



**ОЛЬГА ШУМАХЕР
ОКСАНА АШОТОВНА ПЕТРОСЯН
БОРЬБА С СОРНЯКАМИ**

- Во саду ли, в огороде...

Аннотация

В данной книге рассматриваются биологические особенности сорных растений, дается подробная характеристика наиболее распространенных из них, а также подробно рассказывается об основных методах и средствах борьбы с сорной растительностью, которые помогут правильно организовать агротехнические мероприятия по устранению засоренности сельскохозяйственных участков. Здесь можно получить информацию о новейших химических препаратах – гербицидах, используемых для массового уничтожения сорняков и о правилах их использования без нанесения ущерба окружающей среде.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Ольга Волдемаровна Шумахер, Оксана Ашотовна Петросян

Введение

Часть 1. Общие сведения о сорной растительности

Глава 1. Понятие о сорняках и их морфологические признаки

Биологические особенности сорняков и их распространение

Вред, причиняемый сорными растениями

Трудности, возникающие при истреблении сорняков

Глава 2. Морфологические признаки сорных растений

Описание листа

Пластинка листа

Жилкование

Стебель

Форма черешка

Цветок

Опушение

Корни сорных растений

Глава 3. Классификация сорных растений

Однолетние или монокарпические растения

Двулетние, или дициклические, сорняки

Многолетники

Дерновые растения

Стержнекорневые сорняки

Кистекарневые сорняки

Корневищные сорняки

Корнеотпрысковые сорняк

Ползучие сорняки

Луковичные и клубневые сорняки

Мочковатокорневые сорняк

Паразитные сорные растения

Стеблевые паразитные сорняки

Корневые паразитные сорняки

Полупаразитные сорные растения

Глава 4. Характеристика сорных растений

Аксирис щирицевый

Бодяк полевой, или осот розовый

Борщевик сибирский

Василек синий

Вероника плющелистная

Галинсога мелкоцветная

Гибискус тройчатый

Донник лекарственный

Дрема белая

Ежовник обыкновенный, или просо куриное

Живучка хиосская

Железница горная

Змееголовник молдавский

Зопник клубненосный

Икотник серый

Канатник Теофраста

Короставник полевой

Лапчатка гусиная

Мята полевая

Нонея темно-бурая

Очный цвет полевой

Пикунник красивый, или зябра

Ракитник русский

Спаржа лекарственная

Тысячеголов испанский

Фиалка полевая

Хориспора нежная

Ценхрус малоцветковый

Чистотел большой

Яснотка пурпуровая

Часть 2. Борьба с сорной растительностью

Глава 1. Предупредительные меры борьбы с сорняками

Методы учета степени засоренности полей и почвы

Меры по предупреждению засоренности полей

Меры по снижению засоренности органических удобрений

Глава 2. Меры борьбы с сорной растительностью

Агротехнические способы

Народные способы борьбы с сорняками на приусадебных участках

Биологические методы

Мульчирование как способ биологической защиты культур от вредителей

Химические способы

Истребление сорных растений в посевах зерновых колосовых культур

Уничтожение сорняков в посевах зернобобовых

Борьба с сорной растительностью в посевах кукурузы

Способы химической борьбы с сорняками в посевах сахарной свеклы

Истребления сорняков на картофельных полях

Уничтожение сорняков в масличных культурах

Истребление сорняков в посевах льна-долгунца

Ликвидация сорной растительности в посевах кормовых культур

Уничтожение сорных растений в овощных культурах

Борьба с сорной растительностью в плодово-ягодных культурах

Система гербицидов в севооборотах

Сочетание химических препаратов в комплексной борьбе против сорной растительности

Характеристика гербицидов, используемых в борьбе с засоренностью полей

Средства для заделки в почву гербицидов

Трансгенные растения, устойчивые к гербицидам

Правила применения гербицидов

Первая помощь при отравлении гербицидами

Охрана природы при использовании гербицидов

ОЛЬГА ВОЛДЕМАРОВНА ШУМАХЕР, ОКСАНА ШАТОНОВА ПЕТРОСЯН БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что засоренность возделываемых угодий сорняками сильно осложняет проведение сельскохозяйственных работ. Сорные растения ощутимо снижают урожай, ухудшают качество продукции и увеличивают ее себестоимость. Затраты на борьбу с ними составляют примерно 30 % от всех затрат на агротехнические мероприятия. Особый вред сорные травы приносят в полужасушливых и засушливых районах, в которых находится более 60 % площади возделываемых земель.

Введение в производство новых технологий, сортов, гибридов, применение качественных и высокоэффективных удобрений порой не дают желаемых результатов из-за засоренности полей. Многие сорные растения потребляют питательные вещества в количестве, достаточном для выращивания 20–30 ц/га урожая пшеницы или 200 ц/га сахарной свеклы. Поэтому борьба с сорной растительностью и уменьшение засоренности полей является одной из главных задач

сельского хозяйства. Для успешного решения данной задачи недостаточно использовать какой-то один способ. Только комплексная борьба с сорной растительностью с использованием агротехнических, биологических и химических методов позволит уменьшить или полностью ликвидировать засоренность угодий и повысить урожайность выращиваемых культур. При этом проводить ее следует не отдельными приемами, а в совокупности, с учетом биологических особенностей сорняков и культурных растений, а также принимая необходимые меры по сохранению экологии. Современное земледелие предусматривает введение интенсивных технологий, высокую степень механизации производства, использование достижений научно-технического процесса. Сегодня проводится активное внедрение в интенсивное земледелие различных форм ведения хозяйства с учетом биологизации и экологизации. Применение химических препаратов в борьбе с засоренностью полей должно проводиться с учетом их влияния на почву и культурные растения.

Мероприятия, направленные на предотвращение засорения полей и на борьбу с сорной растительностью, необходимо проводить не хаотично и эпизодически, а планомерно. Только в этом случае можно добиться желаемых результатов.

ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Понятно, что сорно-полевые растения с их вредными и полезными свойствами представляют большой интерес для ботаников, фармакологов, пчеловодов, агрономов и других специалистов. Но знание особенностей этих растений, несомненно, пригодится любому садоводу и огороднику, так как каждый из нас наверняка встречался с проблемой засоренности обрабатываемых участков.

Глава 1. Понятие о сорняках и их морфологические признаки

Сорняками в узком смысле слова называют дикие или полукультурные растения, которые не возделываются человеком, но засоряют обрабатываемые им угодья. Необходимо различать собственно сорняки, являющиеся дикорастущими растениями, сорняки, развивающиеся среди посевов культурных растений, и отдельные культуры-разорители. К последним относится, например, овес, произрастающий в посевах пшеницы, или подсолнечник, зачастую засоряющий культуры зерновых. Четкую границу между собственно сорными (сегетальными) травами и мусорными (рудеральными) растениями или, как их еще называют, культурами-разорителями провести очень сложно, так как многие сорняки часто занимают свободные пустынные территории, а мусорники или пустырники иногда встречаются на обрабатываемых землях. Практически невозможно установить разницу между мусорными растениями и дикими – такими, как луговые, болотные, лесные.

Сорняки произрастают обычно на полях, в садах, огородах, ягодниках и, естественно, кормовых угодьях. Многие из них за длительное время приспособились к посевам определенных культур и не встречаются вне их. К таким травам, например, относятся кокуль, встречающийся в колосовых посевах, рыжик, засоряющий посеы льна. У некоторых сорняков за время произрастания в определенных посевах появились сходные с культурой отличительные признаки, форма и размер семян, сроки произрастания и созревания. Такие сорные травы называют специализированными, и развиваются они среди родственных им культур. К ним относятся гречишка льняная, распространенная среди посевов льна, пелюшка, засоряющая посеы гороха, овсюг – овсяные посеы, повилка – посеы люцерны и клевера, мышей сизый – посеы проса и др.

Сорно-полевые растения – это исторически сложившаяся в процессе деятельности человека группа. Процесс ее возникновения и развития длился несколько тысячелетий, начавшись в Азии во времена мезолита и в Южной Европе в период палеолита. Состав вида сорно-полевых растений, найденный на вновь осваиваемых им территориях предтундрового редколесья и тундры, свидетельствует о том, что формирование этой группы продолжается и по сей день.

Биологические особенности сорняков и их распространение

Наибольшей эффективности в борьбе с сорняками можно добиться, зная их биологические особенности и условия распространения. Многие сорняки, постоянно произрастая в одних и тех же культурах, приобрели схожие с культурными растениями морфологические и биологические признаки, что значительно осложняет их истребление. Например, в посевах яровых культур встречаются яровые сорные растения благодаря сходству в их развитии, а в посевах озимых хлебов – озимые и зимующие сорняки.

Сорные растения менее требовательны, чем культурные. Они более морозоустойчивы и засухоустойчивы. К тому же сорные растения очень хорошо размножаются. Например, дикая редька способна давать до 12 тысяч семян, осот полевой – до 19 тысяч, осот розовый – до 35 тысяч, пастушья сумка – до 70 тысяч, щирца – до 500 тысяч, в то время как зерновые культуры дают в среднем 100 зерен с одного растения.

Семена многих сорных растений способны храниться в течение длительного времени, а затем давать всходы. Например, семена таких сорняков, как щирца, пастушья сумка, мокрица и некоторые другие, сохраняют свою жизнеспособность в покое 10–15 лет, находясь в состоянии покоя, горчица – 7 лет, ярутки полевой и подорожника – 9 лет.

Борьба с сорняками затрудняется из-за неравномерности их всходов. Прорастание их семян может продолжаться на протяжении длительного времени. Например, одно растение лебеды дает три вида семян, первые из которых прорастают в год созревания, вторые – следующей весной, а третьи – только на третий год после того, как они осыпятся. Подобное неодновременное прорастание семян сорных растений объясняется тем, что семенные оболочки неравномерно пропускают влагу. Некоторые виды сорняков, кроме размножения семенами, способны размножаться вегетативно, т. е. корневищами, корневым порослью, надземными отводками от стеблей, дольками луковиц и т. д. Размножению сорняков способствует также то, что они легко осыпаются, свободно переносятся ветром на большие территории, а также то, что многие животные участвуют в распространении семян. Многие семена сорняков заносятся на сельскохозяйственные участки талой водой. Очагом распространения сорных растений служат невозделываемые участки, обочины дорог, железнодорожные пути и др.

Вред, причиняемый сорными растениями

Известно, что сорные растения очень быстро развиваются, значительно опережая развитие культурных растений. Их семена быстрее прорастают, а всходы и молодой, отенная другие посеы, забирают у них свет, создавая тем самым неблагоприятные условия.

Сорняки требуют много влаги, значительно больше, чем потребляют сами культурные растения. Так, для образования 1 кг сухого вещества сорного растения мари белой требуется 801 кг воды, ярутки полевой – 1000 кг, пырея ползучего – 1683 кг, а для создания 1 кг сухого вещества пшеницы – 515 кг, овса – 570 кг, проса – 250 кг воды. Обладая сильно ветвящимися корнями, уходящими на глубину до 7–9 м (бодяк щетинистый), они создают себе условия водного режима, более благоприятные, чем у культурных растений.

Сильно развитые органы сорных трав, находящиеся над землей, способны понижать температуру почвы на 1,5–4 °C, что также губительно отражается на росте корней культурных растений.

В корнях некоторых сорных растений содержатся физиологически активные вещества, замедляющие процесс развития корней культурных растений.

Многие сорняки являются посредниками в распространении вредителей и болезней. Например, пырей ползучий способствует заражению хлебных злаков спорыньей, ржавчинными грибами; звездчатка средняя, желтушник левокобий, осот полевой вызывают у клевера рак. Некоторые сорняки из семейства крестоцветных являются источником размножения капустной тли и огородной блохи.

