

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет».

Факультет аграрных технологий
Кафедра технологии производства сельскохозяйственной продукции

Эфиромасличные культуры: методические рекомендации для студентов направления подготовки 35.03.04, 35.04.04 Агронмия

Майкоп

2019

УДК 633.8(07)

ББК 42.14

Э 94

Составитель: канд. биол. наук, доцент Ж. А. Шаова

Эфиромасличные культуры: методические рекомендации для студентов направления подготовки 35.03.04, 35.04.04 Агрономия - Майкоп: МГТУ, 2019.

методические рекомендации подготовлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой по дисциплине «Эфиромасличные культуры» для студентов направления подготовки 35.03.04, 35.04.04 Агрономия.

Шаова Жанна Аскарбиевна

ЭФИРОМАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Методические рекомендации для студентов направления подготовки 35.03.04; «Агрономия»

История произрастания эфиромасличных растений

Эфиромасличные растения, эфироносы (душистые или ароматические растения) содержат в различных органах (листьях, цветках, плодах, корневищах, корнях и пр.) эфирные масла, употребляющиеся в медицине и некоторых отраслях промышленности (парфюмерная, мыловаренная и пр.). До Великой Октябрьской революции культура и сбор Эфиромасличных растений в России были почти не развиты. Из дикорастущих эфиромасличных растений собирались семена тмина. Разводились, главным образом, эфиромасличные растения, имевшие лекарственное значение (анис, мята, фенхель) или употреблявшиеся как пряности (кориандр, майоран, Melissa).

Испытания культуры высокоценных Эфиромасличных растений (розы, лаванды, розмарина и т. д.), производившиеся ещё задолго до империалистической войны в порядке частной инициативы, носили любительский характер и имели незначительное производственное и научное значение. Углубленные работы по освоению культуры в СССР для производства эфирных масел начались лишь с 1924 – 26, после того как выявились потребность развивающейся соц. промышленности в эфирных маслах важнейшие работы этого периода были проведены на Сухумской опытной станции в Абхазии по герани, вербене, лимонному сорго, туберозе, цитрусовым и др., в Никитском ботаническом саду (юж. берег Крыма) по розе казынлыкской, лаванде, шалфею мускатному и др. Работами Краснодарского НИИ была подтверждена возможность промышленной культуры в Сев. – Кавказских республиках и автономных национальных областях и на Кубани казынлыкской розы, лаванды, кориандра. К этому же времени в Поволжье была освоена новая культура – змееголовник, а в Воронежской обл. и на Украине полностью восстановлены культуры аниса и фенхеля, восстановлены и сильно расширены культуры мяты и кориандра. Несколькими экспедициями, организованными в этот период научно исследовательским химика – фармацевтическим институтом, Всесоюзным институтом эфиромасличной

промышленности, был найден ряд дикорастущих растений, эфирное масло которых оказалось ценным для промышленности и заменяющим в некоторых случаях импортные эфирные масла. Таковы колюрия (Алтай), ладанник, борщевик, лазерпицум (Крым), зизифора (Ср. Азия) и др. С этого времени начался быстрый рост площадей под Э. р. и организация получения из них эфирных масел.

Производство и сбор эфиромасличного сырья с каждым годом растут. Наибольшую площадь занимает кориандр (80% всей площади), затем идут мята и шалфей мускатный, анис, тмин, герань, роза и эвгенольный базилик.

Большое значение для укрепления и дальнейшего роста эфиромасличных растений имело постановление СНК СССР № 440 от 17/III 1937 «О мероприятиях по развитию эфиромасличных культур и эфиромасличной промышленности». Это постановление установило план посевов э. р. в колхозах на площади 150-400 га. Постановление предусматривает значительный рост урожайности и намечает конкретные мероприятия для обеспечения этой урожайности (места отдельных эфиромасличных растений в севообороте, сроки и способы посева, количество полков, порядок выведения сортового материала и его размножения). Постановлением было возложено всё агропроизводственное обслуживание.

