

Лекция 3

Организация плантационного выращивания семейства астровых

1. Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* Moench) (рудбекия пурпурная), ее использование в медицине и декоративном садоводстве. Технология возделывания.
2. Левзея сафлоровидная (маралий корень, или рапотник сафлоровидный) (*Rhaponticum carthamoides*), ее использование в медицине и декоративном садоводстве. Технология возделывания.
3. Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* L.) (марьин татарник, остропестро, лягушечник), ее использование в медицине и декоративном садоводстве. Технология возделывания.
4. Календула лекарственная (ноготки) (*Calendula officinalis* L.) (наугадки, кроки, ноготки аптечные)

3

Ботанико-биологические особенности. Однолетнее травянистое растение высотой 1,0-1,5 м, иногда до 3,0 м относится к семейству Астровые (*Asteraceae*). *Корневая система* – стержневая, основная масса корней расположена в слое 0-50 см. *Стебель* прямой или ветвистый, бороздчатый, цилиндрический, голый или слабопаутинистоопушенный, покрытый мучным налетом. *Листья* перистолопастные или перисторассеченные с колючезубчатыми лопастями, зеленые, блестящие с крупными белыми пятнами; розетки листьев – черешковые, стеблевые – сидячие, стеблеобъемлющие. Нижние листья собраны в розетки, волнистые, растение напоминает огромную медузу. *Соцветие* – корзинка, длиной 3-6 см, продолговатая, чаще шаровидная, одиночная на верхушке стебля и ветвей. Обертка черепитчатая, состоящая из колючек, а также колючих зеленых листочков. Цветоложе плоское, мясистое. *Цветки* – трубчатые, лилово – пурпуровые, розовые, реже белые, привлекающие пчел. Медопродуктивность расторопши составляет 50 кг/га. По краю листьев, на стебле и цветоносах находятся острые, желтые колючки. Цветение и созревание плодов расторопши продолжается долго – первые цветки появляются в июле, а последние – в конце сентября; первые плоды созревают в конце июля, а последние – в октябре. *Плод* – семянка с хохолком, эллиптическая или обратнойцевидная, до 8 мм длиной и шириной 2-4 мм, слегка сдавленная с боков, голая. Верхушка косоусеченная с выступающим тупым толстым остатком столбика с островершинным валиком вокруг него или без остатка столбика. Основание семянки тупое, плодовой рубчик щелевидный или округлый, слегка смещенный в бок. Поверхность гладкая, иногда продольно-морщинистая, блестящая или матовая. Цвет от черного до светло-коричневого, иногда с сиреневым оттенком, часто плоды пятнистые, валик более светлый.

Распространена в южных районах европейской части России, на Кавказе, в Западной Сибири и Средней Азии. Растет на сорных и сухих местах и вдоль дорог.

Применение. Плоды расторопши имеют уникальный состав: флаволигнаны (вещества необходимые для защиты и восстановления тканей), до 32% жира, 0,1% эфирных масел. В ее составе 17% белка, водорастворимые (группы В) и жирорастворимые (А, D, Е, К, F) витамины, моно- и дисахариды, микроэлементы (медь, цинк, селен), пищевые волокна и ферменты.

Сырье хранят в закрытой стеклянной таре 1 год.

В состав расторопши входит группа веществ, обладающих органо-протекторными, то есть защищающими организм свойствами. Она предотвращает всасывание токсических соединений, поступивших с пищей и водой, защищает организм от разрушений уже попавших в него соединений, предотвращает повреждение печени токсическими веществами, способствует заживлению язв, защищает организм от действия химических, физических факторов, провоцирующих развитие опухолей, повышает сопротивляемость организма, усиливает иммунитет. Флавоноиды обладают выраженным желчегонным эффектом, увеличивая секрецию желчи и изменяя ее состав.

Лекарственными средствами являются масло, отвар, настой, препарат «Карсил», «Силимар», «Легалон», «Силибор», биодобавки.

В народной медицине расторопшей лечат радикулит, отеки, суставные боли. Рекомендуются она и людям, ослабленным и часто болеющим. Из плодов расторопши получают масло, которое используется в медицине в качестве противовоспалительного, эпителизирующего, ранозаживляющего и противоожогового средства.