В стеблях и листьях многих сорных растений, например горчачка розового, лютика едкого, белены, хвоща полевого содержатся ядовитые вещества – алкалоиды, гликозиды, сапонины. Произрастая на пастбищах, такие сорняки зачастую являются причиной отравления домашнего скота, а такие растения, как полынь горькая, чеснок луговой, пижма обыкновенная, придают молоку животного неприятный вкус.

Сильная засоренность льна пыреем ползучим ухудшает качество льняной соломы, а большое количество в посевах осот звездчатки средней на Крайнем Севере вызывает уменьшение урожая зеленой массы овса на 9 т/га и способствует порче сельскохозяйственных орудий.

Зерновые культуры с засоренных полей обладают повышенной влажностью, которая осложняет уборку, очистку и хранение зерна. Семена сорных растений, попадая в зерно при обмолаоте, а затем в муку при размоле, ухудшают ее качество. А наличие большого количества семян сорняков в муке вообще делает ее непригодной к употреблению из-за содержания в них органических веществ, вредных для человека и животного. К таким сорнякам причисляют кокуль, горчак розовый, плевел опьяняющий и др. Семена сорняков ковра ржаного и гречишки татарской, попав в хлеб, вызывают его быстрое закармливание. Они уменьшают объем урожая, осложняют возделывание и способствуют различным вредителям.

Многообразные способы размножения, легкая осыпаемость семян и их способность распространяться на большие территории, хорошая переносимость тяжелых погодных условий – все эти особенности осложняют истребление сорняков.

Период развития и созревания у различных видов сорных растений разный, также неодинаков и возрастной состав сорняков в пределах одного вида, что связано с непрерывностью появления всходов. Все это вызывает большие трудности при уничтожении сорняков.

Зачастую сорные растения становятся первичными резервуарами вредителей и болезней сельскохозяйственных растений за счет того, что привлекают внимание грызунов. Обломанные стебли, листья, семена и плоды сорных растений повышают влажность зерна, что нередко ведет к его порче.

Трудности, возникающие при истреблении сорняков

После сбора урожая зерновых культур на поле остается множество сорных растений. Ко времени уборки культур созревшие семена многих яровых сорняков осыпаются на землю и находятся там, не прорастая, длительное время. Некоторые семена, попавшие в почву еще раньше, прорастают осенью. Семена, не имеющие биологического покоя, при оптимальной температуре и достаточном количестве влаги прорастают в конце лета или в начале осени и дают обильные всходы.

Ранняя вспышка при выпадении осадков ведет к массовому появлению всходов сорняков. После поздней вспышки даже при обильных осадках семена сорных растений не прорастают, так как температура к этому времени становится достаточно низкой. Это заставляет их покоем в земле до самой весны. У многих сорняков к этому времени заканчивается период биологического покоя, поэтому весной начинается массовое прорастание сорняков. Осенью верхний слой почвы уплотняется, что также способствует быстрому появлению всходов. Но в уплотненной земле прорастают семена далеко не всех видов. Некоторым из них требуется воздух. После раннего весеннего боронования еще не проросшие семена насыщаются кислородом, что вызывает затем их массовые всходы. Для того чтобы спровоцировать прорастание наибольшего количества семян, необходимо проводить боронование зяби, когда наступает физическая спелость почвы, и заканчивать его в сжатые сроки.

Провокация семян происходит при культивации после боронования или рыхления почвы другими орудиями труда, что также способствует проникновению воздуха в более глубокие слои почвы. Культивацию необходимо проводить несколько раз. Период между первой и второй культивациями зависит от погодных условий. В среднем он колеблется от 8 до 12 дней. Этого времени бывает достаточно для прорастания основного количества сорняков. При предпосевной культивации уничтожают сорняки и разрыхляют осевшую почву. После боронования верхний слой земли, междурядными обработками или химическим способом.

В летнее время прорастание семян зависит от выпадения осадков. Даже при незначительных осадках на участках земли собирается достаточно влаги не только для благополучного произрастания культурных растений, но и для прорастания семян сорняков. Многолетние сорняки развиваются практически одновременно с культурными растениями.

Исходя из всех вышеперечисленных биологических особенностей сорных растений борьбу с засоренностью полей необходимо проводить планомерно и научно обоснованно, а не стихийно и эпизодично. Сейчас разработаны новейшие приемы борьбы с вредителями, успешность которых зависит именно от своевременности и регулярности их проведения. Борьбу с сорняками следует начинать в поздневесенний период с зяблевой обработки почвы, с внесения в почву необходимых химических препаратов и других мер, способствующих снижению засоренности полей, и проводить подобные мероприятия нужно каждый год, пока посеы не будут полностью очищены от сорной растительности.

Глава 2. Морфологические признаки сорных растений

Большое количество сорных растений относится к покрытосеменным растениям. Они делятся на два класса: двудольные и однодольные.

Самыми многочисленными представителями однодольных являются злаки. После прорастания семян на поверхность земли выходит стебелек, покрытый прозрачным листиком, который называется «чехлик», или «колеоптиль». Позднее из чехлика образуется настоящий лист, представленный в виде трубочки, который затем остается в нижней части растения. У многих злаков колеоптиль расположен под чехликом зародыша, у остальных он отделяется от зародыша тонким стебельком, который называется «мезокотиль» (стебелевое междоузлие). Длина мезокотилия зависит от многих факторов – таких, как глубина заделки семян, условия освещения, вид растения. Например, если семена находятся глубоко в почве, то мезокотиль будет длинным, и наоборот. Мезокотиль в верхней части сильно утолщен, отчего образуется стеблевой узел. От него вниз отходят придаточные корешки. У злаковых растений листья линейной формы и состоят из листовой пластинки и трубчатого колеоптиля, который облегает стебель. В месте перехода листовой пластинки в колеоптиль у многих злаковых есть придаток – язычок, а с внешней стороны имеются выросты, или «кушки». При нормальной влажности почвы растения одного вида кустятся сильнее, чем произрастающие в засушливых местах.