Э. р. в колхозах, а также снабжение необходимым количеством удобрений, химикатов для борьбы с болезнями и вредителями, тракторов для междурядной обработки, культиваторов, приспособлений к комбайнам для уборки кориандра. Этим предусмотрена выдача колхозам долгосрочной ссуды для закладки в колхозах плантаций многолетних растений, а также на строительство теплиц и парников для герани. В те годы почти вся потребность страны в эфирных маслах покрывалась за счет внутреннего производства. Мало того современные эфирные масла, а также продукты мыловаренной и парфюмерной промышленности экспортировались.

Главные растения цитрусовые, мята перечная, лаванда, ирис; второстепенные - тубероза, жасмин, нарцисс, жонкилы, розмарин, фиалка и др.

Испания эфирные масла производились из дикорастущих э.р. (лаванда, розмарин, тимьян, можжевельник).

США производят значительное количество мятного, цитрусовых, можжевельникового и амброзиевого масел.

Занзибар - гвоздичное масло.

Цейлон - коричное, кардамонное масла.

Из азиатских стран наибольшее значение имеют Цейлон - лимонно-сорговое и кардамонное масла, и Голландская Индия -масло ароматических злаков. Патчулево и кананговое.

Основная масса потребных промышленности эфирных масел получается из культурных Э.р., которые очень разнообразны по приемам и районам возделывания, количеству и качеству содержащегося в них эфирного масла, способам переработки и т. д. По агрономическому признаку культивируемые Э.р. полевой культуры (однолетники и травянистые многолетники) и растения, приближающиеся по приемам возделывания к цветочным, садовым и парковым культурам.

Основные страны по производству натуральных эфирных масел:

1) Франция – культура розы, жасмина, лаванды настоящей, померанца, герани, фиалки садовой, розмарина и др.

2) Италия занимает по культуре эфирных растений после Франции одно из первых мест. Главные растения цитрусовые, мята перечная, лаванда, ирис; второстепенные – тубероза, жасмин, нарцисс, жонкилы, розмарин, фиалка и др.

3) Испания эфирные масла производились из дикорастущих э. р.(лаванда, розмарин, тимьян, можжевельник).

4) США производят значительное количество мятного, цитрусовых, можжевельникового и амброзиевого масел.

5) Занзибар – гвоздичное масло.

б) Цейлон – коричное, кардамонное масла.

7) Из азиатских стран наибольшее значение имеют Цейлон – лимонно-сорговое и кардамонное масла, и Голландская Индия – масло ароматических злаков. Патчулевого и канангового.

Основная масса потребных промышленности эфирных масел получается из культурных Э.р., которые очень разнообразны по приемам и районам возделывания, количеству и качеству содержащегося в них эфирного масла, способам переработки и т. д. По агрономическому признаку культивируемые Э.р. полевой культуры (однолетники и травянистые многолетники) и растения, приближающиеся по приемам возделывания к цветочным, садовым и парковым культурам.

Взаимодействие растений с условиями среды

Особенно внимательно надо относиться к выбору соответствующей площади под Э.р. и к надлежащей ее подготовке с полным учетом требований отдельных культур. Близкое стояние грунтовых вод и избыток влаги в почве у большинства

Э.р. (кроме мяты и луковичных) понижают силу роста и содержание эфирного масла. Необеспеченность водой ведет также к сильному уменьшению урожая. Условия, способствующие накоплению эфирных масел и обуславливающие надлежащую высоту урожаев, и хороший рост Э.р., лучше всего обеспечиваются на черноземных, супесчаных, нетяжелых суглинистых и известковых почвах. Очень важное значение имеет применение минеральных и органических удобрений, внесенных с осени под зяблевую вспашку, а также подкормка органическими и минеральными удобрениями во время вегетации растений. Э.р. без спец. Мероприятий не дают урожая на торфяных, болотных, кислых и засоленных почвах. Таким образом, Э.р. относятся к категории так называемых требовательных растений. Для некоторых Э.р. очень важное значение имеет экспозиция участков, что нужно иметь в виду при закладке многолетних плантаций высокоценных Э.р. Так, для

туберозы, лимонного сорго необходимы низинные ровные участки; для розмарина, лаванды и тимьяна юж. и Ю.-в. некрутые склоны. Под кориандр, анис, тмин и мускатный шалфей надо отводить участки после озими, следовавшей по удобренному чистому пару, а также после удобренных корне - клубнеплодов. Мяту необходимо культивировать на низинных землях с введением спец. Разработанных севооборотов. Розу казанлыкскую необходимо высаживать на участках, защищенных от с. - в. ветров и имеющих глубокие рыхлые известковые почвы.