Расторопша – непревзойденный гепатопротектор. Она лечит острые и хронические гепатиты, циррозы, воспаления желчных протоков, желчнокаменную болезнь, холециститы, рецидивы желтухи, а еще болезни селезенки, геморрой и колиты, используется при хроническом кашле. Она помогает людям, страдающим от варикозного расширения вен, тромбоза, воспаления толстого и тонкого кишечника, нарушений обменно-репарационных процессов в организме.

В народной фитотерапии отвар корней применяют при зубной боли (полоскание), поносе, задержке мочи, радикулите и судорогах. Сок листьев пьют при запорах, воспалении толстой кишки и слизистой оболочки желудка.

Расторопша используется в косметике. Было обнаружено, что флавоноиды регулируют нарушенную проницаемость капилляров и увеличивают их прочность в организме человека. Препараты из расторопши могут применяться в составе кондитерских и хлебобулочных изделий, безалкогольных и алкогольных напитков.

В ландшафтном дизайне используются вдоль изгороди привлекая пчел и взгляд человека яркими сиреневыми соцветиями. Колючие листья и стебли предупреждают проникновение посторонних животных на дачный участок. А в начале своего развития розетка пестрых листьев на клумбе напоминает медузу.

Технология возделывания. Для возделывания расторопши пригодны хорошо освещенные солнцем, выровненные участки почвы супесчаного типа с рыхлым и воздухопроницаемым слоем грунта. Предпочтительны слабокислые почвы с рН 5,5-6,0.

Лучшие предшественники расторопши чистые пары или озимые, идущие по парам. Выращивать расторопшу на одном месте можно в течение 2-3-х лет.

Расторопша сама является хорошим предшественником в севообороте, так как очищает поля от сорняков.

Обработка почвы должна обеспечивать максимальное уничтожение сорняков, особенно многолетних, создать оптимальную структуру почвы для хорошей аэрации, накопления и сбережения влаги, выравнивания поля, предотвращение водной и ветровой эрозии. Она дифференцируется по каждому полю в зависимости от предшественника, засоренности, рельефа. Вслед за уборкой предшествующей культуры проводится лущение стерни дисковыми боронами ЛДГ-5, ЛДГ-10, ЛДГ-15, ЛДГ-20 в два следа на глубину 6-8 см, через 10-14 дней - повторное лущение на глубину 12-14 см.

Основная цель лущения стерни - рыхление почвы, сохранение влаги, борьба с сорняками, вредными насекомыми и болезнями сельскохозяйственных растений. На полях, засоренных осотом, при отрастании его розеток после дискового лущения вносят гербицид диален 4 кг/га препарата. Вспашку проводят на глубину 25-27 см плугами ПН-4-35, ПН-5-35. В зимний период проводят снегозадержание.

Главные задачи предпосевной подготовки почвы: сохранение влаги, борьба с сорняками и создание твердого семенного ложа под посев расторопши. Она состоит из ранневесеннего боронования зяби боронами БЗСС-1, культивации культиватором КПС-4 на глубину 6-8 см, внесении почвенного гербицида трефлана 4 кг/га. Учитывая, что расторопша в начальный период растет медленно и угнетается сорняками, внесение гербицидов – обязательный прием. Необходимость применения гербицидов определяется с учетом степени засоренности каждого поля.

Хорошие результаты получают от совмещения технологических операций при предпосевной подготовке почвы: выравнивание, культивация, прикатывание, что достигается применением комбинированного агрегата РВК-3,6 или выравнивателя ВИП-5,4.

На формирование 1 ц биомассы (надземная часть + плоды) расторопша расходует азота 2,01 кг, фосфора – 0,39 кг, калия – 2,47 кг.

Расторопша пятнистая относится к культурам с растянутым периодом потребления питательных веществ в период вегетации. Поэтому наиболее эффективно дробное внесение минеральных удобрений – осенью под основную обработку; фосфор – при посеве.

Внесение удобрений по 60 кг/га д.в. каждого элемента питания способствует улучшению роста и развития растений.

