

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра агрохимии и защиты растений

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
Учебно-методический комплекс

Для студентов, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия»

Горно-Алтайск
РИО Горно-Алтайского госуниверситета
2009

**Печатается по решению методического совета
Горно-Алтайского госуниверситета**

**ББК-42.143
Т 38**

Технология возделывания лекарственных растений: учебно-методический комплекс (для студентов, обучающихся по специальности 110201 «Агрономия»)/Горно-Алтайск:РИО ГАГУ, 2009. – с.

Составитель:

Шаламова Е.Л., к.с.-х.н., доцент

Рецензенты:

Внешний рецензент: доцент каф. общего земледелия
и защиты растений АГАУ

М.Л. Цветков

Внутренний рецензент: профессор, д.с.-х.н.,
зав. кафедрой геоэкологии
и природопользования ГАГУ

М.И. Яськов

В работе представлены учебно-методические материалы по дисциплине «Технология возделывания лекарственных растений», в том числе рабочая программа, методические указания студентам, содержание и порядок проведения зачета. Дисциплина «Технология возделывания лекарственных растений» является дисциплиной вузовского компонента для студентов 3, 4 курса специальности «Агрономия».

Шаламова Е.Л. , 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Квалификационная характеристика выпускника	4
Компетенции выпускника	4
Рабочая программа	5
Объяснительная записка	5
Технологическая карта учебного курса	6
Содержание учебного курса	11
Курс лекций по дисциплине	14
Методические указания к выполнению лабораторных работ	33
Вопросы к семинарским занятиям	34
Глоссарий	38
Рекомендуемая литература	39
Методические указания по самостоятельной работе студентов	40
Темы рефератов	50
Контрольные вопросы, выносимые на зачет	50
Примерные тесты	52

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий учебно-методический комплекс по курсу «Технология возделывания лекарственных растений» составлен с учетом рекомендаций Научно-методического совета по агрономии Учебно-Методического Объединения университетов. Его структура и содержание соответствуют требованиям образовательного стандарта Горно-Алтайского государственного университета по специальности «Агрономия», утвержденного приказом ректора 02.02.2005г.

Учебно-методический комплекс включает в себя: квалификационную характеристику и компетенции выпускника-агронома; рабочую программу дисциплины с лабораторными занятиями; курс лекций; методические указания к выполнению лабораторных работ, вопросы к семинарским занятиям; глоссарий; рекомендуемую литературу (основную и дополнительную); методические указания по самостоятельной работе студентов; темы рефератов; контрольные вопросы, выносимые на зачет; примерные тесты.

Квалификационная характеристика выпускника

Область профессиональной деятельности:

Растениеводство

Объекты профессиональной деятельности:

Федеральные требования:

Лекарственные растения, почва и ее плодородие, технология возделывания и заготовки лекарственного сырья.

Региональные и вузовские:

Лекарственные растения и технология их возделывания.

Сфера профессиональной деятельности:

Федеральные требования: Сельскохозяйственное производство

Региональные и вузовские: Специфика сельскохозяйственного производства в горных условиях.

Виды профессиональной деятельности:

Федеральная:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;

Региональная:

Производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская с учетом почвенно-климатических условий горных регионов.

Компетенции выпускника

Задачи профессиональной деятельности:

Специалист должен быть подготовлен к следующим видам деятельности:

Производственно-технологическая деятельность:

-оценка пригодности агроландшафтов для возделывания лекарственных растений и их рациональное использование;

-реализация технологий возделывания сельскохозяйственных культур и воспроизводства плодородия почв;

-эффективное использование удобрений, средств защиты растений, сельскохозяйственной техники, семян лекарственных растений;

- оценка качества лекарственного сырья и определение способов ее использования.

Организационно-управленческая деятельность:

-организация производственных коллективов и управление ими;

-организация и проведение полевых работ и принятие управленческих решений в различных погодных и материально-технических условиях;

-определение энергетической и экономической эффективности производства продукции растениеводства и принятие технологических решений по повышению ее конкурентоспособности.

Научно-исследовательская деятельность:

-анализ состояния и перспектив повышения урожайности лекарственных растений и воспроизводства плодородия почв;

-планирование и разработка схемы и методики агрономических экспериментов по повышению продуктивности земледелия; закладка и проведение различных опытов;

-обобщение результатов опытов, их статистическая обработка и формулирование выводов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Объяснительная записка

Всевозрастающие потребности фармацевтической промышленности в лекарственном сырье растительного происхождения, а также резкое сокращение запасов дикорастущих лекарственных растений в естественных местообитаниях в результате хищнической и нерегулируемой государством заготовки, привели к необходимости возделывания лекарственных растений в культуре. В настоящее время большинство лекарственных растений выращивают в специализированных хозяйствах. Обычно возделывают несколько видов (10-15), наиболее приспособленных к местным природным условиям. Технология возделывания лекарственных растений близка к технологии возделывания пропашных культур, но имеет свои отличия, связанные, прежде всего, с морфологическими и биологическими особенностями семян, требованиями лекарственных растений к условиям произрастания, отсутствием специализированной техники, большой долей ручного труда. Поэтому изучение технологии возделывания лекарственных растений является крайне необходимым звеном в подготовке ученых агрономов.

Цель дисциплины: формирование представлений, теоретических знаний, практических умений по технологии возделывания лекарственных растений. Одной из целей курса является экологическое и нравственное воспитание студентов, формирование у них чувства ответственности перед потомками за состояние окружающей среды.

Задачами дисциплины являются изучение:

- технологии возделывания лекарственных растений,
- способов размножения лекарственных растений,
- способов заготовки и хранения лекарственного сырья,
- изучение основных требований к лекарственному сырью.

Место дисциплины в учебном процессе:

«Технология возделывания лекарственных растений» относится к дисциплинам по выбору цикла общепрофессиональных дисциплин. Курс является логическим продолжением курса «Лекарственные растения в Горном Алтае» и органично связан растениеводством, земледелием, защитой растений, экологией, почвоведением с основами геологии, ботаникой. Дисциплина проводится на 3,4 курсах в течение 6-7 семестров для ДО и на 4 курсе в 7 семестре для ОЗО. Формой отчетности в 7 семестре является зачет для ДО и ОЗО.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО КУРСА ДО

Факультет: сельскохозяйственный
Кафедра: агрохимии и защиты растений
Семестр: 6-7

№ п/п	Темы	Всего часов	Аудиторные занятия				Самостоят. работа
			лекции	семина. занятия	практич. занятия	лаборатор. работы	
Семестр –6-й							
Модуль 1							
1.	Введение	2	2	-	-	-	-
Модуль 2							
2.	Размещение лекарственных растений в севооборотах	8	2	-	-	-	6
Модуль 3							
3.	Обработка почвы	12	4	-	-	-	8
Модуль 4							
4.	Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений	8	2	-	-	-	6
Модуль 5							
5.	Подготовка семян к посеву	6	4	-	-	-	2
Модуль 6							
6.	Посев и посадка	8	4	-	-	-	4

	лекарственных растений						
Модуль 7							
7.	Уход за посевами	8	4	-	-	-	4
Модуль 8							
8.	Уборка урожая	16	4	-	-	-	12
Семестр 7-ой							
Модуль 9							
9.	Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища	6	2	-	-	-	4
Модуль 10							
10.	Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются надземные части	8	2	-	-	-	6
Модуль 11							
11.	Технология возделывания двулетних лекарственных растений	5	1	-	-	-	4
Модуль 12							
12.	Технология возделывания однолетних лекарственных растений	7	1	-	-	-	6
Модуль 13							
13.	Семеноводство лекарственных растений	2	2	-	-	-	-

	Модуль 14						
14.	Изучение государственных стандартов на лекарственное сырье	6	2	-	-	4	-
	Модуль 15						
15.	Морфологические и биологические особенности семян лекарственных растений	2	-	-	-	2	-
	Модуль 16						
16.	Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений	6	-	-	-	2	4
	Модуль 17						
17.	Определение массы 1000 семян лекарственных растений	4	-	-	-	2	2
	Модуль 18						
18.	Определение чистоты семян лекарственных растений	4	-	-	-	2	2
	Модуль 19						
19.	Предпосевная подготовка семян лекарственных растений	4	-	-	-	4	-
	Модуль 20						
20.	Посев семян лекарственных растений	2	-	-	-	2	-
	Модуль 21						
21.	Решение задач	6	-	-	-	6	-
	Модуль 22						
22.	Составление технологических карт	10	-	-	-	10	-
	Форма итогового контроля	зачет					

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО КУРСА ОЗО

Факультет: сельскохозяйственный
Кафедра: агрохимии и защиты растений
Семестр: 7

№ п/п	Темы	Всего часов	Аудиторные занятия				Самостоят. работа
			лекции	семин. занятия	практич. занятия	лаборатор. работы	
Модуль 1							
1.	Введение	1	1	-	-	-	-
Модуль 2							
2.	Размещение лекарственных растений в севооборотах	19	1	-	-	-	18
Модуль 3							
3.	Обработка почвы	16	2			-	14
Модуль 4							
4.	Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений	16	-	-	-	-	16
Модуль 5							
5.	Подготовка семян к посеву	6	-	-	-	-	6
Модуль 6							
6.	Посев и посадка лекарственных растений	7	1	-	-	-	6
Модуль 7							
7.	Уход за посевами	9	1	-	-	-	8
Модуль 8							
8.	Уборка урожая	13	1	-	-	-	12
Модуль 9							
9.	Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного	9	1	-	-	-	8

	сырья заготавливаются корни и корневища						
Модуль 10							
10.	Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются надземные части	11	1	-	-	-	10
Модуль 11							
11.	Технология возделывания двулетних лекарственных растений	6	-	-	-	-	6
Модуль 12							
12.	Технология возделывания однолетних лекарственных растений	10	-	-	-	-	10
Модуль 13							
13.	Семеноводство лекарственных растений	1	1	-	-	-	-
Модуль 14							
14.	Изучение государственных стандартов на лекарственное сырье	1	1				-
Модуль 15							
15.	Морфологические и биологические особенности семян лекарственных растений	1	1	-	-	-	-
Модуль 16							
16.	Определение всхожести и	5	-	-	-	1	4

	энергии прорастания семян лекарственных растений						
Модуль 17							
17.	Определение массы 1000 семян лекарственных растений	3	-	-	-	1	2
Модуль 18							
18.	Определение чистоты семян лекарственных растений	3	-	-	-	1	2
Модуль 19							
19.	Решение задач	1	-	-	-	1	-
Модуль 20							
20.	Составление технологических карт	2	-	-	-	2	-
Форма итогового контроля		зачет					

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение

Необходимость возделывания лекарственных растений в культуре. Опыт возделывания лекарственных растений в России и за рубежом. Лекарственное растениеводство в Горном Алтае.

Часть I. Общие приемы возделывания лекарственных растений

Размещение лекарственных растений в севооборотах

Типы севооборотов. Предшественники для лекарственных растений и их характеристика. Характеристика лекарственных растений как предшественников. Структура посевных площадей. Схемы севооборотов. Принципы классификации лекарственных севооборотов. Требования различных лекарственных растений к предшественникам. Построение ротационной таблицы лекарственного севооборота. Лекарственные растения, возделываемые вне севооборота.

Обработка почвы

Особенности обработки почвы под лекарственные растения. Система основной обработки почвы в зависимости от предшественников и природно-климатических условий района возделывания. Предпосевная обработка почвы, основные технологические приемы и их параметры в зависимости от биологических особенностей возделывания растений. Агротехнические

требования, предъявляемые к качеству вспашки. Система зяблевой вспашки с учетом засоренности. Удобрения, вносимые под лекарственные растения.

Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений

Агротехнические меры борьбы с сорняками. Гербициды. Болезни лекарственных растений и меры борьбы с ними. Вредители лекарственных растений и меры борьбы с ними. Фунгициды. Инсектициды.

Подготовка семян к посеву

Способы подготовки семян к посеву: замачивание, стратификация, скарификация, протравливание.

Посев и посадка лекарственных растений

Машины, используемые для посева лекарственных растений. Сроки посева. Способы посева. Норма высева и глубина заделки семян в зависимости от почвенно-климатических условий. Использование балласта, добавление семян маячных культур. Размножение лекарственных растений рассадой, черенками, отводками, отрезками корневищ и способы их осуществления.

Уход за посевами

Машины, используемые для ухода за посевами лекарственных растений, их особенности и возможности универсального использования. Промышленные и самодельные приспособления. Соотношение механизированных работ и ручного труда при возделывании лекарственных растений. Довсходовое боронование. Повсходовое боронование. Междурядные культивации: глубина, ширина защитных зон в зависимости от сроков обработки. Букетировка. Прореживание. Состояние посевов перед уходом в зиму. Особенности ухода за посевами первого года жизни. Уход за посевами второго года жизни и переходящих плантаций.

Уборка урожая

Подбор существующих сельскохозяйственных машин и их приспособления для уборки лекарственных растений. Сроки и способы уборки. Требования к уборке лекарственных растений. Уборка многолетних лекарственных растений, лекарственным сырьем которых являются корни и корневища: выкапывание, подбор, мойка, сушка. Уборка многолетних лекарственных растений, лекарственным сырьем которых является надземная масса: срезка побегов, соцветий, облиственных частей, листьев, верхушек и других, сушка. Моечные установки различного типа. Типы сушилок. Уборка однолетних и двулетних лекарственных растений. Послеуборочные работы.

Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища

Валериана лекарственная. Левзея сафлоровидная. Девясил высокий. Эхинацея пурпурная. Солодка уральская. Стальник полевой. Пион уклоняющийся. Синюха голубая. Родиола розовая.

Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются надземные части
Зверобой продырявленный. Тысячелистник обыкновенный. Душица обыкновенная. Чистотел большой. Мята перечная. Мелисса лекарственная. Пустырник сердечный. Крапива двудомная.

Технология возделывания двулетних лекарственных растений
Белена черная. Лопух большой. Донник лекарственный.

Технология возделывания однолетних лекарственных растений
Ромашка аптечная. Календула лекарственная. Черда трехраздельная. Фиалка трехцветная. Дурман обыкновенный.

Семеноводство лекарственных растений
Семенные участки и требования, предъявляемые к ним. Заготовка семян на производственных посевах. Сбор семян, сушка, обмолот, очистка.

Изучение государственных стандартов на лекарственное сырье
Заготовка лекарственного сырья. Правила сбора, сушки и хранения лекарственного сырья. Качество лекарственного сырья. Ознакомление с государственными стандартами на лекарственное сырье.

Морфологические и биологические особенности семян лекарственных растений
Изучение морфологических особенностей семян лекарственных растений каждого семейства. Изучение строения семян льна посевного, череды трехраздельной, солодки уральской, белены черной, крапивы двудомной, алтея лекарственного, расторопши пятнистой. Морфологические и биологические особенности семян лекарственных растений и проблемы с этим связанные.

Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений
Изучение методики определения всхожести и энергии прорастания семян в лабораторных условиях. Условия, необходимые для прорастания семян. Способы проращивания семян. Полевая всхожесть семян лекарственных растений.

Определение массы 1000 семян лекарственных растений
Изучение методики определения массы 1000 семян. Расчет нормы высева семян различных лекарственных растений.

Определение чистоты семян лекарственных растений
Чистота семян. Изучение методики определения чистоты семян.

Предпосевная подготовка семян лекарственных растений
Проведение стратификации и скарификации семян лекарственных растений: синюхи голубой, зверобоя продырявленного, пустырника сердечного, белены черной, левзеи сафлоровидной.

Посев семян лекарственных растений

Изучение сроков, норм и способов посева семян алтея лекарственного, белены черной, валерианы лекарственной, василька синего, девясила высокого, донника лекарственного, душицы обыкновенной, зверобоя продырявленного, крапивы двудомной, кровохлебки лекарственной, левзеи сафлоровидной, Melissa лекарственной, мяты перечной, календулы лекарственной, подорожника большого, пижмы обыкновенной, пиона уклоняющегося, пустырника сердечного, расторопши пятнистой, родиолы розовой, ромашки аптечной, синюхи голубой, солодки уральской, стальника полевого, тысячелистника обыкновенного, череды трехраздельной, чистотела большого, шлемника байкальского, щавеля конского, шалфея лекарственного.

Решение задач

Посевная годность семян. Решение задач для определения необходимых посевных площадей и потребности семян для посева. Изучение урожайности лекарственного сырья различных растений.

Составление технологических карт

Технологическая карта. Методика составления технологической карты. Составление технологической карты возделывания лекарственного растения, сырьем которого являются корни и корневища для низкогорной зоны Республики Алтай. Составление технологической карты возделывания лекарственного растения, сырьем которого является надземная часть для низкогорной зоны Республики Алтай. Составление технологической карты возделывания однолетнего лекарственного растения для низкогорной зоны Республики Алтай.

Курс лекций по дисциплине

Лекция 1. Введение

Все возрастающие потребности фармацевтической промышленности в лекарственном сырье растительного происхождения, а также резкое сокращение запасов дикорастущих лекарственных растений в естественных местообитаниях в результате хищнической и нерегулируемой государством заготовки, привели к необходимости возделывания лекарственных растений в культуре. В настоящее время большинство лекарственных растений выращивают в специализированных хозяйствах. Обычно возделывают несколько видов (10-15), наиболее приспособленных к местным природным условиям. Технология возделывания лекарственных растений близка к технологии возделывания пропашных культур, но имеет свои отличия, связанные, прежде всего, с морфологическими и биологическими особенностями семян, требованиями лекарственных растений к условиям произрастания, отсутствием специализированной техники, большой долей ручного труда. Поэтому изучение технологии возделывания лекарственных растений является крайне необходимым звеном в подготовке ученых агрономов.

Лекция 2. Общие приемы возделывания лекарственных растений

Размещение лекарственных растений в севооборотах

Большинство лекарственных растений возделывается в специализированных севооборотах. В хозяйствах выделяют несколько видов от 5 до 10, наиболее приспособленных к местным условиям. Правильный севооборот с лекарственными растениями нужно строить на принципах широкого плодосмена, где главные культуры размещают по лучшим предшественникам, обеспечивающим высокое плодородие почвы, чистоту полей от сорняков, накопление необходимых запасов влаги, обработку почвы в лучшие сроки. При разработке севооборотов для лекарственных растений, надо принимать во внимание следующие особенности технологии возделывания. Все лекарственные растения возделывают в полевых условиях как пропашные культуры, уход за посевами и уборка урожая их еще слабо механизированы; затрачивается много ручного труда на их возделывание. При установлении чередования культур необходимо предупредить возможность засорения ядовитыми растениями последующих посевов лекарственных растений, а также кормовых культур. Опасными и ядовитыми предшественниками являются: дурман обыкновенный, белена черная, возобновляющиеся при осыпании семян. Примеси этих растений к лекарственному сырью других растений не допускаются, а засорение ядовитыми растениями кормовых посевов опасно для животных. Структура посевных площадей в специализированных в значительной степени зависит от площади посева лекарственных и кормовых культур. При этом в севообороте можно размещать однолетние, двулетние и многолетние лекарственные растения, при условии, что каждой культуре будут созданы необходимые условия для получения высокого урожая. Площадь, занятая отдельными лекарственными растениями в севообороте, определяется спросом на лекарственное сырье на рынке. Размещение разных видов лекарственных растений в одном севообороте позволяет сохранить их число в хозяйстве и увеличить размеры севооборота полей, что расширит возможность применения механизации. При этом более широкий набор лекарственных, кормовых и продовольственных культур требует организации севооборотов с более длинной ротацией. В многопольном севообороте есть больше возможностей для лучшего размещения многолетних лекарственных растений. Разнообразный видовой состав растений размещенных в отдельных севооборотах приводит к необходимости высевать одни лекарственные растения после других. Некоторые лекарственные растения являются хорошими предшественниками для других культур, в частности, для лекарственных культур. К ним относятся многолетние растения 3-4-летнего использования: ромашку кавказскую, тимьян обыкновенный. Эти культуры хорошо обрабатывают и удобряют. Они рано освобождают поля и обогащают почву органическими веществами. Хорошими предшественниками для лекарственных растений являются: наперстянки, рожь на спорынью. Из однолетних растений лучшие предшественники для яровых и озимых – мак масличный, убираемый на коробочки, мак опейный, при условии своевременного проведения уборки урожая. Лекарственные растения нельзя высевать повторно во избежание массового распространения специфических болезней и вредителей. Другие сельскохозяйственные культуры в севообороте должны отвечать следующим требованиям:

1. быть хорошими предшественниками для лекарственных растений.
2. не затруднять обработку почвы и внесение удобрений.

Лучшие предшественники для большинства лекарственных растений – это занятые удобрениями пары и озимые зерновые, посеянные по чистому удобренным полям

или по пласту бобовых трав. Хорошие предшественники для мелкосемянных лекарственных растений – горох, соя, сахарная свекла, картофель. В районах с достаточным увлажнением целесообразно вводить в лекарственные севообороты посеvy многолетних трав, что улучшает азотный баланс почвы. Бобовые травы лучшие предшественники для озимых культур, которые в свою очередь служат хорошими предшественниками для большинства лекарственных растений. В лекарственных севооборотах в целях борьбы с сорняками следует иметь одно поле чистого пара под озимые.

12-польный севооборот 1-озимые зерновые 2- однолетние лекарственные травы, 3- кукуруза на силос, 4-5-6-7- многолетние лекарственные травы 1-4 годов, 8-озимые зерновые, 9-однолетние лекарственные травы, 11 –кукуруза на силос, 12- зернобобовые.

1озимые зерновые, 2-3-4 – многолетние лекарственные растения 1-3 годов, 5 – озимые зерновые+бобовые травы, 6-7 – бобовые травы, 8 – кукуруза на силос, 9- однолетние лекарственные травы, 10 –подсолнечник.

1- озимые зерновые, 2-3-4 – многолетние лекарственные травы 1-3 годов, 5 – кукуруза, 6 – горох, 7- однолетние лекарственные травы, 8 – сахарная свекла, 9 –ячмень+клевер, 10 – клевер.

Некоторые лекарственные растения возделывают на отдельных участках, в специальных севооборотах с короткой ротацией (ромашка аптечная, череда трехраздельная). Ромашка аптечная сильно засоряет поля, т.к. образует массу мелких легкоосыпающихся семян. Вследствие этого, все поля севооборота с этими растениями систематически засоряются, что нежелательно. Поэтому вводят специальные севообороты для ромашки аптечной, в котором ее высевают на одном месте 2-3 года подряд, после чего 1-2 года возделывают другие растения, заглушающие всходы ромашки. Таким образом, ромашка обсеменяется лишь на ограниченной площади. Урожай ромашки при повторных посевах на одном месте не снижается. Череда трехраздельная – влаголюбивое растение. Наиболее высокие урожаи ее получают на пониженных сырых местах. В обычных полевых условиях урожай сырья череды низкий. Это растение выращивают на постоянных пониженных участках 4-5 лет, с перерывом 1-2 года, на протяжении которого проводят улучшенную обработку почвы, запрошенную удобрениями и сеют культуры, способствующие уничтожению сорняков.

Лекция 3. Обработка почвы

Задача обработки почвы заключается в создании для растений благоприятных режимов. Правильная обработка почвы имеет большое значение для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями лекарственных растений. Обработку почвы под лекарственные растения нельзя рассматривать обособленно. Она является лишь частью общей системы обработки почвы принятой в севообороте с учетом биолого-хозяйственных особенностей культурных растений. В большинстве случаев при выращивании лекарственных растений применяют обычные приемы основной и предпосевной обработки почвы, принятой в данной почвенно-климатической зоне. Система зяблевой вспашки- большое значение при основной обработке почвы имеет глубина вспашки. В результате опытов установлено, что на почвах с большим гумусовым горизонтом нужно пахать на глубине 28-30 см. Дальнейшее углубление вспашки эффекта не дает и

экономически себя не оправдывает. На почвах с небольшим гумусовым горизонтом углублять пахотный горизонт необходимо постепенно и вносить удобрения. На протяжении ротации севооборота глубину пахотного слоя довести можно до 26-30 см. Глубокая вспашка под все культуры агротехнически и экономически себя не оправдывает. Ее следует применять 1 раз в 3-4 года, проводя под лекарственные и кормовые культуры, а также при запашке органических удобрений, вносимых под наиболее ценные растения. Под остальные культуры необходимо пахать на глубину 20-22 см. Например, 1- зернобобовые, 2-3-4-5- многолетние лекарственные растения 1-4 годов, 6 – кукуруза на силос, 7 – озимые зерновые, 8 – однолетние лекарственные растения, 9 – однолетние лекарственные растения, 10 – кукуруза. Во время основной обработки осуществляется борьба с многолетними сорняками.

Предпосевная обработка – большинство лекарственных растений имеют мелкие семена, требуют раннего посева и не допускают глубокой заделки их в почву. Появление всходов и последующий рост и развитие растений в начальных фазах протекают медленно. Поэтому основной задачей предпосевной обработки почвы является: сберечь осенне-зимнюю влагу и уничтожить прорастающие ранние сорняки. Она включает ранневесеннее боронование, шлейфование зяби, проводимое для выравнивания поверхности и сохранения в ней влаги, предпосевную культивацию, боронование, обеспечивающее заделку семян во влажный слой почвы на нужную глубину. Зябь рыхлят рано весной тракторами, состоящими из зубовых борон и шлейфов. На рыхлых почвах с гребневой поверхностью в первом ряду агрегата располагают шлейфы, а во втором – тяжелые или средние бороны. На полях с тяжелыми заплывающими почвами в первом ряду агрегата идут бороны, а во втором – шлейфы. На рыхлых и незасоренных полях лекарственные растения сеют по хорошо боронованным и шлейфованным полям. При хорошей качественной зяблевой вспашке и слабой уплотненности почвы предпосевную обработку (культивацию) на структурных почвах проводят на глубину 5-6 см, на почвах тяжелого гранулометрического состава на глубину 7-8 см с одновременным боронованием. Наиболее благоприятные условия для прорастания семян и появления всходов создаются в том случае, если семена при посеве ложатся на уплотненный влажный слой и заделываются сверху рыхлым слоем почвы. Такие условия можно создать применяя предпосевное прикатывание, которое часто имеет решающее значение для получения дружных всходов, особенно при высевах мелких семян. Прикатывают почву для ее осадки уплотняя, что сохраняет влагу в зоне размещения семян. Предпосевное прикатывание применяют в засушливых зонах и в сухую погоду во время весеннего сева. После посева почву также прикатывают. Многие лекарственные растения дают лучшие всходы при подзимних посевах. Подзимние посевы лекарственных растений проводят большей частью по занятым парам и по предшественникам рано освобождающим поля. После уборки предшествующей культуры поле пахуют на установленную глубину, одновременно прикатывают и боронуют. До посева участок культивируют и боронуют. Если почва к моменту посева не успела осесть, то ее прикатывают.