У осок, принадлежащих к однодольным растениям, из семени выходит колеоптиль семядоли, а много позже развивается пучок волосков у ее основания. После этого начинается рост в длину главного корня. Проростки осок, как правило, обладают развитым гипокотилем – подсемядольным коленом.

У представителей лилейных и частуховых при прорастании образуется одна семядоля, которая поздно зеленеет, внутри нее находится почка, из которой появляется первый зеленый лист.

К классу двудольных относится больше всего сорных растений. Зародыш семени имеет две семядоли, которые при прорастании располагаются супротивно (рис. 1). Из почки, которая находится между семядолями, появляются листья и стебель.

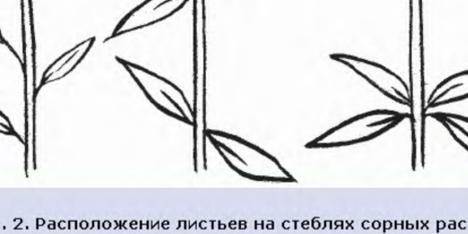


Рис. 1. Подземное (а) и надземное (б) прорастание семян двудольных сорняков:

1 – главный корень, 2 – боковые корни, 3 – семя, 4 – гипокотиль (подсемядольное колено), 5 – эпикотиль, 6 – семядоли, 7 – боковой побег, 8 – черешок, 9 – листовая пластинка, 10 – прилистник, 11 – чешуевидный листочек, 12 – усик

У двудольных сорняков семядоли появляются на поверхности почвы, но они также могут находиться под землей, тогда они будут служить источником питательных веществ до тех пор, пока растение не перейдет на самостоятельное питание. Такое питание называется автотрофным. В том случае, если семядоли находятся под землей, то на поверхности появляется только стеблевое междоузлие (эпикотиль). Над эпикотилем образуются чешуевидные листочки, после чего по прошествии времени появляются развитые зеленые листья.

Описание листа

Листья являются боковыми выростами стебля. Для листа характерны особые форма и внутреннее строение, отсутствие боковых побегов, почек и придаточных корней.

В стеблях и почках находятся зачатки первых листьев. Листья, которые появляются из почек, развиваются из основания конуса, молодые листья могут быть сложены по-разному. У некоторых растений листья могут быть свернуты в трубочку, другие сложены вдоль по килю или по жилкам. Такое листовое сложение называется складчатим. Листосложение определяется с помощью лупы.

Листья по форме очень многообразны, по ней можно определить вид растения. Поэтому очень важно знать особенности строения листа распознаваемого растения.

По своему строению листья разделены на черешок, прилистники и пластинку. Пластинка является самой постоянной из этих частей. Лист называется сидимым, если черешка нет; если черешок есть, то лист называется черешковым и сидит прямо на стебле. У многих видов растений основание листа расширено в колеоптиль, в трубке, которая охватывает стебель.

У некоторых растений листья на стебле располагаются поодиночке (такое расположение называется очередным или спиральным). При очередном листорасположении листья находятся на стебле в определенном порядке. Некоторые злачные растения образуют на стебле два ряда (такое листорасположение называется двурядным) или три ряда (соответственно, данное расположение листьев называется трехрядным).

Многие растения образуют спираль на два оборота, например с пятью листьями. Когда листья сидят на узлах парами, один против другого, то такое листорасположение будет называться супротивным. Каждая пара листьев помещается крест-накрест относительно смежных сверху и снизу от нее пар. Такое расположение характерно для губоцветных и гвоздичных. Супротивные листья у основания могут быть отделены друг от друга или, наоборот, соединены. Несовершенное-супротивное листовое строение от стебля не на одном уровне, представляют собой переход к очередным. На укороченных стеблях с неразвитым междоузлем листья собраны в розетку.

Если от узлов стебля отходит 8 или больше листьев, то такое листорасположение называется мутовчатым. Количество листьев в мутовках может быть постоянным для растений одного вида, но может и колебаться (рис. 2).

Рис. 2. Расположение листьев на стеблях сорных растений:

а – очередное, б – супротивное, в – мутовчатое

Существуют виды, разные особи которых имеют разное расположение листьев, или виды с разным расположением листьев на разных частях стебля.

У побегов, которые развиваются из почек, различают три категории листьев (между собой они связаны переходами): низовые, срединные, а также верхушечные.

Низовые называются недоразвитые листья побега, это, как правило, первые листья. Они обычно бывают бурого или желтого цвета. К таким листьям относятся чешуи или колеоптиль, у которого недоразвита пластинка, они сидят у самого основания наземных побегов (чешуи луковиц и корневищ).

Срединные листья находятся на вершине стебля, постепенно или сразу они переходят в зеленые, крупного размера и часто расчлененные листья. Срединные листья являются основными органами питания автотрофных растений и осуществляют процесс фотосинтеза. Срединные листья, постепенно изменяя свою форму, приводят к расчлененности в направлении основания стебля, переходят в верхушечные листья.

Верхушечные листья имеют простое строение, к ним относятся листья цветков и соцветий, а также прицветники.

В питании растений верхушечные листья не играют большой роли, в основном они служат защитой для молодых, развивающихся органов.

Пластинка листа

Листовые пластинки различаются по форме, контурам, жилкованию, расчлененности, окраске, опушению и другим признакам.

Большинство листьев относится к пластинчатым, их ширина в 2-3 раза больше толщины. Листья утолщенные объединяются в группу вальковатых.

Форма пластинки листа определяется отношением ширины к ее длине, местом максимальной ширины, очертанием верхушки и основания. В результате сочетания этих показателей выделяются листья различного типа.

Линейный лист имеет длину, которая превышает его ширину в 4 раза, на протяжении всей своей длины он равномерно широкий.