При выборе срока сева расторопши ориентируются на температуру и наличие влаги в почве. В Пензенской области высевают расторопшу

одновременно с яровыми культурами. Дружные всходы появляются при 10 °С на 8-10 день. Лучший способ посева – рядовой, для посева используют сеялки СЗ-3,6, СЗТ-3,6; норма высева 30-35 кг/га, глубина заделки семян 3-4 см. Этот способ посева обеспечивает равномерное созревание семян. Масса 1000 семян 25-30 г. Зрелые семена сохраняют всхожесть в течение многих лет и даже глубоко в почве.

Биологическая особенность расторопши – неравномерность всходов – обязывает соблюдать в технологии ее возделывания допосевного и послепосевного прикатывания.

Этим обеспечивается более дружное и равномерное появление всходов за счет подтягивания влаги к семенам. Вместе с тем прикатывание выравнивает почву, что обеспечивает качественное до- и послевсходовое боронование.

Сравнительно медленные темпы роста расторопши в первый период вегетации создают благоприятные условия для роста сорняков. Поэтому через 3-5 дней после посева следует провести довсходовое боронование поперек рядков легкими или средними боронами типа БЗСС со скоростью до 4 км/час или райборонками ЗОР-0,7, чтобы уничтожить почвенную корку и нитевидные проростки сорняков.

Если в период от посева до появления всходов расторопши выпали дожди и образовалась почвенная корка, ее разрушают также легкими боронами или вращающимися «мотыгами» БИГ-3 и др.

Боронование по всходам проводят при сильной засоренности в фазу первых 2-4-х настоящих листьев, поперек посева. Наибольший эффект боронование дает, когда сорняки находятся в фазе проростков («белых нитей»). При этом уничтожается до 80-90% сорняков с повреждаемостью не более 5-8% растений расторопши.

Боронование по всходам следует проводить боронами ЗБЗС-1,0 при скорости трактора 3-4 км/ч поперек посева не ранее 12 часов дня, когда тургор у растений снизится.

Период массового цветения – июль-август. Цветение и созревание плодов расторопши растянуто – первые цветки появляются в начале июля, а последние – в конце сентября. Первые плоды созревают в конце июля – середине августа, а последние – в конце сентября. Главное убрать центральные соцветия.

С уборкой нельзя запаздывать, так как семена склонны осыпаться. Урожай можно потерять за 3-4 часа. К скашиванию растений приступают, когда листовые обертки корзинок на центральном побеге начинают засыхать, середина корзинок белеет, плоды в восковой спелости приобретают темно-коричневую окраску. Срок уборки – 3-я декада июля–3-я декада августа. При прямом комбайнировании зерноуборочные комбайны типа СК-5 «Нива» производят срез коробочек и обмолот их при увеличенном зазоре и уменьшенном числе оборотов молотильного барабана. При отдельном способе уборки, который применим в сухую и жаркую погоду, надземную массу расторопши скашивают жаткой ЖВН-6 в валки. Высота среза 10-15 см.

После подсыхания, через 7-10 дней валки обмалачивают зерновым комбайном. Семенной ворох необходимо в день уборки немедленно очистить от примесей, иначе самосогревание вороха приведет к плесневению зерна, что резко снижает товарные и посевные качества семян. Подсушенные семена сортируют на семяочистительных машинах типа ОВП-20, ЗВС-10, ОС-4А, на механизированных токах используют ЗАВ-20, ЗАВ-40 и «Петкус-Гигант». Всхожесть семян сохраняется в течение трех лет.

Сорта: Дебют, Самарянка, Панацея.

Дебют. Однолетнее колючее растение высотой до 1,5 м. Листья прикорневой розетки очень крупные (до 80 см длиной, 30 см шириной), кожистые, с большими белыми пятнами, верхние – по краю зубчатые с желтыми колючками. Цветет в июле-августе. Плод – черно-желтая, блестящая семянка. Корни, листья и бутоны употребляют как овощ, используя молодые листья и черешки для салатов. Широко применяется как лекарственное растение. Применяют при болезнях печени и селезенки, желчнокаменной болезни и воспалении желчных протоков.