Лекция 4. Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений

На посевах лекарственных растений могут применяться гербициды: 2,4Д – демметиламинная соль. (луварам) в.р. против однолетних двудольных сорняков,

опрыскивание почвы осенью до всходов во время вегетации 1,6-3,3 л/га – применяют на посевах розы, лаванды, мяты перечной, ромашки далмацкой. Галлаксифон – Р – этоксиметил – в виде к.э. против однолетних и многолетних злаковых сорняков 1кг/га. Используется на посевах лаванды, аниса посевного, эхинацеи пурпурной (1 год вегетации), наперстянки, герани. Глифосат – против многолетних однодольных злаковых и двудольных сорняков, опрыскивание вегетирующих сорняков после уборки 5-6 л/га. Метолахлор – дуал к.э. опрыскивание почвы до всходов против однолетних злаковых и некоторых двудольных сорняков 1,3-2,1 кг/га на посевах астрагала, календулы, череды, ромашки аптечной, ревеня тангутского. Прометрин – с.п. против однолетних двудольных и злаковых сорняков, опрыскивание до посевов и до всходов 3-4 кг/га на посевах шалфея лекарственного, мяты перечной, ромашки аптечной, амми зубной, мальвы, ревеня. Сетоксидин – масляный к.э. против однолетних и многолетних злаковых, опрыскивание по вегетирующим сорнякам в фазе отрастания культуры, 2,5-3,5 кг/га, на посевах валерианы лекарственной, мяты перечной, шалфея лекарственного, лаванды, розы. Трифлурамин- тrefлан к.э. против однолетних злаковых и двудольных сорняков, опрыскивание с немедленной заделкой до посева культуры на посевах астрагала, желтушника, бессмертника песчаного, календулы лекарственной, расторопши пятнистой, череды трехраздельной, эхинацеи пурпурной, валерианы лекарственной 4 кг/га.

Лекция 5. Подготовка семян к посеву

Перед посевом семена лекарственных растений проверяют на всхожесть и энергию прорастания. Семена многолетних дикорастущих лекарственных растений отличаются медленным прорастанием и низкой всхожестью. Эта биологическая особенность их объясняется недоразвитием зародыша и периодом морфологического покоя. Для ускорения прорастания семян их стратифицируют. Для этого семена смешивают с влажным субстратом (песок, опилки, торфяная крошка), затем выдерживают при пониженных температурах +1 С до –5 С и свободном доступе воздуха. На 1 часть семян берут 3-4 части субстрата. Стратификация семян длится от одного до нескольких месяцев. Всхожесть стратифицированных семян повышается при весеннем посеве. Для большинства видов лекарственных растений рекомендуется подзимний посев в конце октября. В этом случае происходит естественная стратификация (действие низких температур в течение всей зимы). В этом случае семена лучше используют зимне-весеннюю влагу и повышают всхожесть и энергию прорастания. Всходы появляются одновременно, дружно. Семена лекарственных растений с твердой оболочкой скарифицируют, т.е. повреждают поверхность твердой оболочки (донник лекарственный, солодка уральская). Для этого их перетирают с песком, железными опилками и другими материалами, а также наждачной бумагой. После скарификации высеянные семена лучше впитывают воду и быстрее прорастают. Погруженные семена в 3-5% раствор поваренной соли (на 1 литр воды – 30-50г соли). При помешивании качественные семена оседают, а легкие всплывают – их следует удалять. Проводят протравливание семян лекарственных растений в 1% растворе перманганата калия (1 ч.л. на 100 мл в течение 20 минут, после чего промывают чистой водой). Хорошие результаты дает намачивание семян лекарственных растений в течение 10-15 минут в слабых растворах борной

кислоты 0,2 г или медного купороса 0,1 г, разведенных в 1 литре воды с последующей промывкой чистой водой.

Лекция 6. Посев и посадка лекарственных растений

Семена лекарственных растений мелкие, разнообразные по форме, размеру, массе, сыпучести. В лекарственном растениеводстве для посева используют овощные, свекловичные, зернотравяные и зерновые сеялки. Семена перед посевом смешивают с наполнителями или гранулированными удобрениями (10-40 кг/га суперфосфата). Овощные и свекловичные сеялки лучше обеспечивают заделку семян лекарственных растений в почву на небольшую глубину 1-5 см. Их оборудуют катушечными высевальными аппаратами, дисковыми сошниками с ограничителями глубины хода и каточками для уплотнения почвы. При высева семена смешивают с гранулированными удобрениями, последние иногда набиваются между стенками вращающихся розеток катушечных аппаратов, заклинивают их и тем самым нарушают нормальное вращение высевальных катушек. Для устранения этого смазывают автолом или промывают водой. Перед посевом сеялку устанавливают на заданную норму высева, а сошники расставляют в соответствии с агротехническими требованиями, с учетом качества семенного материала и схемы размещения посевов. При посеве применяют маячные культуры (салат, горчица). Некоторые лекарственные растения размножают вегетативным путем (например, мята перечная) – отрезками корневищ. Растения, которые размножают через рассаду, высаживают рассадопосадочными машинами для овощных культур.

Лекция 7. Уход за посевами

Основу механизированного ухода составляют междурядные культивации. Их проводят в течение всей вегетации до смыкания надземной части растений. Рабочие органы культиватора – односторонние подрезающие лапы-бритвы, стрельчатые лапы, долотообразные лапы, ротационные игольчатые диски, прополочные боронки. Они подрезают сорняки и уничтожают всходы их, рыхлят почву и разрушают почвенную корку. Чтобы сократить затраты на прополку и рыхление почвы в рядах посевов обрабатывать почву необходимо как можно ближе к растению, т.е. до минимума сократить защитную зону. В лекарственном растениеводстве для междурядных обработок используют КРН-4,2; КРН-2,8; КРУ-5,4. Технология ухода за почвой на посевах лекарственных растений близка к пропашным культурам. Производственные испытания ротационных рыхлителей на междурядных культивациях посевов лекарственных растений показали, что они очищают почву от всходов однолетних сорняков на 60-70%, хорошо рыхлят почву вблизи растений. Затраты труда на ручную прополку снижаются до 40%. Ротационные рыхлители монтируют на культиваторах вместе с односторонними подрезающими лапами-бритвами. При работе культиватора игольчатые диски погружаясь в почву вращаются и своими иглами разрушают корку, выворачивают проростки и неукоренившиеся всходы однолетних сорняков. Условием успешной работы ротационных рыхлителей является проведение культивации при массовом появлении всходов однолетних сорняков, пока они еще не успели укорениться. Можно использовать игольчатые диски заводского изготовления и самодельные. Наряду с ротационными рабочими органами используют прополочные бороны, как промышленного производства, так и изготовленные в хозяйстве. Рабочие органы

прополочной бороны – пружинные зубья с заостренными концами, крепятся с помощью скоб и болтов к раме, сваренной из металлических планок, составляющих звено бороны. Рама с зубьями шарнирно прикреплена к держателю, что позволяет каждому звену бороны независимо от культиватора копировать рельеф поля. Вычесывают из почвы крупные корни, подрезают лапами-бритвами, выворачивают на поверхность всходы и проростки сорняков, хорошо рыхлят и разравнивают почву. Зубья борон, подходя вплотную к растениям, обрабатывают почву в защитной зоне, оставленной лапами-бритвами. Средняя ширина защитной зоны после прохода культиватора, оборудованного прополочными боронами, составляет 6-7 см, вместо 12-14 см. В условиях достаточного увлажнения почвы подрезанные бритвами сорняки быстро приживаются. В этом случае применение прополочных борон эффективно, т.к. они хорошо вычесывают из почвы все подрезанные сорняки. Одним из приемов ухода за посевами лекарственных растений – боронование в поперечном направлении, которое позволяет сократить затраты труда на ручную прополку и прорывку всходов. В зависимости от состояния и густоты растений посева боронуют в 1-2 следа. Для поперечного боронования используют легкие бороны. При обработке плантаций культиваторами с приспособлениями для работы на посевах с узкими защитными зонами, надо обеспечивать правильную настройку культиватора и надежную блокировку его с трактором. Работу надо проводить на 2-3 й передаче трактора. Для прямолинейного вождения прополочного агрегата рекомендуется оборудовать трактор маркером. С правой стороны на раме укрепляют отрезок трубы. Для прореживания загущенных посевов лекарственных растений, их букетируют, для букетировки используют культиваторы с односторонними лапами-бритвами, глубина обработки при букетировки не более 3-4 см. Режущие кромки бритв должны быть хорошо отточены и занимать при работе горизонтальное положение. Опорные колеса культиватора должны иметь одинаковую колею с колесами трактора. Первый проход агрегата осуществляют по вешкам, а последующие по следу маркерной линии. Длина стыковых букетов равна длине основных букетов. Повторные поперечные обработки проводят по следу проводившейся букетировки, причем рабочие органы устанавливают с меньшей шириной захвата, чем ширина выреза. При последующих ручных прополках проводят прорывку растений в букетах. Для прореживания всходов лекарственных растений используют прореживатель ГКСН-4, предназначенный для сахарной свеклы. Рабочей частью его являются вращающиеся крестовины с изогнутыми под прямым углом ножами. При вращении ножи вырезают в ряду часть растений через определенное расстояние, которое можно регулировать. На второй и последующие годы жизни необходимо удалять рано весной оставшиеся прошлогодние стебли, подрыхлять почву, регулярно уничтожать сорняки. Лекарственные растения хорошо реагируют на удобрения. Из органических удобрений вносят навоз, птичий помет, торф, компосты, зеленое удобрение – 50-80 т/га, из минеральных удобрений – аммиачную селитру, суперфосфат, сульфат аммония.

Лекция 8. Уборка урожая

Затраты труда на уборку лекарственных растений составляют 30-80% всех затрат, связанных с выращиванием лекарственных растений. На уборку листа белладонны затрачивается до 170 чел.-дней/га, выкопка корней левзеи сафлоровидной и валерианы лекарственной 33-120 чел.-дней/га, сбор соцветий

ромашки аптечной – 180 чел.-дней/га. Механизация уборочных работ это огромный резерв для снижения затрат ручного труда и тем самым для удешевления получаемого лекарственного сырья. Основным направлением в решении вопросов механизированной уборки лекарственных растений является подбор существующих сельскохозяйственных машин и их приспособление для уборки того или иного вида сырья. Для уборки соцветий ромашки применяют рядовые жатки, силосные комбайны, корни валерианы лекарственной – убирают картофелеуборочными машинами. Переоборудованными зерновыми комбайнами убирают мак масличный, амми зубную. Корни лекарственных растений выкапывают плугами, картофелекопателями, свеклоподъемниками. Корни ревеня и алтея лекарственного выкапывают навесным плугом-рыхлителем ПРН-4-35, для безотвальной вспашки. Глубина выкопки 50 см. подкопанные корни выбирают вручную.

Корни и корневища лекарственных корней моют на моечных установках различного типа. Украинская опытная станция ВИЛАРа предложила барабанную мойку периодического действия. Она представляет собой металлический каркас, обтянутый сеткой, его крепят на валу. В барабане есть люк для загрузки и выгрузки массы. К мойке подводят проточную воду, привод от трактора. В барабан загружают 150 кг корней. Процесс мойки длится 7-10 минут. Одна машина обеспечивает мойку от одного картофелекопателя. Качество мойки высокое, производительность 500 кг/час. Мойку обслуживают 2 человека. Эта установка требует много воды, поэтому устанавливают в реке.

Лекция 9. Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища

Валериана лекарственная

Валериана лекарственная обладает высокой пластичностью и в обычной полевой культуре достаточно стойка и продолжительна. Укоренившиеся всходы и взрослые растения выносят длительную засуху. Но, для получения высокого урожая корней посевы ее лучше располагать на пониженных, влажных участках. Всходы ее не повреждаются заморозками, а растения обладают высокой зимостойкостью. Семена ее прорастают при температуре около 5°C, оптимальная температура для прорастания 20-30° С попеременно. Всходы при своевременном посеве в грунт появляются на 12-20 день. Через 13-18 дней после всходов начинает образовываться розетка настоящих листьев, которая развивается до поздней осени, после чего отмирают. На второй и последующие годы жизни валериана лекарственная отрастает сразу после схода снега. Бутонизация наступает через 30-50 дней. Цветение через 45-50 дней. Созревание через 75-100 дней. Семена валерианы лекарственной быстро теряют всхожесть при хранении. В обычных складских помещениях всхожесть резко снижается уже в первый год. Поэтому семена хранят не более 1 года после сбора.

Высокие и устойчивые урожаи корней получают на окультуренных почвах, легкого и среднего гранулометрического состава. Размещают посевы в полевых и кормовых севооборотах. Лучшие предшественники – чистый и занятый пар, озимые, идущие по многолетним травам, обороту пласта многолетних трав, корне- и- клубнеплоды.