Языковидный по сравнению с линейным более короткий, у верхушки закруглен.

Лопатчатый в основном такой же, что и предыдущий, но у своего основания сужается.

Ромбический лист имеет большую ширину, равномерно сужается у конца и у основания, например у амаранта.

Продолговатые, овальные, эллиптические листья в середине широкие, к концам закруглены, имеют длину, превосходящую ширину.

Округлый лист по форме напоминает круг, яйцевидный у своего основания имеет большую ширину (например, у подорожника большого и черноголовки).

Ланцетный лист закруглен у основания и имеет наибольшую ширину, верхушка заостренная, по форме напоминает ланцет (например, некоторые виды гречки и иван-чай).

Пластинки листьев яйцевидной или ланцетной формы с наибольшей шириной ближе к верхушке, называются, соответственно, обратнотанцетными, и обратнотанцетными.

Нередко встречаются листья, имеющие сердцевидную форму (например, различные виды яснотки и гречиха татарская), почковидную (гуляник чесночный), выемчатую, клиновидную, стреловидную и копьевидную (рис. 3).



Рис. 3. Формы основания листовой пластинки:

1 - выемчатое, 2 - сердцевидное, 3 - почковидное, 4 - стреловидное, 5 - округлое, 6 - клиновидное, 7 - оттянутое, 8 - копьевидное

Существует огромное разнообразие листьев по форме и очертанию вершины, основания, кончика и краев пластинок. Форма вершины бывает оттянутой, клиновидной, выемчатой, заостренной, округлой и т. д. Концы вершины могут быть плоским, притупленным, трехгранным, с завернутыми краями, стяннутыми в колпачок и др. Основание пластинки бывает сердцевидным, клиновидным, округлым. Край пластинки различают зубчатый или цельный.

Размеры зубчиков и их форма может быть разнообразной. С уменьшением их размера зубчатый край листа приобретает шероховатость. Самым маленьким размером зубчиков считается 0,5 мм, крупнозубчатые листья являются переходными к лопастным или надрезанным листьям. Когда зубчики заострены к краю листа, лист называется зубчатым. Если же зубчики направлены в одну сторону, то листья называются пильчатыми. При наличии на листовой пластинке закругленных или тупых зубчиков и острых выемок между ними, это будет городчатые листья.

В зависимости от расчлененности пластинок различают листья простые и сложные. В зависимости с цельными краями называются цельнокрайными, листья с глубокими вырезами по краям пластинок называются нецельными, расчлененными, а также дробными или вырезными.

В зависимости от глубины расчлененности листья бывают надрезанными и лопастными. Надрезанные - те, у которых выемки глубиной меньше ширины пластинки, раздельные - когда выемки доходят до половины пластинки; рассеченные - те, у которых выемки доходят до основания пластинки. Доли рассеченных листьев соединены у основания оторочками. Раздельные и цельные, а также рассеченные листья относятся к простым. К сложным относятся листья, части пластинок которых посажены отдельно на черешках.

По типу расчленения пластинок листья можно подразделить на перисто-расчлененные с лопастями или сегментами и вальчато-расчлененные с несколькими лопастями, сегментами или долями. Сложные листья перечисленных типов называются пальчато- или перисто-сложными. Сложные листья с тремя отходящими листочками называются тройчатыми.

Листовые пластинки подразделяются по кратности расчленения и могут быть однажды-, дважды-, трижды- или многократно расчлененными. А если брать во внимание тип и глубину расчленения, то они могут быть пальчато-, тройчато-лопастными, а также перисто-рассеченными, пальчато-сложными (рис. 4).

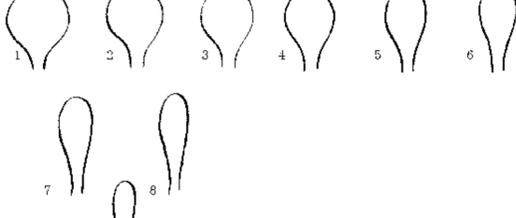


Рис. 4. Шаблоны лопатчатых форм семядолей и пластинок листьев:

1, 2 - округло-лопатчатые, 3 - широко-лопатчатые, 4, 5, 6 - лопатчатые, 7, 8 - родолглатво-лопатчатые, 9 - линейно-лопатчатые

Существуют растения с перисто-сложными и перисто-расчлененными листьями, у которых в промежутках между крупными долями находятся мелкие доли, называемые промежуточными. Перисто-раздельные листья с крупной конечной долей называются лировидными. Листья, похожие на листья одувальника, с треугольными долями, которые обращены назад, называют струговидными, а листья с пластинкой, которая расчленена на доли, напоминающие зубцы гребня, - гребневидными.

Для определения злаков по вегетативным органам нужно знать положение листовой пластинки в почке или листосложении.

Складчатое листосложение подразумевает, что пластинки расчленены в почке сложены вдоль и расположены так, что главная жилка лежит между краями старой, и побег выйдет сжатый. Пластинки в почке пластинки свернуты в трубочку, старые пластинки свернуты вокруг молодых, и побег имеет цилиндрическую форму. У разросшихся листьев складчатое листосложение можно определить по клиновидной или линейной форме пластинок, свернутой - по форме и по сворачиванию пластинок при высыхании.

Жилкование

При различении видов важным признаком может служить жилкование, т. е. расположение в листьях сосудисто-волокнистых пучков. Тип жилкования листьев зависит от наличия разных жилок (боковых, главных) и от особенностей их расхождения. Главными жилками называют те, от которых отходят мелкие жилки. В листе может находиться только одна главная жилка, она проходит по середине и называется срединной. Вторичными или боковыми называются жилки, отходящие от главной. Если главной жилки нет или она слабо выражена, но есть продольные жилки, идущие от основания пластинки и сближающиеся у ее верхушки, то такое жилкование будет называться параллельно-нервным. Если продольные нервы образуют пологие дуги, то это будет дугонерное жилкование. Перисто-дугонерным оно будет в том случае, если есть развитая главная жилка, от которой отходят дуговидные боковые жилки.