Самарянка. (ВНИИ лекарственных и ароматических растений). Включен в Госреестр по Российской Федерации в 2000 году. Всходы зеленые. Растение прямостоячее, высотой 62-172 см. Ветвление с середины стебля. Число ветвей 3-5. Листья крупные, длиной 80 см, шириной 30 см. Корзинка округлая, шаровидная. Количество корзинок на растении 3-7 и более. Диаметр корзинки 3-6 см. Окраска цветка пурпурная. Семена эллиптические или обратнойцевидные, длиной до 7 мм, темно-коричневые. Масса 1000 семян 27-29 г. Урожайность семян 1,56 т/га. Содержание флаволигнанов в семенах 3,2 %. Вегетационный период 87-95 дней. Засухоустойчив. Пригоден к механизированной уборке. Слабо повреждается щитовоской и сорняковой блошкой.

Панацея (Оригинатор: Коюда Сергей Петрович). Включен в Госреестр по Российской Федерации в 2002 году. Всходы зеленые с белыми разводами. Куст рыхлый, высотой 80-88 см. Среднее количество корзинок на растении 4-7 и более. Диаметр корзинки 3-6 см. Цветки фиолетовые. Семена эллиптические, от светло-серого до светло-коричневого цвета. Масса 1000 семян 28-32 г. Урожайность семян – 0,52-0,62 т/га. Содержание флаволигнанов в семенах – 3,5 %. Вегетационный период 84-86 дней. Пригоден к механизированной уборке. Болезнями не поражается, вредителями не повреждается.

4

Ботанико-биологические особенности. Однолетнее травянистое растение высотой 30-60 см семейства Астровые (Asteraceae). *Стебель* прямостоячий, разветвленный, ребристый, покрытый короткими жесткими, в верхней части железистыми волосками. *Корень* стержневой, разветвленный. *Листья* очередные, светло-зеленые, нижние – черешковые длиной до 13 см, обратнойцевидные, удлинённые, с цельным краем, верхние – сидячие,

продолговатые, более мелкие. *Цветки* золотисто-желтые или оранжевые, собраны на верхушках стеблей и ветвей в соцветия – корзинки диаметром 4-5 см. Цветоложе плоское, голое. Листочки обертки линейные, остроконечные, густоопушенные короткими волосками. Краевые цветки длиной 2-3 см расположены в 1-5 рядов, язычковые, простые или махровые, пестичные, с одногнездной изогнутой завязью, двулопастным столбиком и плоским ланцетным трехзубчатым отгибом (желтым или желто-оранжевым). Срединные цветки оранжевые, длиной до 0,5 см, трубчатые, пятизубчатые, с недоразвитым пестиком и пятью тычинками, бесплодные. Плоды развиваются только из краевых язычковых цветков. *Плоды* – семянки разной величины, все согнутые, серовато-коричневые или светло-бурые, различной формы, с шипами на выпуклой стороне и узким носиком; наружные – серповидные длиной до 3 см, средние – дугообразные длиной до 1,8 см, внутренние – крючкоподобные длиной до 1 см. Масса 1000 семян 8-15 г. Размножается семенами. Цветет с июня до осенних заморозков, плоды созревают с июля. Календула не является хорошим медоносом, но дает много пыльцы, необходимой для белковой подкормки пчелам зимой.

В диком виде встречается в средиземноморских странах, Центральной и Южной Европе. В России, на Украине, на Кавказе культивируется как декоративное и лекарственное растение.

Растение малотребовательно к почвам, преимущественно растет на открытых и влажных местах.

Применение. Цветки ноготков содержат каротиноиды – до 3% (альфа- и бета-каротин, ликопин, лютеин, виолаксантин, цитраксантин, неоликопин, хризантемаксантин, флавоксантин, рубиксантин); флавоноиды (до 4%), сапонины, эфирные масла, горькие и дубильные вещества, смолы (около 3,5%), слизь (2,5%), азотсодержащие соединения (1,5%), органические кислоты (6–8%): яблочная, пентадециловая и следы салициловой, следы алкалоидов.

Хранить сырье в сухом темном месте, упакованным в фанерные ящики или тюки массой до 20 кг. Срок годности сырья 1 год.

Основными свойствами галеновых форм и фитопрепаратов из календулы лекарственной являются противовоспалительные, ранозаживляющие, бактерицидные, спазмолитические и желчегонные. Большое содержание в цветках календулы каротиноидов, флавоноидов, аскорбиновой кислоты и органических кислот обуславливает повышение метаболической функции печени – улучшается состав желчи, понижается концентрация в ней билирубина и холестерина, повышается секреторная и выделительная функции. При действии препаратов календулы улучшаются процессы регенерации.