Почву готовят, как и под другие пропашные культуры. Но валериана лекарственная хорошо реагирует на глубокую вспашку. В этом случае корни и корневища развиваются лучше, и уборка их происходит с меньшими потерями. При подготовке почвы под подзимние посевы обращают внимание на своевременность вспашки, которую проводят за 30-40 дней до посева, чтобы почва успела осесть. Подготовленное поле должно быть выравнено и иметь большой запас влаги.

Валериана лекарственная отзывчива на удобрения. На средних и плодородных почвах под основную обработку вносят 30-40 т/га навоза совместно с 30-45 кг N,P,K. На бедных почвах дозу минеральных удобрений увеличивают: P 90 кг, NP 45 кг. На черноземах на 1 га вносят 20 т навоза, P 60 кг, K 45 кг. Кислые почвы известкуют. При посеве в рядки вносят гранулированный суперфосфат 8-10 кг. В фазе розетки в первый год жизни и рано весной и после удаления соцветий на 2 году жизни растения удобряют азотными и фосфорными удобрениями по 30 кг/га д.в. Посев валерианы лекарственной проводят весной, летом или под зиму. Выбор срока посева определяется конкретными условиями хозяйства и районами. В условиях Западной Сибири весенние посевы всегда более урожайны, чем подзимние. Весной сеют в самые ранние сроки вслед за подготовкой почвы. При запаздывании с посевом верхний слой почвы подсыхает и всходы получаются недружными и изреженными. Летние посевы могут быть эффективными в районах, где во второй половине лета выпадает значительное количество осадков, которые обеспечивают хорошие всходы. До начала зимы растения должны развить розетку с 3-5 настоящими листьями. В противном случае молодые неокрепшие растения валерианы могут погибнуть. Подзимний посев хорошо удается на легких незаплывающих почвах, на участках со спокойным рельефом. Сеют под зиму в конце октября перед наступлением устойчивого похолодания, исключающего осеннее прораствание семян. Семена перед посевом протравливают. Посев проводят с междурядьями 45 см, т.к. при более широких междурядьях урожай снижается. При 45 см – 17 ц/га, а при 60 см – 12 ц/га. Для подзимнего посева ее увеличивают на 15-20 %. Глубина заделки семян при посеве весной не должна превышать 1-1,5 см на суглинистых почвах и 2-3 см на более легких почвах. Под зиму валериану сеют без заделки семян, а в проделанные сошниками бороздки, глубиной 2-3 см. Высокая выносливость к условиям затенения позволяет высевать ее под покров других культур. В этом случае растения в год посева образуют розетку. С ранней весны следующего года они быстро развиваются, и не образуя генеративных органов дают к осени высокий урожай корней хорошего качества. В качестве покровной культуры используют вико-овсяную смесь, овес на зерно или сено, ячмень на зерно. При благоприятных погодных условиях и соблюдении всех агротехнических рекомендаций урожай корней валерианы, посеянной под покров других культур не уступает урожаю беспокровных посевов. Под покров высевают в самые ранние сроки весной. Высев покровной культуры валерианы можно проводить одновременно или раздельно. При одновременном посеве валериану и покровную культуру высевают одной сеялкой, но разными сошниками, которые устанавливают на разную глубину. Расстояние между сошниками должно соответствовать ширине междурядий. Намеченные для высева валерианы сошники оборудуют приспособлениями, ограничивающие их заглубление. Семена валерианы высевают на глубину 2 см. Семенной ящик сеялки делят на отсеки для разделения засыпки семян. Семена валерианы высевают с гранулированным

суперфосфатом из расчета 50 кг/га. Норма высева валерианы обычная, а покровной культуры на 20-25% ниже принятой. При отдельном севе сначала высевают покровную культуру, а затем в поперечном направлении валериану. В одном агрегате с сеялкой высевают покровную культуру, пускают шлейф для выравнивания почвы. Вместе с семенами валерианы высевают маячную культуру – салат 50-60 г, горчица 80-90 г на 1 га посева. Это позволяет проводить первую междурядную культивацию.

Левзея сафлоровидная

Левзея сафлоровидная не предъявляет больших требований к теплу, холодостойка и зимостойка. Для нормальной перезимовки растений, необходимо наличие снега, который должен надежно укрывать неглубокое расположение от поверхности почвы генеративных и вегетативных почек. Для генеративных органов наиболее губительны холода в весеннее время, после того как растения трогаются в рост. Повышенные требования к теплу у растений появляются в период их интенсивного роста и развития во второй половине мая-июне. Оптимальная температура для прорастания семян 20-30° С. В полевых условиях от посева до всходов проходит 9-20 дней. Стратификация ускоряет прорастание семян и развитие всходов. Наибольшая лабораторная всхожесть семян составляет 95%, полевая – 40%. Всходы весной не страдают от заморозков. Первый настоящий лист появляется на 12-14 день после всходов. В первый год развивается только розетка прикорневых листьев до 60-70 см в диаметре. Растения цветут и плодоносят со 2 года жизни. Для нормального цветения и плодообразования благоприятна температура 18-25° С и относительная влажность воздуха 60-70%. На второй и последующие годы левзея отрастает через 1-2 недели после освобождения из-под снега. Продолжительность периода от начала отрастания до цветения 50 дней, до созревания семян 75 дней. Это светолюбивое растение и чем интенсивнее освещение и больше продолжительность дня, тем быстрее растет и развивается и имеет более высокую продуктивность. В подпокровном посеве растения развиваются слабо, сильно отстают в росте и выходят из-под покрова ослабленными. Поэтому покровные посевы левзеи не рекомендуются. Результаты географического испытания показали, что она слабо реагирует на длину дня. Эколого-исторический анализ свидетельствует о мезофитной природе, т.е. о средней потребности в воде в условиях относительной влажности воздуха. Большое значение имеет способность ее переносить временные почвенную и атмосферную засухи, что обуславливается причинами: хорошей корневой системой, способностью растений сокращать листовую поверхность, наиболее экономно использовать влагу. Отрицательно реагирует на близость грунтовых вод, сильное переувлажнение почвы приводящее к ее затоплению. В естественных местообитаниях растет на дерново-подзолистых лесных, хорошо дренированных и оструктуренных почвах. Для этих почв характерна кислая реакция среды, низкое содержание азота, фосфора и среднее калия. Экологические посевы показали, что она может произрастать на средних и тяжелых по гранулометрическому составу почвах. Общее требование к почве – отсутствие затопления и высокий уровень плодородия. В условиях Сибири для выращивания левзеи пригодны черноземовидные, серые лесные и темно-каштановые почвы.

Левзея сафлоровидная – это многолетнее лекарственное растение с длительным сроком использования, поэтому ее размещают вне севооборота, на выводных

полях. Участок выбирают возле леса, где накапливается больше снега. Важно, чтобы участок был ровным, без понижений, в которых скапливаются только дождевые воды.

Левзею сафлоровидную возделывают после озимых, пропашных культур. Необходимо проводить раннюю зяблевую вспашку, на всю глубину гумусового горизонта. Весной проводят закрытие влаги, перепашку зяби или пара на глубину 30 см безотвальным плугом. Культивацию и затем прикатывание проводят рубчато-кольчатыми катками. Поле после обработки должно быть совершенно ровным и хорошо прикатанным. Левзея отзывчива на удобрения. Внесение навоза увеличивает урожайность корней на 50-60%. Минеральные удобрения при внесении под вспашку менее эффективны и повышают урожайность корней на 20-25%. Посев проводят рано весной. Подзимний посев по сравнению с ранневесенним преимуществ не дает. При подзимнем посеве урожай корней составляет 25-28 ц, при весеннем – 30-34 ц. Весенний посев проводят стратифицированными семенами при температуре близкой к 0 °С в течение 25-30 дней. Стратификация способствует более быстрому и дружному прорастанию семян, лучшему развитию растений и значительно увеличивает урожай товарной продукции.

Уход в 1-й год сложный начальный период их роста и развития. Главная задача – не дать развиться сорной растительности. На хорошо прикатанных почвах образуется корка. Дружное прорастание семян наблюдается на 14-16 день после посева, что позволяет провести одну междурядную обработку механизированным способом. Посевы обрабатывают культиватором с установленными на нем плоскорежущими лапами на глубину 3-4 см с защитной зоной 8-10 см. При нормальной густоте стояния в рядах сорняки не находят себе места. При изреженных всходах, когда занижена норма высева в рядах появляются сорняки. Междурядные обработки в этом случае проводят 3-4 раза до ухода растений в зиму, увеличивая с каждым разом глубину обработки и защитную зону.

Корни левзеи убирают в конце 3 года жизни, учитывая, что наиболее интенсивный прирост корней в конце вегетационного периода, уборку проводят осенью. Корни подпахивают на глубину до 30 см. Для подпахивания удобно использовать навесной лугово-болотный однокорпусный плуг. С него снимают отвал, предплужник, дисковый нож. Подпаханные корни освобождают от надземных и отмерших частей, тщательно очищают от почвы и быстро промывают. При медленной промывке действующие вещества вымываются, вследствие чего снижается качество сырья. Крупные корневища для удобства их очистки разрезают вдоль на 2-4 части. Промытые корни проветривают и высушивают при температуре 35-40 С. Выход воздушно-сухого корня составляет 40%. Урожайность с трехлетней плантации 20 ц/га.

Девясил высокий

Девясил высокий – это теплолюбивое растение, для получения всходов нужна температура не ниже 6-8 С. Всходы появляются через 12-16 дней после посева. Оптимальная температура для роста и развития составляет 20-25° С. Рост и развитие в 1-й год жизни идет очень медленно. К концу лета растения достигают высоты 30-40 см. В 1-й год жизни растения не цветут, а образуют лишь розетку листьев. Цветение начинается в июле следующего года и продолжается 3-4 недели. Потребность во влаге у девясила высокая, в связи с тем что он имеет хорошо развитую корневую систему и способен использовать влагу из глубоких слоев почвы. Благодаря этому способен переносить недостаток влаги. Больше всего потребность во влаге наблюдается в фазу бутонизации и цветения. Это светолюбивое растение, посеvy лучше всего размещать на увлажненных участках с достаточным освещением. По отношению к почвам растение неприхотливо и может расти на любых почвах.

Большое значение для получения высококачественной продукции имеет предшествующая культура. Лучшими предшественниками являются пар чистый, который дает возможность собирать наиболее высокие урожаи, благодаря лучшему обеспечению растений водой, питательными веществами в доступной форме, уничтожению сорняков, вредителей и болезней. Зяблевую вспашку проводят на глубину 25-27 см, под нее вносят органические удобрения – навоз 40т/га. Предпосевная обработка включает ранневесеннее боронование при наступлении физической спелости почвы. Почву необходимо взрыхлить, чтобы воспрепятствовать подтоку воды по капиллярам снизу и уменьшить ее испарение. Боронование проводят в 2 следа, поперек или под углом к пахоте. Боронованием уничтожается сорная растительность, но как бы тщательно не проводилось боронование, оно не решает всех задач предпосевной обработки. Поэтому через 5-6 дней после боронования проводят культивацию с одновременным боронованием. Первая культивация проводится на глубину 10-12 см, вторая – на глубину заделки семян. Перед посевом проводят прикатывание, что позволяет уплотнить почву, обеспечить и усилить приток влаги из нижних слоев в верхние и обеспечить уплотненное ложе для семян, т.е. лучший их контакт с почвой. Перед посевом проверяют всхожесть и энергию прорастания. Семена девясила высокого мелкие и для меньшего их расхода и регулирования густоты посевов, их надо смешивать с наполнителем 1:1. Посев проводят во 2 декаде мая, когда почва прогреется на 6-8 °С на глубину 8-10 см. Основной способ посева – широкорядный с междурядьями 60 см. при этом способе обеспечивается большая площадь питания с учетом требований девясила высокого и создаются условия для механизированного ухода за посевами в течение вегетационного периода. Для посева используются овощные сеялки СКОН – 4,2 с одновременным внесением минеральных удобрений. Лучше использовать комплексное удобрение. Вносят нитрофоску 30 кг/га. Норма высева девясила высокого 5 кг/га. Глубина заделки семян на легких почвах – 2-3 см, на тяжелых – 1-2 см.

После посева проводят довсходовое боронование боронами БЗСС-1,0. Боронование до всходов проводят в поперечном направлении или по диагонали относительно движения сеялки. При этом уничтожаются нитевидные проростки сорняков и выравниваются борозды, образовавшиеся при движении сошников и колес сеялки и разрушаются оставшиеся после предпосевной обработки крупные комья почвы. После ясного обозначения рядков дальнейший уход за посевами осуществляется КРН-4,2. Первую культивацию проводят поперек направления движения сеялки.

