостоячим сильно разветвленном стеблем до 40 см высоты. Листья двояко-перисторассеченные, с узкими дольками. Цветочные корзинки на концах стебля и боковых побегов, краевые цветки – белые, трубчатые, желтые. Плод – продолговатая семянка, без хохолка, длиной до 1 мм. Масса 1000 семян 0,025-0,053 г. Сохраняет всхожесть 4-6 лет.

Семена ромашки аптечной начинают прорасти при температуре около 6°C. Однако оптимальная температура прорастания 20-30°C. Полевая всхожесть их достигает 55%.

При посеве весной (конец апреля, первая декада мая) всходы появляются через 15 дней, а при хорошей обеспеченности влагой через 5-7 дней. Цветение начинается в третьей декаде июня и продолжается до заморозков. Семена созревают в июле-августе. Созревание их проходит неравномерно, поэтому уборку проводят когда 60-70% соцветий принимают коническую форму, а краевые лепестки опускаются вниз. В сухую жаркую погоду созревание семян протекает более интенсивно. В таких случаях, чтобы не было потерь, уборку семян проводят в более сжатые сроки. Длина вегетационного периода зависит от сроков высева и равняется примерно 3,5 месяца. Ромашка аптечная дает обильный самосев.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Размещают ромашку аптечную в специальных севооборотах после озимых и пропашных культур.

Подготовка почвы. Ромашка аптечная засухоустойчивое растение. При чрезмерной влаге может погибнуть. Несмотря на это в период появления всходов она требует большого количества почвенной влаги.

Обработка почвы зависит от предшественника и заключается в послеуборочном лущении лущильником Д-10. Через 2 недели проводится зяблевая вспашка плугом с предплужником ПЛН-5-35 на глубину 20-25 см. Весной с целью закрытия влаги проводится боронование с цепкой борон "зигзаг", затем проводится культивация культиватором КПС-4 по диагонали пахоты на глубину 8-10 см. Перед посевом почву прикатывают РВК-3.

Удобрения. Ромашка аптечная весьма отзывчива на удобрения. Осенью под зяблевую вспашку вносят 50 т/га хорошо перепревшего навоза навозоразбрасывателем РОУ-5. Минеральные удобрения калийное (1 ц/га), фосфорные (1,5 ц/га) вносят под культивацию НРУ-0,5, аммиачную селитру (1 ц/га) вносят в виде подкормки в период вегетации.

Посев. Размножается ромашка аптечная семенами. Посев их можно проводить в три срока: весной – конец апреля, летом – середина августа, под зиму – за 7-10 дней до наступления устойчивых холодов. Норма высева семян 3 кг/га, глубина заделки 0,5 см, ширина междурядий 45-60 см. Для посева

используют овощные сеялки, оборудованные дисковыми сошниками с ребордами.

Уход за посевами. Ромашка аптечная на ранних стадиях растет медленно, ввиду чего легко засоряется. Поэтому основной уход заключается в прополке и рыхлении междурядий. Междурядные обработки проводятся механизированно культиватором ЛРН-4,2, 2-3 раза за сезон.

Уборка, сушка и хранение сырья. В течение вегетационного периода проводят 3-5 сборов цветочных корзинок, в зависимости от распускания цветков. Сбор следует проводить в теплые солнечные дни после схода утренней росы. Для этого используют специальные савки-гребки. Длина цветоноса не должна превышать 3 см. Сушатся соцветия в тени под навесами, на чердаках с хорошей вентиляцией и на огневых сушилках при температуре не выше 45°C. При сушке на 1 м² укладывают 1 кг свежих корзинок. Хранят сырье в пакетах или в плотно закрытых коробках. Урожайность сухих соцветий 3-5 ц/га.

Семеноводство. Семенной участок закладывают сроком на 1 год. Убирают после того, как у большей части корзинок цветоложе приобретает вытянутую форму, а белые краевые цветки отогнутся вниз. Скашивают рано утром по росе косилкой КПС-5, связывают в небольшие снопики и свозят под навес для досушивания корзинок и дозревания семян. Просушенные снопы обмолачивают, семена очищают и хранят в мешках в сухих помещениях. С 1 га собирают 1,5 ц семян. Площадь семенных участков должна составить 4-6 % по отношению к товарным плантациям.