Под все Э. р. независимо от предшественника надо производить глубокую зяблевую вспашку с предварительным лущением стерни. На глубину 20 - 25 см. почву вспахивают под все однолетние Э. р. (анис, кориандр, ажгон, базилик), а из двулетних и многолетних - под мяту, мускатный шалфей, фенхель, тмин. Более глубокая обработка (не менее 27 см) производится под герань, цветочные луковичные. Плантажная обработка (50 - 75 см) применяется под кустарниковые Э. р. (роза, лаванда, жасмин). При возделывании Э.р. на участках, где мощность почвенного слоя не позволяет произвести вспашку на необходимую для данного растения глубину, следует применить почв углубление. Предпосевная и пред посадочная обработка почвы под каждой культурой производится в зависимости от состояния пашни и типа почвы.

К Э. р., размножаемым непосредственным высевом семян в грунт, относятся однолетние (анис, кориандр) и двулетние (тмин, шалфей мускатный).

Семенами с предварительным выведением рассады в рассадных грядах или парниках или черенками размножается из однолетних культур эвгенольный базилик. Рассадой из семян и вегетативным способом (преимущественно делением кустов) можно размножать розмарин, лаванду, вербену. Вегетативно размножаются из травянистых Э. р. мята, герань, лимонное сорго и цветочные луковичные, а из кустарников жасмин и роза.

Посев и посадка эфиромасличных растений

Должен производиться семенами, совершенно свободными от примеси сорных семян. Особенно опасна примесь к семенам разводимого растения семян других растений, содержащих эфирные масла (напр., часто встречающаяся на практике примесь семян кориандра к семенам аниса, и наоборот).

Посев и посадка Э. р. производятся широкорядным способом с различной шириной междурядий [анис, кориандр 28 - 35 - 45 см, шалфей 60 см, мята 45 см, базилик 60 см, лаванда (1м на 1м или 0,8 на 0,8 м), герань 75 - 90 см, кустарники (2,5м на 2м или 2м на 1м)]. Посев производится тракторными и конными сеялками.

Ферментация

Для ускорения появления всходов зонтичных культур (кориандр, анис, тмин, фенхель и т. д.), отличающихся слабой энергией прорастания семян, в наст. время широко применяется метод так наз. ферментирования семян. Сущность этого метода заключается в том, что семена до посева подвергаются специальной обработке с целью вызвать активирование ферментов. Находящихся в самих семенах. В обыкновенном не прорастающем семени большая часть ферментов находится в неактивном состоянии. При подготовке семян к прорастанию после набухания происходит активирование ферментов - переход из неактивного состояния в активное.

Путем специальной предпосевной обработки семян этот процесс проходит в значительно более короткий период, чем в природных условиях прорастания семян, таким образом, ускоряется появление всходов. От обыкновенно практикующегося приёма проращивания семян приём ферментирования отличается тем, что он, наоборот, преследует задачу получить до момента высева семян в почву наименьшее количество проросших семян, но с активированными ферментами с тем, чтобы эти семена,

попав в почву, в условиях достаточного увлажнения, оказались способными к быстрому и дружному прорастанию.

Ферментирования семян, например, кориандра, производится следующим образом: семена кориандра в мешках, насыпанных до половины, замачиваются в воде при температуре 8° в бочках или др. посуде в течение не больше 1-1,5 час. После этого замоченные семена прогреваются в горячей воде при температуре 50° в течение 15-20 мин. и немедленно охлаждаются в чистой холодной воде и складываются в ворох для прохождения процесса ферментирования.