Углонерным жилкование называется при наличии одной или нескольких главных жилок, от которых отделяются мелкие, а от тех, в свою очередь, образуются еще более мелкие. В углонерном жилковании различают еще несколько видов. Например, перистов, при котором есть только главная жилка, и от нее образуются ветвящиеся боковые. При пальчатом жилковании несколько жилок широком веером отходят от начала пластинки. Веерное жилкование - такое, при котором много жилок отходят от основания листа, пучковое - когда жилки отходят от основания направленным вперед пучком.

Если жилкование углонерное, то возможно два варианта направления жилок. Первый вариант - это когда жилки доходят до края листа и заканчиваются здесь же, но сначала расщепляются надвое. В результате получается совершенно-углонерный лист, совершенно-перистая нервация. Второй вариант - когда боковые жилки, идущие по направлению к краям, не достигают их и соединяются друг с другом изгибами или теряются в многочисленных разветвлениях. К краям пластинки выходят третичные или четвертичные жилки. Такой лист будет называться несовершенно-углонерным с несовершенно-перистой нервацией (рис. 5).

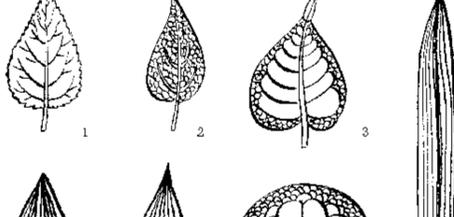


Рис. 5. Типы жилкования листьев:

1 - краевежный, 2 - перистосетчатый, 3 - перистопетлистый, 4 - перистодуговидный, 5 - дуговидный, 6 - пальчатопетлистый, 7 - параллельный

Боковые жилки второго и третьего порядка, которые направлены к краю листа, называются краевыми. Если жилки упираются в верхушку зубцов, то они будут зубцовыми. Если между жилками имеются выемки - это бухтоупорные жилки. Жилки, которые направлены к краю листа, но не достигают его, называются краевыми; жилки, входящие в зубцы, - зубцевые жилки, а достигающие выемок между ними - бухтобежные. Если боковые жилки не доходят до края листа и загибаются, предварительно повернув к верхушке листовой пластинки, их называют дугобежными. По тону, как смыкаются жилки между собой, выделяют дугобежно-сжмнутое жилкование. В этом случае боковые нервы, загибаясь к верхушке, образуют пологие дуги. Если соединительные дуги прижимают друг к другу и образуют извилинную или слабоколечную жилку, то можно говорить о наличии обводной жилки. Когда жилки загнуты и образуют петлю с другой жилкой, то нервацию можно назвать петляющей или перисто-петлевой. У большого числа растений есть прикраевые жилки, которые идут вдоль края пластинки и затем замыкают снаружи сеть жилок.

Мелкие жилки с хорошо развитой нервацией связаны тонкими перемычками, которые называются анастомозами. Они способствуют сохранению жизни листа при разрывах. При однодольном типе нервации дуговидные, продольные и параллельные жилки соединяются друг с другом перемычками или идут отдельно друг от друга.

Цвет листьев можно определить, рассмотрев их на рассеянном свете. Обычно зеленый цвет обладает различными оттенками. У большинства количества растений цвет верхней стороны отличается от цвета нижней, такие растения называют двуцветными. У многих листьев цвет зависит от присутствия стирающего налета.

Блеск листьев определяется по виду их поверхности при отраженном свете. Его регистрируют, согнув пластинку и освещая ее сбоку. Блестящие листья при этом на месте сгиба дают яркий блик. Среди листьев, которые обладают блеском, различают листья с блеском лаковым, жирным, стеклянтым, шелковистым.

Распаривая лист, можно определить его просвечиваемость, цвет, оттенок, наличие пятен, полосок, штрихов, точек, крапинок.

Поверхность листьев может быть голой или покрытой различными выростами эпидермиса в виде волосков, ресничек, шипиков, железок. Волоски подразделяются на одноклеточные и многоклеточные, простые и ветвистые. К простым относятся жесткие, прямые, толстостенные и заостренные щетинки. Из ветвистых волосков выделяют двуветвистые, пучковатые и звездчатые (их лучи расположены в виде розетки).

Стебель

Стебель - орган растения, на котором располагаются листья, в основном он имеет радиальное строение и долго продолжающийся верхушечный рост. На стебле развиваются почки и листья и вместе с ними стебель образует побег. На участках стебля, где располагаются листья, стебель имеет утолщения, которые называют узлами, промежутки между ними называются междоузлиями. Место между стеблем и листом называется пазухой листа. В пазухе располагаются боковые почки, которые затем вырастают в ветви. На вершине стебля находится верхушечная почка, она состоит из стебля и зачатков листочков. В месте, закрытом молодыми листочками, происходит рост стебля.

У многих злаковых растений наблюдается вставочный рост, при этом растущие зоны отделены друг от друга участками, которые прекратили свой рост. У некоторых растений рост побега в длину весьма слаб, междоузлия почти не развиваются, листья распадаются в пучке или розетке. Такие растения с короткими побегами часто называют бесстебельными. Кроме верхушечных почек, существуют еще придаточные, они возникают на стебле, на протяжении междоузлий, на корнях и на листьях.

Стебли подразделяются по консистенции на дерявственные и травянистые. Различают также стебли сплошные (те, которые полностью заполнены тканью). Стебли растений, относящихся к зонтичным несут название трубчатых, стебли злаков с полыми междоузлиями называют соломинками.

Стебли могут быть сухими, сочными, жесткими, гибкими, упругими, ломкими. Толщина стеблей сорных трав может колебаться в пределах 0,3-3 см, высота может достигать 3,5 м, иногда встречаются растения, которые могут превышать перечисленные размеры.