Синюха голубая – *Polemonium caeruleum* L.

Морфологические и биологические особенности.

Синюха голубая - многолетнее травянистое растение с толстыми горизонтально расположенными корневищами 3-5 см длины, от которых отходят многочисленные тонкие, мочковидные, серовато-желтые корни. Стебли одиночные, прямостоячие, в соцветии ветвящиеся, 50-100 см высоты. Листья очередные, непарноперистые, голые, нижние - черешковые, верхние - сидячие. Цветки голубые, синевато-лиловые, фиолетовые, изредка белые; собраны на концах стеблей в удлиненную кистевидную метелку. Плод - шаровидная или яйцевидно-шаровидная коробочка. Семена темно-коричневые или почти черные, угловатые. Масса 1000 семян 1,4-1,7 г. Сохраняют всхожесть до 3-х лет. Свежие семена обладают высокой жизнеспособностью. Лабораторная всхожесть их достигает 94%. Прорастают семена при температуре 3-4°C. Однако оптимальная температура прорастания 20-30°C.

Синюха характеризуется как растение с большой холодо- и зимостойкостью. К свету она не особенно требовательна. Может расти как на открытых, так и на затененных участках. Хорошо развивается в условиях длинного дня. Для ее развития большое значение имеет не интенсивность освещения, а длина дня, то есть длительность светового периода суток.

После появления всходов молодые растения развиваются медленно, однако несмотря на это большая их часть успевает бутонизировать и цвести в первый год жизни. На второй год, после перезимовки, синюха голубая начинает развитие ранней весной, еще под снегом. Зацветает в конце мая, семена вызревают в июне. Цветоносные побеги прекращают рост к периоду массового цветения, высота их в это время колеблется в пределах 70-80 см.

Агротехника возделывания.

Место в севообороте. Синюха - многолетнее растение, поэтому размещают его в севооборотах, отведенных под многолетние травы. Лучшими предшественниками являются озимые зерновые и пропашные культуры, а также чистые пары. Хорошо растет и дает высокие урожаи на структурных, с легким механическим составом и богатых органическими веществами почвах. Неподходящими для синюхи являются засоленные почвы, а также заболоченные участки с высоким уровнем грунтовых вод. Не следует высевать синюху на одном и том же месте повторно.

Подготовка почвы. Обработка почвы зависит от типа почвы, предшественника, степени засоренности участка, сроков сева. Вслед за уборкой предшественника (если это не пропашные) производят лущение стерни лудильщиком ЛД-10 на глубину 10-12 см. Через 10-12 дней поле вспахивают на глубину 20-25 см плугом ПЛН-5-35. При подзимнем посеве вспашка зяби должна производиться за 30-40 дней до посева, что обеспечивает достаточное уплотнение почвы. Перед посевом проводится двукратная культивация КПС-4 на глубину 5-7 см, прикатывание РВК-3,6.

При весеннем посеве предпосевная обработка почвы состоит из двукратной культивации одновременно с боронованием культиватором КПС-4. Перед посевом почву прикатывают.

Удобрение. Под зяблевую вспашку вносят 40-60 тонн навоза навозоразбрасывателем РОУ-5, при недостатке органических удобрений дозу их уменьшают вдвое и дают минеральные туки из расчета суперфосфата 1 ц/га, калия хлористого 1 ц/га, аммиачной селитры 1,2 ц/га, вносят разбрасывателем НРУ-0,5.

Посев. Синюха размножается семенами и вегетативно (делением корневищ). Семена высевают под зиму и весной. Для посева используют сеялки СОН-2,8 и СКОН-4,2. Подзимний посев проводят во второй половине октября - ноябре, когда среднесуточная температура воздуха достигнет 2-3°C и нет опасности, что посеянные семена прорастут до наступления холодов.

Весенний посев проводят в апреле, в начале мая до пересыхания верхнего горизонта почвы.