Прогревание семян после их замачивания предохраняет их от плесневения вовремя ферментирования. Температура семян в ворохе должна быть доведена до $18-22^{\circ}$. Как только появятся чуть заметные ростки у 2-5% семян (что обычно бывает на 3-й день после прогревания), семена начинают постепенно просушивать в тени до воздушно-сухого состояния. Длительность просушивания зависит от t° , при которой оно производится, например, при t $8-12^{\circ}$ просушивание должно длиться 3-5 суток. Наиболее дружно прорастающие ферментированные семена кориандра получают при замедленной сушке при пониженной температуре.

В начале весны просушивание может производиться на открытом воздухе в тени, причем в случае угрозы заморозка семена на ночь сгребаются в кучи и укрываются мешками, брезентами и т. д. Существуют и упрощенные способы ферментирования: напр. ферментирования без прогревания, но с просушкой и ферментирования без прогревания и без просушки. Однако, первый способ ферментирования кориандра имеет ряд преимуществ, т. к. он дает возможность заблаговременно до посева подготовить семена и, кроме того, при этом способе ферментирования семена особенно дружно прорастают (энергия прорастания не менее 50% через 2 дня после посева при комнатной t°).

Способы ферментирования семян других Эфиромасличных растений в основном сходны со способом ферментирования кориандра, но отличаются в

некоторых деталях. Например, семена фенхеля прогреваются в воде при $t^{\circ} 53^{\circ}$ в течение 8-10 мин., семена аниса и тмина ферментируются без предварительного прогревания, т.к. прогревание может снизить их всхожесть, и т.д.

Посадка Эфиромасличных растений

Высадку рассады производят, в зависимости от ее характера, рассадопосадочными машинами или руками, с предварительным маркированием, или в заранее приготовленные ямки или канавы. При посадке рассады или сеянцев нельзя допускать сгибания корня и засыпания корневой шейки землей. Слишком длинные корни обрезаются на 1/3 их длины. Перед посадкой корни высаживаемых растений следует окунуть в распущенную в воде глину. Посадку обычно ведут с предшествующим и последующим поливом. Срок посадки определяется в зависимости от условий района и требований растения. Предпочтительнее осенние сроки с таким расчетом, чтобы растение к наступлению зимы успело укорениться. При весенней посадке всегда возникает опасность, что недостаточно укоренившееся растение попадет под весеннюю засуху. Поэтому весенние сроки посадки применяются только в отношении растений, совершенно не переносящих зимовки в открытом грунте.

Уход за однолетними Эфиромасличными растениями заключается в рыхлении междурядий и полке в рядах, повторяемых четыре раза и больше за лето. Рыхление обычно производят орудиями механической тяги, а полку в рядах руками. Борьбу с сорняками надо вести особенно тщательно, чтобы обеспечить абсолютную чистоту посевов. Сорняки при культуре, Эфиромасличных растений тем более опасны, что они, попадая в урожай, могут понизить общий выход эфирного масла и его качество; особенно опасны для качества масла те из сорняков, которые сами содержат эфирное масло и трудно отличимые от основного растения, например драголюб (дикая мята) на мятных плантациях, сорняки из семейства зонтичных в посевах аниса,

кориандра, фенхеля, тмина и др. Борьба с сорняками очень важна как мера, предохраняющая от массового распространения вредителей. С этой же целью необходимо уничтожение дикой растительности на участках, прилегающих к плантациям эфиромасличных растений.

Своевременное лушение жнивья и своевременная глубокая зяблевая вспашка способствуют также уничтожению опасных для эфиромасличных растений почвенных вредителей (личинок жуков-щелкунов, или проволочного червя, личинок майского жука, медведки и др.). Против гусениц бабочек лугового мотылька, подгрызающих совок. Тминной моли и др. применяют опыливание и опрыскивание инсектицидами. Эти же меры применяются против тлей, блошек и др. Серьезный вредитель эфиромасличных растений червь – галловая нематода. Вызывающая образование галлов на корнях герани, лаванды и ряда других растений, в особенности в южных районах. При обнаружении нематоды прекратить возделывание эфиромасличных растений на зараженной площади, уничтожить находившиеся на этой площади, и принять, по указаниям местных земельных органов, которые должны быть извещены немедленно по обнаружении нематоды, меры по недопущению дальнейшего распространения вредителей. Значительные повреждения кориандру наносит кориандровый семяед, борьба с которым ведется путем газации семян сероуглеродом или обработки их нафталином. В целях профилактики против распространения семяеда применяется глубокая вспашка вслед за уборкой кориандра. Розу сильно повреждает розанная златка (личинки жука *Agrilus chrysoerodes*).