По расположению относительно горизонтальной поверхности различают стебли восходящие, прямостоящие, стелющиеся с придаточными корнями, ползучие, распростертые, лежачие (рис. 6). Стебли по изменениям в направлении роста встречаются колечные, изогнутые, извилистые, прямые, выходящие, целенаправленные, лазящие, опирающиеся на листья или придаточные корни.

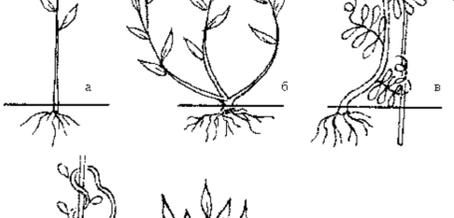


Рис. 6. Надземные стебли:

a - прямостоячий, б - восходящий, в - лазящий, г - выходящий, д - ползучий

Различия между перечисленными категориями сводятся к следующему: прямостоячий стебель растет вверх, восходящий сначала растет горизонтально, а потом постепенно переходит к вертикальному росту. Лежачий стебель растет в горизонтальном направлении, т. к. не способен держаться вертикально, распростертый стебель распластывается по земле, а ползучий стебель может изменять направление роста и укореняться в узлах. Изогнутые и колеччатые стебли характеризуются разной степенью изогнутости.

Весьма различной бывает и форма стеблей в продольном направлении. Встречаются стебли, у которых равномерная толщина и форма на всем своем протяжении, а именно многогранные, ребристые, четырехгранные, трехгранные; есть также стебли утолщенные к основанию или на узлах.

В поперечном сечении форма стеблей также очень разнообразна. Поперечные срезы стеблей помогают различить круглые стебли (такие стебли встречаются у ромашки, большого количества злаков, дрови). Округлые стебли встречаются у чеснока, сплюснутые - у мятлики, стелющиеся также трехгранные, четырехгранные, многогранные, гранитные, бороздчато-гранитные, крылато-гранитные, крылато-гранитные и очень много более сложных форм. При поперечном разрезе стебля можно увидеть воздушные полости, затем элементы проводящей и механической тканей. Полость называется совершенной в том случае, когда у полых стеблей их центральная полость имеет на поперечном срезе совершенно ровные края, например в соломинке злаков. Если центральная полость ограничена неровной линией, то она называется несовершенной.

Стебли также подразделяются по характеру своей поверхности, по блеску, цвету, опушению, налету. Все эти элементы равномерно распределены по всей поверхности стебля или распространяются только на одной стороне - в верхней или нижней его части. Иногда они могут быть сгруппированы на отдельных участках. Например, у ясенника только узлы стебля окрашены в красноватый цвет, а междоузлия - в зеленый. Стебель может изменяться в своем строении, приспосабливаясь к какой-либо функции. К наиболее распространенным метаморфозам побегов относятся клубни, луковицы, корневища, а также прицепки, колючки и усики.

Корневища представляют собой подземные стебли, которые покрыты мелкими пленчатыми листочками. Окраска корневища обычно бледная, желтоватая или бурая. На корневищах развиваются придаточные корни, а также боковые и верхушечные почки. У большинства многолетних растений имеются корневища. Залегают они на разной глубине, иногда могут находиться в поверхностном слое, а иногда залегают на глубине до 80 см. Расположение корневищ у разных растений различно. Они могут располагаться вертикально, дугообразно, восходяще, тянуться горизонтально. Независимо от расположения корневища в почве, они могут быть длинно-ползучими (к таким относятся пырей и зубровка) или коротко-ползучими, например у мятлики и лисохвоста лугового, побеги у основания которого расставлены и восходят дугообразно. У плотностебельных форм дочерние побеги прикреплены к материнским и направлены вверх. Плотные дерновины в течение нескольких лет поднимаются на остатках отмирающих побегов и образуют кочки. От рыхлостебельных растений наблюдается переход к ползучекорневищным растениям. К ползучекорневищным и рыхлостебельным формам близки формы ползучие виды. Среди них есть формы с коротко-ползучими, только при своем основании укрепляющимися стеблями. Затем существуют формы ползучие, которые лежат и укореняются почти по всей длине, и растения с уссами или плетями (это те побеги, которые укореняются и дают дочерние особи на своих концах).

Корневища могут образовывать клубни, если они, наполняясь питательными веществами, при этом утолщаются. Листья на подземных клубнях трансформируются в мелкие, которые бывают едва заметны.

К подземным метаморфозированным побегам относятся и луковицы, они родственны клубням. Важная функция луковицы - представлять собой запас, часть которого подана метакорной и широкой, листья - мясистыми и толстыми, наполненными питательными веществами (рис. 7). На разрезе в пазухе чешуй видны почки-луковички. Иногда развиваются надземные луковицы.

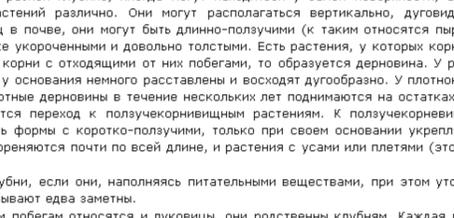


Рис. 7. Подземные стебли:

a - корневище, б - корневище с четковидными клубнями, в - луковица

Разнообразным метаморфозам подвергаются и надземные побеги. Свообразные изменения побегов лазящих растений, затем превращаясь в прицепки и усики, которые служат для охвата объектов попадающих подставку, а также соседних растений. Нитевидные усики, цепляясь за все и обвивая посторонние предметы, подерживают слабые стебли. У некоторых растений побеги могут метаморфозироваться в защитные приспособления, иные словами в колючки. Стеблевое происхождение колючек и усиков можно узнать по их пазушному положению на растении. У многих видов травянистые стебли выполняют функцию листьев, которые рано разрушаются или отпадают. Из-за этого стебли зеленые и богаты хлорофиллной тканью.