Способ широкорядный, с расстоянием между рядами 45-60 см, глубина заделки семян 1-1,5 см. Норма высева 8-10 кг/га.

При вегетативном размножении используют двух- трехлетние растения, корневища которых делят на несколько частей и высаживают в августе - сентябре или весной в мае. Посадку производят рассадно-посадочными машинами на глубину до 10 см. Расход корневищ до 10 ц/га.

Уход за посевами. Уход за посевами заключается в содержании участка чистым от сорняков, особенно на первом году жизни. С этой целью по мере зарастания посевов проводят 2-3 междурядные обработки культиватором КРН-4,2, КРН-2,8.

При первой и второй культивациях вокруг растений оставляют защитные зоны 8-10 см, чтобы не повредить корневую систему всходов. Глубина первого рыхления почвы 4-5 см, второго 7-8 см. При смыкании растений в междурядьях обработку прекращают. Кроме механизированной обработки проводят 2 ручные с целью удаления сорняков в рядке. На втором и в последующие годы синюха разрастается и не нуждается в особом уходе. За период вегетации проводят 2-3 рыхления и подкормки минеральными удобрениями полной смесью из расчета $N_{30}P_{30}K_{30}$. Подкормку проводят рано весной, сразу после схода снега.

Кроме того на многолетних посевах весной проводят удаление растительных остатков боронами ГВК-6. Собранные растительные остатки свозят и сжигают.

Вредители и болезни. Синюха может поражаться стеблевой синюховой мухой. Ее личинки развиваются в стеблях и на корневищах. Кроме того синюху повреждают проволочники, песчаный медняк, личинки хрущей, мучнистая роса.

Важнейшим условием снижения поражаемости болезнями является выращивание растений на высоком агрофоне.

Ранней весной необходимо очищать посеы от прошлогодних стеблей, сжигать их. При этом уничтожаются зимовавшие в растительных остатках

возбудители болезней и вредители. С появлением мучнистой росы проводят 2-3-кратное опыление серой с помощью распылителей ОВБ-1а.

Уборка корней. Выкопку корней проводят осенью на втором году вегетации. При уборке используют валерианууборочный комбайн ВК-0,3, картофелекопатели КПН-2.

Перед уборкой ботва обрезается машиной КИР-1,5. От комбайна ВК-0,3 корни поступают в кузов автомашины или тракторной тележки и отвозятся на мойку.

Мойка корней проводится на моечных машинах в холодной воде. Моют их быстро, так как при продолжительной мойке теряются биологически активные вещества.

Вымытые корни расстилают слоем 8-10 см на деревянном полу или на стеллажах в сухом хорошо проветриваемом помещении. В теплую сухую погоду их можно подвяливать на открытом воздухе, прикрывая на ночь от росы. Во время подвяливания корни переворачивают. Урожайность сухих корней у синюхи составляет до 11 ц/га.

Семеноводство. В качестве семенников используют плантации второго и третьего года вегетации. Семена синюхи созревают неодновременно. Признаком созревания их служит побурение коробочек. Уборку семенников проводят прямым комбайнированием СК-5 (Нива). Скашивают на высоте 60 см.

Скошенные соцветия перевозят на крытые тока для сушки, где расстилают рыхлым слоем 15-20 см и время от времени переворачивают. Высушенную массу обмолачивают этим же комбайном. Семена очищают на машине "Петкус-Селекта" К218/1.

Урожайность составляет 3 ц/га.

КАЛЕНДАРНЫЕ СРОКИ ЗАГОТОВКИ СЫРЬЯ

Растение	Сырье	Сроки заготовки
Валериана лекарственная	корневища с корнями	конец июля, август, сентябрь
Девясил высокий	корневища с корнями	апрель, начало мая, август, сентябрь
Душица обыкновенная	трава	июнь, июль, август
Зверобой продырявленный	трава	июнь, июль
Котовник лимонный	трава	июнь, июль
Ноготки лекарственные	цветки	июль, август, сентябрь
Ромашка аптечная	цветки	май, июнь, июль, август
Синюха голубая	корневища с корнями	август, сентябрь, октябрь