Борьба с болезнями проводится путем 3-4 кратного опыливания или опрыскивания плантации фунгицидами. Из болезней особенно опасна пятнистость у лаванды (*Phoma lavandulae*), ложная мучнистая роса шалфея (*Peronospora swinglei*), против которой применяется протравливание семян формалином. Мучнистая роса шалфея (*Erysiphe labiarum*), пятнистость шалфея (*Septoria saiviae* и *Ovularia ovata*), увядание (фузариоз) герани, ржавчина мяты (*Russiniamenthae*). На зонтичных ржавчина, мучнистая роса. На фенхеле фомоз.

На розе особенно опасны ржавчина (*Phragmidiumsubcorticium*), мучнистая роса (*Sphaerothecaannosavar. rosae*), черная пятнистость (*Diplocarponrosae*). Из бактериальных болезней опасны рак (зобоватость) корней розы и ряд бактериозов герани, которые, наряду с грибной серой гнилью, поражают ее особенно сильно в парниках. Против этих заболеваний необходимо применять дезинфекцию парников хлорпикрином и стерилизацию в них почвы.

Двулетние и многолетние эфиромасличные растения при уходе их под снег надо окучивать. Если многолетники не выносят зимы, их надо сохранять в теплицах, укореняя на стеллажах. Луковицы и клубни сохраняют в сухом помещении при температуре 6-8°. К летнему уходу за кустарниковыми и полукустарниковыми Эфиромасличными растениями присоединяется еще внесение в междурядья навоза и минеральных удобрений, формирование кустов, подвязка их, обрезка, омолаживание и т. д. При суровых зимах применяют прикапывание или зимнее укрытие для защиты от морозов. Последнее осеннее рыхление междурядий на кустарниковых плантациях производится на глубину 20 см для тех же целей, что и зяблевая вспашка, т.е. для накопления влаги, борьбы с сорняками и т. д.

Сроки и способы уборки эфиромасличных растений определяются тем, в каком органе содержится эфирное масло, какая часть растения служит целью культуры. При содержании эфирного масла в плодах (зонтичные растения) уборка должна начинаться в стадии спелости плодов в центральных зонтиках, т.к. более поздняя уборка создает опасность осыпания плодов.

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

Темы докладов: Белки (протеины): понятие, строение, классификация, физиологическая роль. Углеводы: понятие, строение, классификация, физиологическая роль. Липиды: понятие, строение, классификация,

физиологическая роль. Водорастворимые витамины: классификация, краткая характеристика основных представителей. Жирорастворимые витамины: классификация, краткая характеристика основных представителей. Нуклеиновые кислоты: понятие, строение, классификация, физиологическая роль.

Вопросы к опросам Лекарственные виды грибов, водорослей, мхов, плаунов, хвощей, папоротников, голосеменных растений. Цветковые лекарственные растения. Ресурсоведение лекарственных растений. Контроль качества лекарственного сырья. Фармакогностический анализ лекарственного сырья.

Задания для практических работ на тему «Применение лекарственных и эфиромасличных культур в декоративном садоводстве, композиции в саду: Выполнить садовые композиции из лекарственных и эфиромасличных растений: Подобрать растения с учетом их естественного произрастания, отношения к свету, влаге, почвам, с учетом быстроты роста, времени цветения и сбора, с четанием цвета, размеров и формы. Площадь - 20-30-50 кв.м (в зависимости от задания). Выполнить план (вид сверху) в масштабе, фронтальный вид, экспликацию, на А3 формате; пояснительную записку с обоснованием подбора растений.