Эхинацея пурпурная

Эхинацея пурпурная чувствительна к температурному режиму особенно в период прорастания семян, когда пониженные температуры и возвратные заморозки могут вызвать задержку в развитии, а иногда и гибель растения. Естественный ареал произрастания этого растения – субтропики, где ежегодная температура колеблется в пределах 25-27° С. Температура ниже 15° С резко замедляет рост, а при заморозках от 0 до –5 °С растение погибает. В условиях умеренного пояса, где весенние и осенние заморозки это закономерность, растение вегетирует за счет широкой экологической пластичности и ксеромезофильной природы. При возделывании в мезофильных условиях растение усиливает свои мезофильные черты, а в ксерофитных – ксерофильные. Семена эхинацеи начинают прорастать при температуре 10 °С. Оптимальная температура для прорастания 20 °С. Температурный режим во все последующие фазы находится в пределах 20-30 °С. Оптимальная температура 25-27° С. Снижение температуры ниже 20 °С в фазе бутонизации и цветения приводит к замедлению растительных процессов, а ниже 10° С к приостановке роста. Температура ниже 3 °С приводит к гибели растения. Эхинацея не переносит как заморозки, так и слишком высокие температуры. При температуре +45° С происходит паралич устьиц, растение завядает и если не произойдет своевременный полив, растение погибнет. В первый год жизни потребность эхинацеи во влаге большая, а во второй и последующие годы – меньше. В условиях умеренного климата эхинацея хорошо растет на богатых гумусом, хорошо дренированных, достаточно увлажненных почвах. предпочитает почвы легкого и среднего гранулометрического состава с достаточным количеством питательных веществ. Для этого вносят органические и минеральные удобрения. Как растение субтропического пояса эхинацея требует достаточного освещения, но благодаря своей пластичности выносит легкое затенение.

Так как эхинацея пурпурная многолетнее растение с длительным сроком использования, размещать ее посеvy необходимо вне севооборота, на выводных полях. Хорошими предшественниками могут быть пар чистый, пропашные, озимые. На одном поле растение может расти до 10-15 лет. Наибольшую корневую и надземную массу дает на 3-4 годы жизни и при дальнейшем использовании плантации не снижает урожайность в течение нескольких лет. По мере засорения посевов сорняками на 8-10 годы, поле запахивают и вновь вводят в севооборот.

Подготовка участка поля начинается за год до посева. От подготовки почвы, ее выравнивания зависит полнота всходов, качество механизированных работ, уборки и величина урожая. Приемы обработки зависят от предшественника, мощности пахотного слоя и засоренности. Органические удобрения в виде перепревшего навоза вносят под зяблевую вспашку непосредственно под эхинацею или под предшествующую культуру. Норму удобрений рассчитывают под планируемый урожай с учетом обеспеченности посеvy доступными N, P, K или берут среднюю норму N-90-120, P- 90-120, K – 60-90 кг/га по д.в. подкормку проводят весной азотными и фосфорными удобрениями 45-50 кг/га по д.в. Наибольшая чувствительность растений к недостатку фосфора, особенно в молодом возрасте. В первые дни жизни корневая система слаборазвита и поэтому глубокое заделывание удобрений в это время недостаточно для растений.

Следовательно, очень важно припосевное внесение удобрений 50-60 кг/га суперфосфата.

Стальник полевой

Стальник полевой предъявляет умеренные требования к влаге и температуре, но лучше произрастает на влагообеспеченных и хорошо прогреваемых открытых участках. Для набухания семян необходимо 130% влаги от их массы. Во влажной среде семена начинают прорастать при температуре 5-8° С, оптимальная температура прорастания 18-21° С, при которой этот процесс завершается в 10-12 дней. На прорастание семян свет не влияет. Свежеубранные семена обладают высокой всхожестью до 85-90%. Но уже в первые месяцы хранения всхожесть их резко снижается, вследствие образования твердости семян с уплотнением семенной оболочки. Семена для лучшего и быстрого прорастания скарифицируют. Стальник обладает высокой пластичностью. Период от посева до созревания в 1 –й год жизни продлится 135-145 дней. При благоприятных условиях развития всходы появляются на 12 день после посева. В фазу ветвления вступает на 45 день. Начинает цвести на 100-105 день и плодоносит на 135-145 день. Рост вегетативной массы не прекращается до наступления устойчивого осеннего похолодания. Переходящие посевы отрастают в первой декаде мая, цветут в июне-июле, плодоносит в июле-августе и отмирание надземной массы происходит в октябре-ноябре. Переходящие посевы перезимовывают хорошо и в только суровые бесснежные зимы может частично вымерзнуть. Зимует стальник с заложенными на корневой шейке почками на глубине 3-4 см, из которых весной вырастают игольчатые побеги.

Стальник полевой предпочитает рыхлые и богатые гумусом незасоленные почвы, но выносит и небольшое засоление. Лучшими почвами для стальника являются легкие черноземы, на заболоченных и чрезвычайно сухих почвах произрастает плохо. Оптимальное увлажнение 60% ППВ. Стальник полевой размещают в специальных севооборотах для лекарственных растений, в кормовых и овощных севооборотах, на запольных участках, незасоренных и с достаточно плодородными почвами. Лучшими предшественниками являются озимые зерновые, после удобренного полупара, занятый пар, овощные или раноубираемые кормовые и лекарственные культуры. Учитывая, что всходы в первое время развиваются медленно, участки под посев выбирают чистые от сорняков. Нельзя размещать стальник на полях зараженных проволочником, песчаным медляком, люцерновым слоником, люцерновой толстоножкой, озимой совкой, бобовой тлей.

Обработка почвы под стальник зависит от предшествующей культуры. Глубина вспашки составляет 27-30 см или на всю глубину пахотного слоя. Весной перед посевом участок обрабатывают культиваторами с подрезающими рабочими органами на глубине 6-7 см.

Солодка уральская

Солодка уральская – очень холодостойкое и зимостойкое растение, т.к. она растет в основном на степных лугах, по берегам рек, где снежный покров почти отсутствует. Оптимальная температура для прорастания семян 18-20° С. Рассада очень требовательна к теплу и поэтому ее помещают в парник. Для нормального роста благоприятна температура 18-22 °С. Это светолюбивое растение, длинного дня, не переносящее полутьму. Чем больше продолжительность светового дня, тем

быстрее она растет и имеет более высокую продуктивность. Солодка отрицательно реагирует на близость грунтовых вод и сильное переувлажнение почвы, т.к. происходит загнивание корней. Хорошо переносит почвенную и атмосферную засуху, что связано с хорошо развитой корневой системой. Хорошо растет на солонцеватых с высоким содержанием почвах, также хорошо развивается на рыхлых супесчаных почвах. Не выносит кислых почв. В дикорастущем виде встречается на почвах разного гранулометрического состава.

Под посев необходимо выбирать освещенные участки с рыхлыми и питательными почвами, с невысоким стоянием грунтовых вод, кислые почвы известкуют. Подготовка почвы не отличается от подготовки под другие пропашные культуры и зависит от предшественника, зоны возделывания. Существуют несколько способов подготовки семян к посеву, т.к. семена имеют твердую оболочку, защищающая зародыш от неблагоприятных условий, что затрудняет прорастание. Перед посевом эту оболочку необходимо разрушать. Для разрушения проводят скарификацию. При этом всхожесть увеличивается с 35 до 87%. Обработка семян кипятком – заливают кипятком семена, чтобы он покрыл их и оставить остывать. После такой обработки семена всходят дружно.

Посев солодки проводят тогда, когда почва на глубине 1-2 см прогреется на 12-14 °С. Норма высева 60 кг/га. Всходы появляются медленно через 1-2 недели. Всходы сильно угнетаются сорняками, т.к. солодка уральская растет там, где других растений мало и поэтому надо вести борьбу с сорняками. К концу 1 года жизни растения достигают высоты 20 см. На зиму сухие листья лучше не убирать, чтобы увеличить задержание снега. Растения 1-го года не всегда удачно зимуют. На 2 год отдельные растения зацветают, в это время могут появиться и первые корневые отпрыски, но они появляются на 3-4 год. С 3-го года все растения зацветают, хотя солодка бобовое растение весенняя подкормка азотными удобрениями ей нужна. Норма внесения азотных удобрений 100-120 кг/га. При посеве семенами сбор сырья проводят через 6-7 лет. Поэтому лучше проводить посадку корневищ, саженцами. Для этой цели необходимы отрезки корневищ не менее 1-1,5 см в диаметре и имеющие не менее 3 почек. В среднем это куски корневищ около 35 см длиной. При этом срез должен быть не ближе 1 см от крайней почки, иначе она погибнет. Саженец должен быть с 3-5 почками, стебель бывает один. При посадке саженцами сбор сырья проводят на 4 год жизни. Кусочки корневищ сажают как хрен, с расчетом чтобы одна из почек, лучше более молодая оказалась на глубине 2-3 см. можно сажать и более длинные корневища целиком – у поверхности должно быть несколько почек в разных местах. В мае-июне можно с успехом пересаживать только появившиеся молодые побеги, которые имея 3-5 листочков начали уже развивать свои корни, с которыми их легко выкопать. От старых кустов, которые к этому времени будут густыми и высокими молодые побеги отличаются размером стебля и отсутствием пеньков из старых стеблей у основания побегов. Пересадку нужно проводить по возможности быстро. При перевозке саженцев их нужно завернуть во влажный мох и полиэтилен. Листья в полиэтилен заворачивать нельзя, т.к. легко загнивают. На 2и 3 год весной проводят подкормку минеральными удобрениями.

Родиола розовая

Родиола розовая – это зимостойкое, влаголюбивое растение, но повреждается вредителями и болезнями. Редкий исчезающий вид. Необходимо введение в культуру для сохранения вида. Рекомендуется для производственных посевов.

Размножается семенами, вегетативно. Посадка корневищ и посев подзимний. Семена высевают поверхностно с прикатыванием, смешивая их с песком. Обычно схема посева загущенная. Через год саженцы пересаживают в рядки с междурядьями 70 см, расстояние между растениями в ряду 30-35 см. При весеннем посеве семена стратифицируют в течение месяца во влажном песке при температуре 0-2° С. Они прорастают через 10-15 дней, рост растений замедлен. Первые настоящие листья появляются через 30-40 дней. Цветение на 2 году жизни. При этом высота стеблей составляет 30 см. Число стеблей у одного растения 8-10. Учитывая сложности семенного размножения, в ЦСБС предпочитают вегетативное размножение. Растения хорошо приживаются, отрастают на 2-й год жизни в конце апреля, начале мая. Цветение в июне-июле, созревание в июле-августе. Использовать корень можно со 2 года жизни, но заготавливают сырье на 4 год, когда накапливается максимальное количество салидрозика. Корневища заготавливают в августе, после созревания семян. Урожайность воздушно-сухих корней 20-30 ц/га. Срок хранения 3 года.

Лекция 10. Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливается надземная часть

Зверобой продырявленный

Зверобой продырявленный неприхотливое растение, морозо- и зимостойкое, засухоустойчивое, слабо повреждается болезнями и вредителями. Семена начинают прорасти при температуре 5-6°С. Оптимальная температура для их прорастания 20 °С. Масса 1000 семян 0,1 г. Всходы мелкие. За его посевами необходимо в 1-й год жизни своевременно и тщательно ухаживать. В 1-й год зверобой не плодоносит. В последующие годы хорошо отрастает после уборки и может давать по 2 укоса. Начиная со 2 года жизни зверобой устойчив против неблагоприятных погодных условий.

Под посев отводят чистые от сорняков участки. Лучшие предшественники – озимые идущие по пару, а также хорошо удобренные пропашные. Посевы его размещают в звеньях севооборота, отведенных для многолетних лекарственных растений. Основную обработку проводят также как под другие пропашные. Для подзимнего посева пашут за 20-35 дней до него. В период между вспашкой и посевом поле 1-2 раза культивируют и боронуют. Перед самым посевом в случае сильного уплотнения почвы проводят боронование. Предпосевная обработка заключается в бороновании в несколько следов, а при необходимости в культивации с последующим боронованием. Перед посевом участок прикатывают. Внесение под вспашку удобрений увеличивает урожайность на 20-30 %, подкормка минеральными удобрениями на 2-3 годах жизни – на 17-25%. Под основную обработку вносят 20-40 т/га навоза. Подкармливают минеральными удобрениями из расчета по 30 кг/га N,PK. Сеют под зиму или рано весной зерновой сеялкой с междурядьями 45 см поверхностно без заделки семян. Норма высева 3-4 кг/га. Подзимний посев проводят сухими семенами, весной – стратифицированными. Лучшие результаты дают подзимние посевы. Всходы при подзимнем посеве появляются весной на 2-3 недели раньше, чем всходы весенних посевов. Они более густые и развиваются лучше. При стратификации семена смешивают с песком, выдерживают на холоде в течение 2-3 месяцев. Перед посевом их подсушивают до сыпучего состояния. При появлении всходов рядки пропалывают, т.к. сорняки

легко заглушают мелкие всходы, а междурядья рыхлят. В 1-й год жизни проводят 3-4 ручные прополки и столько же междурядных культиваций. На переходящих плантациях рано весной удаляют прошлогодние стебли, после этого боронуют в один след поперек рядков. Дальнейший уход за плантациями состоит в прополках и рыхлениях. Перед уборкой плантации должны быть чистые от сорняков, т.к. примеси их к сырью снижают его качество. К уборке приступают во время массового цветения, которое наступает в конце июня, начале июля. Убирают облиственные стебли с цветками и бутонами. Длина среза верхушечной части растения при уборке не должна превышать 30 см. Уборку проводят жатвенными машинами, устанавливая режущий аппарат так, чтобы сырье отвечало требованиям фармакопеи. Срезанные растения сушат, т.к. оставшиеся кучки через несколько часов чернеют и согреваются. Сушку проводят в сушилках, на крытых токах или под навесами. Температура в сушилках составляет 50-60°C.