Настои и настойку календулы используют для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастрита, печени и желчных путей, при заболеваниях сердца, сопровождающихся нарушением ритма, гипертонической болезни и в климактерический период.

Комбинированный препарат – 200 мг порошка календулы и 50 мг никотиновой кислоты рекомендуется применять внутрь как вспомогательное средство при лечении хронически истощающих организм заболеваний; при авитаминозах, дистрофиях, связанных с плохой переваривающей и всасывающей функциями пищеварительного тракта; при энтеритах, хронической дизентерии и неспецифическом язвенном колите; при дистрофиях, связанных с большим расходом витаминов в организме, общих септических процессах и хронических нагноениях; при свищах, раке кожи, злокачественных и венерических заболеваниях.

Сырье используют для приготовления настоя, настойки, мази «Календула», препарата противоязвенного действия «Калефлон» (очищенный экстракт), «Кафедрин», «Ретокан».

Календула – общепризнанное и широко используемое косметическое средство. В косметике применяется настойка из соцветий календулы в виде компрессов. Особенно полезна она при жирной себорее, розовых и вульгарных угрях (чайная ложка настойки на ½ стакана теплой кипяченой воды). Крем «Календула», действующим веществом которого является экстракт растения, обладает противовоспалительным и ранозаживляющим действием.

В ветеринарии препараты календулы применяют как мочегонное, потогонное, очищающее, вяжущее, дезинфицирующее средство. Они уменьшают диспепсические явления, улучшают самочувствие животных с новообразованиями желудочно-кишечного тракта. Их используют при лишаях, водянке, заболеваниях глаз, при изъязвлениях и трещинах слизистых оболочек, трихомонадных воспалениях. Измельченные свежие листья прикладывают к ранам, нарывам, язвам. У животных при внутривенном введении снижается артериальное давление, усиливается амплитуда сердечных сокращений и замедляется его ритм. Календула уменьшает интоксикацию.

Цветки календулы используют в пищевой промышленности как краситель при производстве жиров и сыра, масла и маргарина, а также их ароматизации.

Благодаря высокой декоративности, неприхотливости, продолжительному периоду цветения, а также множеству селекционно выведенных декоративных сортов и форм она очень популярна в цветоводстве, ландшафтной архитектуре и озеленении. Из-за прекрасного внешнего вида цветков, для декоративных целей календулу используют с XVI века. Особенно ценятся своим эффектом махровые сорта и сортосмеси в садово-парковом строительстве, используя в оформлении клумб, миксбордеров, рабаток.

Являясь фитонцидным растением, календула помогает в продуктивном оздоровлении почвы, защищая её от патогенных и грибковых инфекций, паразитирующих на садовых растениях. В сочетании с любой культурой - является отличным сидератом для выращивания пасленовых: картофеля, томатов, перца, баклажанов, а также винограда. Пораженные вертициллезом участки земляники можно очистить с помощью её заделки в почву. Она также

снижает содержание в ней нематод.

Цвет и запах растения отпугивает насекомых - вредителей, таких как тля, медведка, трипсы, клещи, малиновые мухи, листогрызущие насекомые ягодных кустарников и привлекает насекомых-опылителей).

Технология возделывания. Нюгетки лучше растут на влажных, открытых солнечных местах. На заболоченных или песчаных почвах и в тенистых местах они дают низкие урожаи сырья плохого качества.

Они образуют очень много растительной массы, требовательны к питательным веществам, поэтому их включают в севооборот после пропашных или овощных культур, под которые вносили компост или навоз. Выращивать нюгетки на одном месте несколько лет подряд не рекомендуется, так как они сильно истощают почву.

Основная и предпосевная обработки почвы такие же, как и под другие пропашные культуры. На участках, где почва за зиму и весну уплотнилась, необходимо проводить предпосевную культивацию на глубину 4-5 см.

Для обеспечения обильного и длительного цветения осенью под зяблевую вспашку вносят 30-40 т/га навоза или органоминеральное удобрение: 20 т/га навоза, 4 ц/га суперфосфата и 1 ц/га аммиачной селитры. Можно ограничиться минеральными удобрениями, из расчета их дозы на 1 га: аммиачной селитры 1,5 ц, калийной соли 1 ц, суперфосфата 6 ц.