1. Модульный цветник из эфиромасличных растений.
2. Ландшафтная группа из лесных древесных, кустарниковых и травянистых лекарственных растений.
3. Регулярный цветник из однолетних лекарственных растений.
4. Рабатка из лекарственных и пряных растений.
5. Ландшафтная группа из кустарников и лекарственных трав.
6. Композиция из лекарственных, пряных растений и овощных растений.
7. Композиция из дикорастущих эфиромасличных растений.
8. Композиция из лекарственных растений для оформления садового водоема.

9. Модульный цветник из лекарственных, овощных и декоративных растений.

10. Тематический цветник из лекарственных растений (сердечно-сосудистые заболевания).

11. Тематический цветник из лекарственных растений (заболевания органов дыхания).

12. Тематический цветник из лекарственных растений (заболевания ЖКТ и печени).

13. Тематический цветник из лекарственных растений (заболевания центральной нервной системы и т.п.).

14. Тематический цветник из лекарственных растений, содержащих витамины.

15. Тематический цветник из лекарственных растений антибактериального действия.

Вопросы к опросам

1. Какие деревья обладают декоративными и лекарственными свойствами?
2. Какие декоративные лекарственные виды кустарников вы знаете?
3. Перечислите декоративные виды лиан, имеющие выраженный лечебный эффект.
4. Какие лекарственные однолетники используются в озеленении?
5. Какие лекарственные многолетние травянистые растения используются в озеленении?
6. Эфиромасличные растения в озеленении. Какие лекарственные растения используются в качестве пряностей?
7. Понятие о действующих, балластных и сопутствующих веществах. Основные группы действующих веществ лекарственных растений.
8. Продукты первичного и вторичного обмена.
9. Алкалоиды, классификация.
10. Свойства, представленность в мировой флоре, фармакологическое действие, использование.

11. Терпеноиды, классификация.
12. Эфирные масла. Смолы.
13. Горечи: понятие, классификация, растения, содержащие эти соединения, их фармакологические свойства.
14. Каротиноиды. Кардиотонические гликозиды.
15. Сапонины.
16. Фитоэкдизоны и витанолиды: понятие, классификация, растения, содержащие эти соединения, их фармакологические свойства.
17. Фенольные соединения, главные классы растительных фенолов.
18. Кумарины.
19. Флаваноиды.
20. Лигнаны.
21. Дубильные вещества.
22. Растения, содержащие фенольные со История траволечения в Древней Руси.
23. Состояние и перспективы изучения лекарственных растений в советское время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко К.// Станут ли эфирносы составляющими экономики. // Крымские известия. – 2007. – 16 февраля. – 3 с.
2. Довженко В. Р., Довженко А. В., Растения служат человеку - Симферополь: Таврия, 1991. – 254 с.
3. Жуков В. С бидонами эфирных масел на мировой рынок// Крымские известия. – 2007. – 27 июля. – 3 с.
4. Жуков В. Крымское золото – эфирносы// Крымские известия. – 2008. – 28 апреля. - 3 с.
5. Клименко З. К., Рубцова Е. Л. Розы: интродуцированные и культивируемые на Украине. - Наукова думка; 1986. – 305 с.
6. Назаренко Л. Т., Бугаенко Л. А. Эфиромасличные, пряноароматические и лекарственные растения – Симферополь; Таврия, 2003. – 202 с.
7. Николаев Е. А., Назаренко Л. Т. Крымское полеводство. - Симферополь: Таврия, 1998. – 375 с.
8. Орехов В. Зеленая аптека - Симферополь: Бизнес-информ, 1992. - 338 с.
9. Персидская К. Г., Чипига А. П. Справочник для работников эфирномасличных предприятий. М.: Легкая и пищевая пр-ть, 1981.- 144с.
10. Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы// Вопросы развития Крыма. – Выпуск 11. – Симферополь: СОНАТ, 1999. – 180 с.

Шаова Жанна Аскарбиевна

методические рекомендации

для студентов направления подготовки 35.03.04, 35.04.04 Агрономия

Майкоп: МГТУ, 2019.

Компьютерная верстка Ж.А. Шаова