Пустырник сердечный

Обширный район естественного распространения пустырника свидетельствует о его приспособленности к разнообразным почвенно-климатическим условиям. Пустырник – растение неприхотливое, но лучше развивается на плодородных, богатых гумусом почвах. Растет группами, часто зарослями, но никогда не засоряет культуры. Цветет в течение всего лета. Массовое цветение в июле. Семена созревают неодновременно, начиная с нижней части соцветия. Почти ежегодно повреждается мучнистой росой, тлями. Хозяйственно целесообразный срок его использования при хорошем уходе не менее 3-4 лет. В специальных лекарственных севооборотах выращивают на полях отводимых под многолетние лекарственные растения.

Основная обработка заключается в ранней глубокой зяблевой вспашке, бороновании, 2-3 культивациях. Основной способ разведения – посев семян в грунт под зиму или рано весной. Подзимний посев проводят сухими семенами перед наступлением устойчивых заморозков. Весной высевают стратифицированные семена. Продолжительность стратификации 30-40 дней при температуре 0-4° С. Стратификация повышает всхожесть и способствует более дружному прорастанию. В год посева это прием положительно влияет не только на рост, но и на развитие растений. Ускоряется образование стеблей, бутонизация и цветение. Норма высева дифференцируется в зависимости от сроков и способов посева. Для ранневесеннего посева с междурядьями 60 см рекомендуется высевать 7-8 кг/га семян. При подзимнем посеве норму высева увеличивают 12-15%. При подзимнем посеве глубина заделки семян 1-1,5 см. При весеннем посеве семена на тяжелых почвах заделывают на глубине 2 см, на более легких структурных почвах на глубине 2-3 см, чтобы ускорить появление всходов почву прикатывают.

В 1-й год жизни уход заключается в рыхлении междурядий, прополках, подкормках. При дружном появлении всходов рядки пустырника быстро обозначаются, что позволяет проводить раннюю механизированную обработку с одновременной прополкой. Для успешной борьбы с сорняками и экономии затрат и рабочей силы целесообразно посева пустырника букетировать по схеме: вырез 30-40 см, букет 20-30 см. Букетировку проводят после полного появления всходов и достижения растениями высоты 4-5 см. На 2 –й и последующие годы рано весной убирают сухие прошлогодние стебли. До начала отрастания почву рыхлят в 2

следа. После отрастания растений проводят междурядные культивации, а рядки пропалывают. Рано весной переходящие посеы подкармливают.

Чистотел большой

Чистотел большой – зимостойкое, засухоустойчивое растение, мало повреждается болезнями. Посев возможен весенний и осенний. Лабораторная всхожесть семян 31%. Посев поверхностный с междурядьями 70 см при норме высева 30 кг/га. Всходы появляются в мае. В первый год у растений образуется только розетка листьев, иногда в первый год растение проходит все фазы развития и в конце лета цветет. На 2-й и последующие годы растение отрастает после таяния снега. Цветет с июня до сентября. На одном растении почти всегда бутоны, цветки, плоды, которые созревают в августе. Урожайность семян 0,4 ц/га. Масса 1000 семян 0,5 г. Урожайность сырья 34-35 ц/га. В течение лета собирают 2 укоса.

Мелисса лекарственная

Мелисса лекарственная отличается по запаху, форме. Это теплолюбивое, светолюбивое растение. Хорошо растет на участках, защищенных от северных ветров; на богатых гумусом суглинистых и песчаных почвах с умеренным увлажнением. В малоснежные зимы вымерзает. Размножается семенами и вегетативно (делением кустов, черенками и рассадой). Высевают весной и под зиму. Ширина междурядий 45-70 см. Норма высева 4-5 кг/га. Масса 1000 семян 0,4-0,7 г. Глубина заделки семян 0,5 см. для вегетативного размножения используют 2-4 –летние растения. Для получения рассады семена высевают в теплицу за 1,5-2 месяца до высадки в грунт. Высаживать лучше после весенних заморозков. При весеннем посеве всходы появляются на 10-15 день. При подзимнем посеве – в мае. В первый год жизни цветет позднее. В последующие годы отрастание начинается во второй половине мая. Цветение с июля до заморозков. Урожайность зеленой массы 40-80 ц/га. В сентябре семена созревают в нижней и средней части побегов. В отдельные годы при раннеосенних заморозках семена совсем не вызревают, возобновляется самосевом.

Мята перечная

Мята перечная почти не образует семян и размножается вегетативно – отрезками корневищ, стеблей, укоренившимися листьями. Требовательна к влаге и плодородию почвы. Высокие урожаи дает на низинных участках с неглубоким залеганием грунтовых вод. И плодородных легких почвах, на окультуренных торфяниках. Корневища на рыхлых почвах размещаются на глубине 3-7 см. при уплотнении, при высокой влажности почвы выходят на поверхность в виде плетей. На корневищах супротивно, или парами на расстоянии 20-25 см располагаются ростовые почки, обладающие разной активностью прорастания. Сначала прорастают верхушечные почки, при устойчивом снеговом покрове корневища хорошо зимуют и выдерживают морозы 18-20° С. в бесснежные зимы они вымерзают и при более умеренной температуре. Свежие корневища содержат 70-80% влаги. При потере 10-20% воды, способность к прорастанию у корневищ падает на 60-80%. Предпосевное замачивание их в воде способствует лучшему прорастанию. Оптимальная среднесуточная температура летом для успешного роста находится в пределах 18-22 °С. Дальнейшее повышение температуры сопровождается почвенной и воздушной засухой, задерживается рост растений. Частые дожди и высокая влажность воздуха благоприятствуют развитию

грибковых заболеваний – ржавчина, вызывающая преждевременную потерю листьев и снижение содержания в них эфирного масла. Экологические и погодные условия влияют на содержание эфирного масла в мяте и ментола в нем. В северных районах и в годы с холодным летом содержание эфирного масла в листьях снижается. В более теплых районах увеличивается. В сухих, жарких местах ментола в масле содержится меньше. В районах умеренного климата количество его увеличивается. Наибольшее количество масла эфирного в листьях в начале бутонизации. По мере роста соцветий содержание масла снижается, но в целом сбор его с растений увеличивается. В мягкие зимы при постоянном снеговом покрове растение зимует и дает с одной и той же плантации высокий урожай в течение 3-4 лет. Под посадку отводят ровные низинные участки, чистые от сорняков, с плодородными легкими почвами; менее пригодны участки высокого рельефа с крутыми склонами, тяжелыми глинистыми почвами, солонцеватые, песчаные. На тяжелых, бесструктурных почвах, бедных органическим веществом, при недостатке влаги растет плохо, дает низкие урожаи, образует мало корневищ, плохо зимует, резко сокращается срок использования плантации. Отводят поля после картофеля, овощей, бобовых, кукурузы на силос, зерновых. Зяблевую вспашку проводят на глубину 25-27 см. Рано весной поле боронуют, затем культивируют на 8-10 см с боронованием в 2 следа. При появлении сорняков до посадки 1-2 раза культивируют. Отзывчива на внесение органических и минеральных удобрений. Навоз, внося под зябь в дозе 30-40 т/га. Минеральные удобрения в дозе 45-60 кг д.в. Посаженные корневищами растения меньше повреждаются болезнями и вредителями. Сажают свежие и непроросшие корневища. Норма высадки корневищ 8-10 ц/га. На плантациях до появления всходов и обозначения рядков проводят боронование. С обозначением рядков междурядья культивируют на глубину 8-10 см на участках посаженных рассадой через 3-5 дней после посадки следует проверить приживаемость растений. Для получения листа убирают плантации с наиболее развитым травостоем, чистым от сорняков. Убирают в сухую погоду в фазе бутонизации – начала цветения до пожелтения нижних листьев.

Лекция 11. Технология возделывания однолетних лекарственных растений

Календула лекарственная

Неприхотливое растение, хорошо отзывается на условия культуры. Возделывается во многих хозяйствах. Размножается семенами. Всходы появляются через 6-12 дней после посева. Фаза бутонизации наступает через 20-25 дней после всходов, начало цветения – через 38-50 дней, начало созревания – на 60-75 день. Систематическое и полное удаление соцветий, обуславливают обильное цветение, заканчивающееся к концу вегетации. Частичное образование семян на растениях снижает закладывание бутонов в пазухах листьев. Семена лучше прорастают при температуре 20-30°C. Семена сохраняют всхожесть 3-5 лет. Лучший предшественник – пар, озимые. Лучше растет на влажных, солнечных местах. Размещают в севооборотах с однолетними и двулетними культурами на запольных участках. Высевают одновременно с ранними яровыми культурами. Сеют зерновыми сеялками на глубину 2-3 см, с междурядьями 60 см. норма высева 10-12 кг/га. В период роста проводят 2-3 раза междурядные обработки и ручные прополки. Во второй половине лета разрастается настолько, что полностью

закрывает междурядья и обработка их невозможна. К уборке приступают с начала их цветения. Свежераспустившиеся соцветия собирают, срывая у самого основания вручную в фазе раскрытия не менее половины язычковых цветков. В первый период цветения сбор проводят через 2-3 дня, а позже через 4-5 дней. За сезон цветки собирают 15-20 раз. Сушат соцветия при температуре 40-45 °С в сушилках. Сушка заканчивается, когда при нажатии пальцами цветов распадается. Урожай сухих соцветий при хорошей агротехнике и полном сборе соцветий составляет 10-18 ц/га. На семенных участках с начала цветения, чтобы не допустить переопыления, удаляют все растения с цветками не оранжево-красной окраски, а также с мелкими корзинками. Семена созревают неодновременно и при этом легко осыпаются. Поэтому их убирают несколько раз. Сбору подлежат те корзинки, которые имеют бурый цвет. Семена в них неплотно прижаты к друг другу. Урожай семян – 15 ц/га.

Ромашка аптечная

Семена начинают прорастать при температуре 7-6 °С. Оптимальная температура для прорастания 20-25° С. Для полного набухания воды нужно 469% воды по отношению к их массе. Получение дружных всходов возможно при бесперебойном обеспечении влагой в первые 5-7 дней. В течение 20-40 дней после всходов растение образует розетку из 6-10 листьев. В это время идет формирование стебля и зачатков соцветий. При благоприятных условиях цветение продолжается 40-70 дней. За этот период проводят 4-6 сборов соцветий. Наиболее благоприятна температура вегетации 19-21 °С. Растение светолюбиво. Выявлена высокая требовательность к азотным удобрениям. Высокие урожаи получают на плодородных суглинистых почвах. Хотя растение однолетнее, часто ее возделывают на одном месте 2-3 года, т.к. семена осыпаются и дают густой самосев. Поле после ромашки засоряется падалицей, поэтому после нее следует высевать пропашные культуры или озимые с подсевом многолетних трав. Наиболее высокий урожай сухих соцветий получают при летне-осеннем озимом посеве. Озимый посев проводят одновременно с посевом озимой ржи и пшеницы. При запаздывании с посевом не успевает сформироваться розетка и растение погибает. Высевают овощной сеялкой с междурядьями 45 см. Норма высева 2-3 кг/га, глубина заделки семян 0,5 см. Прикатывание до и после посева. Уход общепринятый. Первый сбор цветочных корзинок проводят, когда на каждом растении образуются 5-10 раскрывшихся соцветий, цветоложе не приобретает еще конической формы. Запаздывание влечет за собой потерю урожая и снижает качество продукции. Соцветия срывают совками-гребенками. Новые соцветия раскрываются быстро и сборы нужно проводить часто. Собранные соцветия хранят в корзинах не более 2-3 часов. Сушат под навесом или в специальных сушилках при температуре не выше 45 °С. Соцветия расстилают из расчета 1 кг на 1 м². Воздушная сушка продолжается 5-6 дней. Из 4-5 кг сырых соцветий получают 1 кг сухих. Сразу после искусственной сушки корзинки легко разрушаются, поэтому сырье следует несколько раз увлажнять за счет влаги, находящейся в воздухе. Хранят в фанерных ящиках. Семена хранятся 5-6 лет.

Лекция 12. Семеноводство лекарственных растений

Семена лекарственных растений очищают на простых или сложных зерноочистительных машинах с тщательно подобранными решетками, правильно регулируемой работой вентиляторов и колебаний решетчатых станков. По

рекомендации ВИЛАРа для очистки семян мака, валерианы лекарственной, и амми зубной на машинах ОС-4,5 устанавливают решета с продолговатыми отверстиями 0,6 мм.

Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы по модулям, приведенным в технологической карте учебного курса, выполняются согласно лабораторному практикуму «Технология возделывания лекарственных растений» (Е.Л. Шаламова, 2007). Каждая лабораторная работа включает описание объектов, материалов, оборудования, цель и методику выполнения, формы таблиц для результатов опытов, контрольные вопросы и задания для самоподготовки и выполнения работы. Для выполнения лабораторной работы студент получает индивидуальное оборудование и самостоятельно выполняет работу в соответствии с планом, с соблюдением необходимой техники безопасности, при необходимости получает консультацию у преподавателя. Пропущенное занятие должно быть отработано. При отработке студент сдает теоретический материал по соответствующей теме, проводит лабораторную работу и защищает ее.