Высевают нюгетки одновременно с яровыми культурами. Норма высева семян 8-10 кг/га. Семена высевают на глубину 2-3 см овощными сеялками, одновременно вносят 30-40 кг/га гранулированного суперфосфата.

Уход за плантацией состоит из ручных прополок сорняков в рядках и 2-3 междурядных культиваций в зависимости от уплотнения почвы. В борьбе с сорняками разрешен для применения трефлан, 25% к.э. – 4 л/га, который вносят непосредственно под предпосевную культивацию.

Всходы календулы повреждают жуки серого свекловичного долгоносика, песчаного медляка; вегетирующие растения – гусеницы капустной, люцерновой, огородной совок и совки-гаммы.

Из заболеваний чаще встречается мучнистая роса, макроспориоз и церкоспороз. Корни и прикорневые части растений иногда поражаются бурой гнилью.

В комплексе мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями главное значение принадлежит агротехническим и биологическим мероприятиям. Из биологических средств применяют выпуск трихограммы в период яйцекладки бабочек совок (40-50 тыс. особей/га) или опрыскивание растений против гусениц биопрепаратами. Против мучнистой росы используют опрыскивание 1 % суспензией коллоидной серы (600 л/га).

Семеноводческие посевы размещают по лучшим предшественникам, на них обеспечивается оптимальная агротехника. Обязательно соблюдение пространственной изоляции: 2000 м от производственных посевов. На семенных участках проводят выбраковку нетипичных растений.

После зацветания второго-третьего соцветий удаляются с корнями все растения, имеющие мелкие, немахровые и бледные соцветия. Отборы

проводятся 2 раза с интервалом 4-7 дней в зависимости от интенсивности цветения. Чтобы получить полноценные семена, собирать соцветия на семеноводческих посевах нельзя.

Семена ноготков созревают одновременно, легко осыпаются, и убирать их приходится несколько раз. Собирают корзинки бурого цвета. Собранные семена просушивают, чтобы их влажность не превышала 13%. Очищают семена на зерноочистительных машинах типа «Петкус».

Сбор цветков начинают в начале массового цветения, срывая руками корзинки с горизонтальным расположением язычковых и частичным раскрытием трубчатых цветков.

У корзинки может оставаться часть цветоноса длиной до 3 см. Собирают до заморозков по мере нарастания корзинок через каждые 2-5 дней. После четырех-пяти сборов корзинки вырастают более мелкие. Свежее сырье очищают от стеблевых и органических примесей.

Сырье сушат без промедления в тени под навесами, на чердаках при хорошем проветривании или в сушилках при температуре до 45 °С, расстилая тонким рыхлым слоем. Сушку заканчивают, когда корзинки распадаются при легком нажатии пальцами.

По ГОСТ сырье состоит из целых корзинок до 5 см в диаметре с цветоножками длиной до 3 см или без них. Цвет желтовато-оранжевый. Запах слабый, ароматный. Вкус солоновато-горький. Снижает качество сырья примесь цветоножек, стеблей, распавшихся корзинок, бурых частей, органических и минеральных веществ.

Урожайность воздушносухих соцветий при хорошей агротехнике и полном сборе соцветий составляет 10-15 ц/га, семян – до 4 ц/га.

В качестве лекарственного сырья используются цветки ноготков.

Сорта: Кальта, Сахаровская оранжевая.

Кальта был выведен во Всероссийском институте лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) методом индивидуально-семейственного отбора из возделываемых популяций. Высота растений 50-90 см. Сорт в слабой степени поражается вредителями и болезнями. Урожайность на опытных участках – 1,5 т/га, на производственных посевах – 0,88 т/га. Со времени создания сорта Кальта (он был внедрен в широкое производство в 80-е годы прошлого столетия) не выявлено значительного генотипического сдвига и подтверждается его неизменная лекарственная ценность.

Лекция 4. Подготовить ответы на вопросы по каждой культуре

1. История культуры, значение и возможность использования в ландшафтном дизайне.
2. Ботаническая характеристика и биологические особенности.
3. Особенности заготовки, сушки, хранения лекарственного сырья.
4. Применение в медицине и декоративном садоводстве.
5. Технология возделывания.