Работа считается выполненной, если студент:

- индивидуально выполнил лабораторную работу;
- осмыслил теоретический материал на уровне свободного воспроизведения;
- аккуратно оформил в тетради необходимые рисунки, математические расчеты, таблицы и др.
- сформулировал правильные выводы и дал письменные ответы на контрольные вопросы;
- защитил работу.

ВОПРОСЫ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ ДО и ОЗО

Размещение лекарственных растений в севооборотах

1. Типы севооборотов.
2. Схемы севооборотов.
3. Построение ротационной таблицы лекарственного севооборота.
4. Структура посевных площадей.
5. Предшественники для лекарственных растений и их характеристика.
6. Характеристика лекарственных растений как предшественников.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Обработка почвы

1. Особенности обработки почвы под лекарственные растения.
2. Предпосевная обработка почвы, основные технологические приемы и их параметры в зависимости от биологических особенностей возделываемых растений.
3. Агротехнические требования, предъявляемые к качеству вспашки.
4. Система зяблевой вспашки с учетом засоренности.
5. Удобрения, вносимые под лекарственные растения.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений

1. Агротехнические меры борьбы с сорняками.
2. Гербициды.
3. Фунгициды.
4. Инсектициды.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Посев и посадка лекарственных растений

1. Способы подготовки семян к посеву: замачивание, стратификация, скарификация, протравливание.
2. Сроки посева. Способы посева.
3. Размножение лекарственных растений рассадой, черенками, отводками, отрезками корневищ и способы их осуществления.
4. Использование балласта, добавление семян маячных культур.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Собчак Р.О. Лекарственные растения: Лабораторный практикум для студентов вуза [Текст] / Р.О. Собчак- Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2005. –88с.
5. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Уход за посевами

1. Машины, используемые для ухода за посевами лекарственных растений, их особенности и возможности универсального использования. Промышленные и самодельные приспособления.
2. Соотношение механизированных работ и ручного труда при возделывании лекарственных растений.
3. Довсходовое боронование. Повсходовое боронование.
4. Междурядные культивации: глубина, ширина защитных зон в зависимости от сроков обработки.
5. Букетировка. Прореживание.
6. Состояние посевов перед уходом в зиму.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Уборка урожая

1. Подбор существующих сельскохозяйственных машин и их приспособления для уборки лекарственных растений.
2. Сроки и способы уборки. Требования к уборке лекарственных растений.
3. Уборка многолетних лекарственных растений, лекарственным сырьем которых являются корни и корневища: выкапывание, подбор, мойка, сушка.
4. Моечные установки различного типа.
5. Типы сушилок.
6. Уборка многолетних лекарственных растений, у которых лекарственным сырьем является надземная масса: срезка побегов, соцветий, облиственных частей, листьев, верхушек и других, сушка.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища

1. Валериана лекарственная.
2. Левзея сафлоровидная.
3. Девясил высокий.
4. Эхинацея пурпурная.
5. Солодка уральская.
6. Стальник полевой.
7. Родиола розовая.

Литература

1. Ким Е.Ф., Гришина Е.Н. Методические рекомендации по выращиванию родиолы розовой (золотого корня) в предгорье Алтая и сопредельных областях [Текст] / Е.Ф. Ким, Е.Н. Гришина – Горно-Алтайск, 1989.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливается надземная часть

1. Зверобой продырявленный.
2. Чистотел большой.
3. Мята перечная.
4. Мелисса лекарственная.
5. Пустырник сердечный.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Технология возделывания двулетних и однолетних лекарственных растений

1. Белена черная.
2. Ромашка аптечная.
3. Календула лекарственная.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
3. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
4. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Семеноводство лекарственных растений

1. Семенные участки и требования, предъявляемые к ним.
2. Заготовка семян на производственных посевах.
3. Сбор семян, сушка, обмолот, очистка.

Литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмелевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

Определение посевных качеств семян

1. Полевая и лабораторная всхожесть семян лекарственных растений.
2. Условия, необходимые для прорастания семян.
3. Способы проращивания семян.
4. Определение нормы высева семян лекарственных растений.
5. Чистота семян. Посевная годность семян.

Литература

1. Гатаулина Г.Г., Обьедков М.Г. Практикум по растениеводству [Текст] /Г.Г. Гатаулина, М.Г. Обьедков – М.: Колос, 2000. – 216с.
2. Практикум по основам сельского хозяйства [Текст] /Ващенко И.М. [и др.]– М.: Просвещение, 1982. – 399.
3. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009г.

ГЛОССАРИЙ

Боронование – прием обработки почвы, обеспечивающий рыхление, перемешивание и выравнивание поверхности почвы.

Букетировка – механизированное прореживание культурных растений и удаление сорняков.

Вспашка – прием обработки почвы, обеспечивающий оборачивание и рыхление обрабатываемого слоя.

Гербициды – химические вещества, применяемые для уничтожения сорняков в посевах сельскохозяйственных культур.

Защитная зона – зона вокруг растений, которая не подвергается механизированным работам.

Инсектициды - химические вещества, применяемые для уничтожения вредителей на посевах сельскохозяйственных культур.

Культивация – прием обработки почвы, обеспечивающий ее рыхление, частичное перемешивание, а также подрезание сорняков.

Лабораторная всхожесть – всхожесть семян, определяемая в лабораторных условиях.

Масса 1000 семян – вес семян, характеризующий крупность семян культуры.

Междурядная культивация – культивация, проводимая при обозначении рядков растений.

Переходящие плантации – плантации лекарственных растений 2-го и последующих годов жизни.

Полевая всхожесть – всхожесть семян, определяемая в полевых условиях.

Посевная годность семян – процентное содержание чистых и всхожих семян в исследуемой партии.

Предшественник – сельскохозяйственная культура или пар, занимавшие данное поле в предыдущем году.

Прикатывание – прием, обеспечивающий уплотнение и выравнивание поверхности поля.

Ротация севооборота– период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой.

Севооборот- научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и чистого пара во времени и размещении на полях.

Скарификация – способ повышения всхожести семян путем нарушения семенной оболочки.

Стратификация – способ повышения всхожести семян, путем смешивания семян с песком и помещением в прохладное место.

Структура посевных площадей – соотношение площадей под различными сельскохозяйственными культурами и чистыми парами, выраженное в процентах к общей площади пашни.

Технологическая карта – система технологических операций по возделыванию культуры в конкретных условиях с момента уборки предшественника и до уборки и послеуборочной обработки урожая.

Фунгициды – химические вещества, применяемые для уничтожения возбудителей болезней на посевах сельскохозяйственных культур.

Чистота семян – характеризуется процентом семян культуры во всей массе посевного материала.

Шлейфование – агротехнический прием выравнивания рыхлой почвы.

Энергия прорастания – способность семян быстро и дружно прорасти.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Технология возделывания лекарственных растений [Электронный ресурс].- Горно-Алтайск, 2009.

Дополнительная литература

1. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения (Растения-целители) [Текст] /Кадаев Г.Н., Яценко-Хмельевский А.А. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1983. - 400с.
2. Гатаулина Г.Г., Объедков М.Г. Практикум по растениеводству [Текст] /Г.Г. Гатаулина, М.Г. Объедков – М.: Колос, 2000. – 216с.
3. Задорожный А.М. Справочник по лекарственным растениям [Текст] /Кошкин А.Г., Соколов С.Я. – М.: Лесная промышленность, 1988.- 415с.
4. Изучение лекарственных растений в Ботаническом саду НПО “ВИЛАР” // Сборник научных трудов. – М., 1991. – 152 с.
5. Казарина Т. Растения-целители [Текст] / Т. Казарина - Смоленск: Русич, 1996. -608 с.
6. Ким Е.Ф., Гришина Е.Н. Методические рекомендации по выращиванию родиолы розовой (золотого корня) в предгорье Алтая и сопредельных областях [Текст] / Е.Ф. Ким, Е.Н. Гришина – Горно-Алтайск, 1989.
7. Крылов Г.В. Травы жизни и их искатели [Текст] / Г.В. Крылов –Томск: Красное знамя. 1992.-392с.
8. Лекарственные растения СССР (культивируемые и дикорастущие) [Текст] /под ред. А.А. Хотина. –М.: Колос, 1967.
9. Лихарев В.С. Лекарства с огорода [Текст] / В.С. Лихарев – Саратов: Регион. Приволж. Изд-во «Детская книга», 1993. – 352с.
10. Машанов В.И., Покровский А.А. Пряно-ароматические растения [Текст] / В.И. Машанов, А.А. Покровский –М.: Агропромиздат, 1991. – 287 с.
11. Никифоров Ю.В. Зеленая аптека Горного Алтая [Текст] / Ю.В. Никифоров – Горно-Алтайск., 1990.- 80с.
12. Практикум по основам сельского хозяйства [Текст] /Ващенко И.М. [и др.]– М.: Просвещение, 1982. – 399.
13. Рабинович М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике [Текст] / М.И. Рабинович –М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.
14. Свиридонов Г.М. Полезные растения Горного Алтая [Текст]/Г.М. Свиридонов –Горно-Алтайск, 1978. - 232 с.
15. Соколов С.Я., Замотаев И.П. Справочник по лекарственным растениям [Текст]/ С.Я. Соколов, И.П. Замотаев –М.: Недра. 1987. – 512 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ (ДО)

План самостоятельной работы

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Формы отчетности	Сроки
Размещение лекарственных растений в севооборотах				
1.	Схемы лекарственных севооборотов.	2	Коллоквиум	Коллоквиум «Размещение

				лекарственных растений в севооборотах», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
2.	Построение ротационной таблицы лекарственного севооборота. Принципы классификации лекарственных севооборотов.	4	Коллоквиум, защита реферата	Коллоквиум «Размещение лекарственных растений в севооборотах», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
Обработка почвы				
3.	Агротехнические требования, предъявляемые к качеству вспашки.	2	Коллоквиум	Коллоквиум «Обработка почвы», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
4.	Система зяблевой вспашки с учетом засоренности. Система основной обработки под лекарственные растения почвы в зависимости от предшественников и природно-климатических условий района возделывания.	4	Коллоквиум, защита реферата	Коллоквиум «Обработка почвы», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
5.	Удобрения, вносимые под лекарственные растения.	2	Коллоквиум	Коллоквиум «Обработка почвы», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений				
6.	Фунгициды. Инсектициды.	2	Коллоквиум, тестирование	Коллоквиум «Применение средств защиты

				растений на посевах и посадках лекарственных растений», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
7.	Болезни лекарственных растений и меры борьбы с ними. Вредители лекарственных растений и меры борьбы с ними.	4	Защита реферата, тестирование	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
Подготовка семян к посеву				
8.	Способы подготовки семян к посеву: стратификация, скарификация.	2	Коллоквиум, ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Подготовка семян к посеву», защита работы № 5
Посев и посадка лекарственных растений				
9.	Машины, используемые для посева и посадки лекарственных растений.	2	Защита реферата	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
10.	Норма высева и глубина заделки семян в зависимости от почвенно-климатических условий.	2	Защита реферата	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
Уход за посевами				
11.	Особенности ухода за посевами первого года жизни. Уход за посевами второго года жизни и переходящих плантаций.	2	Защита реферата	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
12.	Довсходовое и повсходовое боронование. Букетировка,	2	Коллоквиум	Коллоквиум «Уход за посевами», первая

	прореживание.			промежуточная аттестация (6-й семестр)
Уборка урожая				
13.	Уборка многолетних лекарственных растений, у которых лекарственным сырьем являются корни и корневища: сроки, выкапывание, подбор, мойка, сушка.	4	Коллоквиум	Коллоквиум «Уборка урожая», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
14.	Уборка многолетних лекарственных растений, у которых лекарственным сырьем является надземная часть: сроки, срезка побегов, соцветий, облиственных частей, листьев, верхушек и других, сушка.	4	Коллоквиум	Коллоквиум «Уборка урожая», первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
15.	Уборка однолетних и двулетних лекарственных растений.	2	Защита реферата	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
16.	Послеуборочные работы.	2	Защита реферата	Первая промежуточная аттестация (6-й семестр)
Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища				
17.	Пион уклоняющийся, синюха голубая.	4	Защита реферата, тестирование	Вторая промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливается надземная масса				
18.	Тысячелистник обыкновенный, душица обыкновенная, крапива двудомная.	6	Защита реферата, тестирование	Вторая промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания двулетних лекарственных растений				
19.	Лопух большой, донник	4	Защита реферата	Вторая промежуточная

	лекарственный.			аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания однолетних лекарственных растений				
20.	Черёда трехраздельная, фиалка трехцветная, дурман обыкновенный.	6	Защита реферата	Вторая промежуточная аттестация (7-й семестр)
Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений				
21.	Полевая и лабораторная всхожесть семян. Условия, необходимые для прорастания семян. Способы проращивания семян.	4	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений», защита работы № 2
Определение массы 1000 семян лекарственных растений				
22.	Определение нормы высева семян лекарственных растений.	2	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение массы 1000 семян лекарственных растений», защита работы № 3
Определение чистоты семян лекарственных растений				
23.	Чистота семян. Посевная годность семян.	2	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение чистоты семян лекарственных растений», защита работы № 4
	Итого:	70		

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ (ОЗО)

План самостоятельной работы

№ п/п	Темы	Кол-во часов	Формы отчетности	Сроки
Размещение лекарственных растений в севооборотах				
1.	Типы лекарственных севооборотов. Схемы	4	Коллоквиум	Коллоквиум «Размещение

	лекарственных севооборотов.			лекарственных растений в севооборотах», промежуточная аттестация (7-й семестр)
2.	Построение ротационной таблицы лекарственного севооборота. Принципы классификации лекарственных севооборотов.	8	Коллоквиум, защита реферата	Коллоквиум «Размещение лекарственных растений в севооборотах», промежуточная аттестация (7-й семестр)
3.	Требования различных лекарственных растений к предшественникам.	2	Защита реферата	промежуточная аттестация (7-й семестр)
4.	Структура посевных площадей. Лекарственные растения, возделываемые вне севооборота.	4	Коллоквиум, защита реферата	Коллоквиум «Размещение лекарственных растений в севооборотах», промежуточная аттестация (7-й семестр)
Обработка почвы				
5.	Агротехнические требования, предъявляемые к качеству вспашки.	2	Коллоквиум	Коллоквиум «Обработка почвы», промежуточная аттестация (7-й семестр)
6.	Система зяблевой вспашки с учетом засоренности. Система основной обработки под лекарственные растения почвы в зависимости от предшественников и природно-климатических условий района возделывания.	8	Коллоквиум, защита реферата	Коллоквиум «Обработка почвы», промежуточная аттестация (7-й семестр)
7.	Удобрения, вносимые	4	Коллоквиум	Коллоквиум

	под лекарственные растения.			«Обработка почвы», промежуточная аттестация (7-й семестр)
Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений				
8.	Фунгициды. Инсектициды.	4	Коллоквиум, тестирование	Коллоквиум «Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений», промежуточная аттестация (7-й семестр)
9.	Агротехнические меры борьбы с сорняками. Гербициды.	6	Коллоквиум, тестирование	Коллоквиум «Применение средств защиты растений на посевах и посадках лекарственных растений», промежуточная аттестация (7-й семестр)
10.	Болезни лекарственных растений и меры борьбы с ними. Вредители лекарственных растений и меры борьбы с ними.	6	Защита реферата, тестирование	промежуточная аттестация (7-й семестр)
Подготовка семян к посеву				
11.	Способы подготовки семян к посеву: замачивание, стратификация, скарификация, протравливание.	6	Коллоквиум, тестирование и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Подготовка семян к посеву», промежуточная аттестация (7-й семестр)

				семестр)
Посев и посадка лекарственных растений				
12.	Машины, используемые для посева и посадки лекарственных растений.	4	Защита реферата, тестирование	промежуточная аттестация (7-й семестр)
13.	Норма высева и глубина заделки семян в зависимости от почвенно-климатических условий.	2	Защита реферата, тестирование и ответ на лабораторных занятиях	промежуточная аттестация (7-й семестр)
Уход за посевами				
14.	Особенности ухода за посевами первого года жизни. Уход за посевами второго года жизни и переходящих плантаций.	4	Защита реферата, тестирование	промежуточная аттестация (7-й семестр)
15.	Довсходовое и повсходовое боронование. Букетировка, прореживание.	4	Коллоквиум, тестирование	Коллоквиум «Уход за посевами», промежуточная аттестация (7-й семестр)
Уборка урожая				
16.	Уборка многолетних лекарственных растений, у которых лекарственным сырьем являются корни и корневища: сроки, выкапывание, подбор, мойка, сушка.	4	Коллоквиум	Коллоквиум «Уборка урожая», промежуточная аттестация (7-й семестр)
17.	Уборка многолетних лекарственных растений, у которых лекарственным сырьем является надземная часть: сроки, срезка побегов, соцветий, облиственных частей, листьев, верхушек и других, сушка.	4	Коллоквиум	Коллоквиум «Уборка урожая», промежуточная аттестация (7-й семестр)

18.	Уборка однолетних и двулетних лекарственных растений.	2	Защита реферата	промежуточная аттестация (7-й семестр)
19.	Послеуборочные работы.	2	Защита реферата	промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища				
20.	Пион уклоняющийся, синюха голубая, стальник полевой, эхинацея пурпурная.	8	Защита реферата, тестирование	промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания многолетних лекарственных растений, у которых в качестве лекарственного сырья заготавливается надземная масса				
21.	Тысячелистник обыкновенный, душица обыкновенная, крапива двудомная, чистотел большой, мелисса лекарственная.	10	Защита реферата, тестирование	промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания двулетних лекарственных растений				
22.	Лопух большой, донник лекарственный, белена черная.	6	Защита реферата	Вторая промежуточная аттестация (7-й семестр)
Технология возделывания однолетних лекарственных растений				
23.	Черда трехраздельная, фиалка трехцветная, дурман обыкновенный, календула лекарственная, ромашка аптечная.	10	Защита реферата	Вторая промежуточная аттестация (7-й семестр)
Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений				
24.	Полевая и лабораторная всхожесть семян. Условия, необходимые для прорастания семян. Способы проращивания семян.	4	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение всхожести и энергии прорастания семян лекарственных растений», защита работы

				№ 2
Определение массы 1000 семян лекарственных растений				
25.	Определение нормы высева семян лекарственных растений.	2	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение массы 1000 семян лекарственных растений», защита работы № 3
Определение чистоты семян лекарственных растений				
26.	Чистота семян. Посевная годность семян.	2	Коллоквиум и ответ на лабораторных занятиях	Коллоквиум «Определение чистоты семян лекарственных растений», защита работы № 4
	Итого:	122		

Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Особенностью курса Технология возделывания лекарственных растений является индивидуальная работа студента на лабораторных занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, лабораторную работу самостоятельно. Рекомендации по выполнению лабораторных работ приведены в лабораторном практикуме (Е.Л. Шаламова, 2007). Защита некоторых лабораторных работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанном в плане самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовывать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме реферата и др.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях, во время защиты лабораторной работы, аттестаций, на индивидуальных занятиях, тестирования, защиты рефератов. Тестирование проводится по результатам изученной темы.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Принципы классификации лекарственных севооборотов.
2. Требования различных лекарственных растений к предшественникам.
3. Лекарственные растения, возделываемые вне севооборота.

4. Система основной обработки почвы под лекарственные растения в зависимости от предшественников и природно-климатических условий района возделывания.
5. Болезни лекарственных растений и меры борьбы с ними.
6. Вредители лекарственных растений и меры борьбы с ними.
7. Машины, используемые для посева лекарственных растений.
8. Нормы высева и глубина заделки семян лекарственных растений в зависимости от почвенно-климатических условий.
9. Особенности ухода за посевами первого года жизни.
10. Уход за посевами второго года жизни и переходящих плантаций.
11. Уборка однолетних и двулетних лекарственных растений.
12. Послеуборочные работы.
13. Технология возделывания пиона уклоняющегося.
14. Технология возделывания синюхи голубой.
15. Технология возделывания тысячелистника обыкновенного.
16. Технология возделывания душицы обыкновенной.
17. Технология возделывания крапивы двудомной.
18. Технология возделывания лопуха большого.
19. Технология возделывания донника лекарственного.
20. Технология возделывания череды трехраздельной.
21. Технология возделывания фиалки трехцветной.
22. Технология возделывания дурмана обыкновенного.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ

1. Необходимость возделывания лекарственных растений в культуре.
2. Опыт возделывания лекарственных растений в России и за рубежом.
3. Лекарственное растениеводство в Горном Алтае.
4. Предшественники для лекарственных растений и их характеристика.
5. Характеристика лекарственных растений как предшественников.
6. Особенности обработки почвы под лекарственные растения.
7. Предпосевная обработка почвы, основные технологические приемы и их параметры в зависимости от биологических особенностей возделываемых растений.
8. Агротехнические меры борьбы с сорняками.
9. Способы подготовки семян к посеву: замачивание, протравливание, стратификация, скарификация.
10. Сроки и способы посева лекарственных растений. Использование балласта, добавление семян маячных культур.
11. Размножение лекарственных растений рассадой, черенками, отводками, отрезками корневищ и способы их осуществления.
12. Машины, используемые для ухода за посевами лекарственных растений, их особенности и возможности универсального использования. Промышленные и самодельные приспособления.
13. Соотношение механизированных работ и ручного труда при возделывании лекарственных растений.
14. Междурядные культивации: глубина, ширина защитных зон в зависимости от сроков обработки.
15. Состояние посевов перед уходом в зиму.

16. Подбор существующих сельскохозяйственных машин и их приспособления для уборки лекарственных растений.
17. Сроки и способы уборки. Требования к уборке лекарственных растений.
18. Моечные установки различного типа. Типы сушилок.
19. Семенные участки и требования, предъявляемые к ним.
20. Заготовка семян на производственных посевах.
21. Сбор семян, сушка, обмолот.
22. Технология возделывания валерианы лекарственной.
23. Технология возделывания левзеи сафлоровидной.
24. Технология возделывания девясила высокого.
25. Технология возделывания эхинацеи пурпурной.
26. Технология возделывания солодки уральской.
27. Технология возделывания стальника полевого.
28. Технология возделывания родиолы розовой.
29. Технология возделывания зверобоя продырявленного.
30. Технология возделывания чистотела большого.
31. Технология возделывания мяты перечной.
32. Технология возделывания Melissa лекарственной.
33. Технология возделывания пустырника сердечного.
34. Технология возделывания белены черной.
35. Технология возделывания ромашки аптечной.
36. Технология возделывания календулы лекарственной.
37. Технология возделывания дурмана обыкновенного.
38. Лабораторная, полевая всхожесть и энергия прорастания семян лекарственных растений.
39. Условия, необходимые для прорастания семян. Способы проращивания семян.
40. Морфологические и биологические особенности семян лекарственных растений.
41. Чистота семян. Масса 1000 семян.
42. Правила сбора лекарственного сырья.
43. Условия, необходимые при сушке и хранении лекарственного сырья.
44. Государственные стандарты на лекарственное сырье.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТЫ

Тест по теме «Изучение государственных стандартов на лекарственное сырье»

1. Сушка корней и корневищ считается законченной, если сырье:
 - 1). при сгибании гнется
 - 2). при сгибании ломается
 - 3). изменяет цвет
2. Температура сушки лекарственного сырья, содержащего аскорбиновую кислоту
 - 1). 80-90° С
 - 2). 110-120° С
 - 3). 50-60° С
3. высота укладки растительного сырья (ягод, семян и почек) в штабель для хранения
 - 1). 2,5 м

- 2). 4 м
- 3). 3 м
4. Показатель влажности в складских помещениях при хранении лекарственного сырья
 - 1). 10%
 - 2). 13%
 - 3). 14%
5. Срок хранения лекарственного сырья (корни) одуванчика лекарственного
 - 1). 5 лет
 - 2). 2 года
 - 3). 8 лет

Тест по теме « Общие приемы возделывания лекарственных растений»

1. Тип повреждения лекарственных растений, наносимых луговым мотыльком
 - 1). скручивание листьев
 - 2). искривление побегов
 - 3). выгрызание бутонов
2. Источник первичной инфекции возбудителя мучнистой росы.
 - 1). базидиоспоры.
 - 2). склероции
 - 3). телейтоспоры
3. Сорняки, относящиеся к вредным
 - 1). горошек мышиный
 - 2). осот полевой
 - 3). пырей ползучий
4. Специальный метод, применяемый в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками
 - 1). удушения
 - 2). истощения
 - 3). вычесывания
5. Вредитель лекарственных растений из отряда жесткокрылые
 - 1). клубеньковый долгоносик
 - 2). колорадский жук
 - 3). цикадки

Тест по теме: « Технология возделывания многолетних лекарственных растений у которых в качестве лекарственного сырья заготавливаются корни и корневища»

1. Срок посева синюхи голубой
 - 1). летний
 - 2). осенний
 - 3). весенний
2. Норма высева девясила высокого
 - 1). 5кг/га
 - 2). 12кг/га
 - 3). 1кг/га
3. Свежеубранные семена лекарственного растения, обладающие высокой лабораторной всхожестью

- 1). стальник полевой
- 2). пион уклоняющийся
- 3). родиола розовая
4. При посеве семенами сбор лекарственного сырья этого растения проводят через 6-7 лет
 - 1). валериана лекарственная
 - 2). левзея сафлоровидная
 - 3). солодка уральская.
5. Оптимальная температура прорастания лекарственного растения 30° С
 - 1). девясил высокий
 - 2). валериана лекарственная
 - 3). стальник полевой

Тест по теме: «Технология возделывания многолетних лекарственных растений у которых к качеству лекарственного сырья заготавливается надземная часть»

1. Срок посева душицы обыкновенной
 - 1).подзимний
 - 2). летний
 - 3). осенний
2. Лучший предшественник для тысячелистника обыкновенного
 - 1). овощные
 - 2). зерновые
 - 3).пропашные
3. Норма высева чистотела большого
 - 1). 15 кг/га
 - 2). 30кг/га
 - 3). 5кг/га
4. Лекарственное растение, размножающееся семенами и вегетативно
 - 1). подорожник большой
 - 2). мелисса лекарственная
 - 3). пустырник сердечный
5. Теплолюбивое лекарственное растение
 - 1). душица обыкновенная
 - 2). мелисса лекарственная
 - 3). крапива двудомная