Форма черешка

На черешке легко можно различить верхнюю и нижнюю стороны, граница между сторонами четко разделена бортами, они представляют собой продолжение жилки пластинки. Борты могут быть расставлены на ширину черешка или, наоборот, сближены. На поперечном срезе черешка они предостают в виде острых или тупых углов, а иногда - острых или закругленных валиков. Когда по бокам черешка расположено кайма, которая образована продолжением листовой пластинки, то такой черешок называют несовершенным, или крылатым. Он представляет собой черешок, у которого нет оторочки. Верхняя грань между бортами бывает выемчатой, плоской или выдавленной, она может представлять собой вид узкой бороздки. Различают черешки пластинчатые, округло-вальковатые и доразветленно-вальковатые. Ширина пластинчатых черешков обычно превышает толщину, у доразветленно-вальковатых черешков она превышает толщину в 1,5-2 раза, борты очень хорошо выражены. Среди таких черешков различают трехгранные, четырехгранные и полцилиндрические. Округло-вальковатые черешки имеют цилиндрическую форму, при этом они часто бывают сплюснутыми, их борты сближены.

Черешки различаются еще по цвету, консистенции, опушению, голые. Бывают черешки плотные, полые и заполненные воздушноносной тканью, затем черешки одноцветные и двуцветные, а также опушенные и голые.

У некоторых растений черешок отсутствует, а пластинка прикрепляется непосредственно к стеблю, такие листья называются сидячими. Если лист немного охватывает стебель своим основанием, то он называется стеблеобъемлющим. Если основание листа полностью окружает стебель, то лист называется пронизывным. Низбогающим лист называется при переходе оснований пластинки на междоузлие стебля, а стебель при этом называется крылатым (например, окопник, чертополох курчавый и медвежье ухо).

У многих видов зонтичных, осок, а также у злаков нижняя часть черешка расширена, она представляет собой охватывающий стебель желобок или трубку. Эта часть листа носит название влагалища. В местах своего прикрепления лист имеет вид чешуй, которые прикрывают междоузлие и разворачиваются в пластинку недалеко от следующего узла. Влагалище защищает почки и основания междоузлий.

При распознавании злаков существенное значение приобретает особенности строения влагалища (рис. 8). Хорошо развитые влагалища могут быть открытыми и замкнутыми. Замкнутые представляют собой сплошную цельную трубку (костер), а открытые имеют свободные края (вейник). Сожмнутыми они будут в том случае, когда свободные края открытого влагалища вплотную сойдутся или прикрывают один другой. Несожмнутыми - если между краями остаются промежутки.

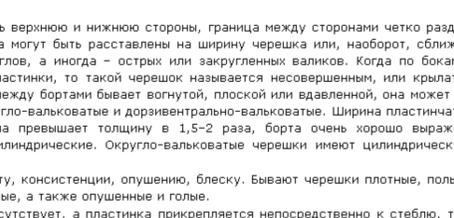


Рис. 8. Форма влагалищ:

a - открытое рассеченное, б - открытое завернутое, в - закрытое, г - вздутое

В месте перехода влагалища в пластинку у растений образуется маленький вырост - язычок. Этот придаток служит для предохранения трубки влагалища от проникновения в нее паразитов и воды. Край язычка на всегда имеет цельную форму, часто он бывает зубчатым, бахромятым или ресничатым.

Встречаются язычки двойчатые, расщепленные, и (очень редко) в виде замененных венчиком волосков.

У основания листа многих травянистых прилистники (это парные образования, которые имеют вид листьев, чешуй, пленок, щетинок).

У многих видов злаков рвущихся прилистники сростаются в трубки - раструбы, которые охватывают стебель над сломом, оценомиком его листьев (рис. 9). Раструб может сохраняться на протяжении всей жизни, а может разрушаться, становясь почти незаметным.



Рис. 9. Форма раструбов:

a - цельный, б - рассеченный

Листья способны к различным метаморфозам. Листовая порода оригинальных и далеких от типа органов доказывает закономерности расположения их на стеблях, а также соотношением между ними и почками. Колючки защищают растения от травоядных животных. В колючку может превратиться лист или его часть (к таким относятся чертополох и бодяк). В усики могут превращаться части листьев лазящих растений со слабым стеблем. Метаморфозами листьев являются также все части цветков.

Цветок

Цветок является репродуктивным органом растения. К стеблю он прикрепляется цветоножкой, которая может быть длинной или короткой, а также однородной или с сочленением. Если у цветков цветоножка отсутствует, то они называются сидячими. В основании цветоножки есть прицветники, они могут быть листовидными или пленчатými на цветоножке. В основании сидячего цветка расположены прицветники, они могут быть опушенными или голыми, с придатками или без них. Прицветники в основании чашечки называются подчашием.

Цветоножкой называется укороченная часть цветоножки, к нему прикреплены все части цветка. Цветоножке представляет собой укороченную часть стебля, на узлах которого расположены все части цветка. Цветоножка может быть вогнутой, выпуклой, плоской и вытянутой. Для цветков являются характерными три вида симметрии. Цветок может быть актиноморфным, т. е. правильным, если вертикальной плоскостью его можно разделить на две равные части, причем во всех направлениях; зигоморфным, т. е. неправильным, если он делится вертикальной плоскостью на две части только в одном направлении. Есть также цветки ассиметричные (несимметричные), которые вертикальной плоскостью, проходящей через ось, нельзя разделить на равные части. Чашечка является составной частью покровов, которая образована чашелистиками – зелеными, голыми или опушенными. Чашечка, состоящая из несросшихся чашелистиков, называется раздельночашелистиковой, если же чашелистики сросшиеся, то они называются сростночашелистиковыми. У таких чашечек различают зубцы, трубку и зев. Если чашечка окрашена в яркий цвет, то ее называют венчиковидной. Во время плодonoшения чашечка полностью отпадает, но бывает, что она остается при плодах и называется остающейся, или непадающей.

Венчик цветка обычно ярко окрашен и состоит из лепестков. Если лепестки свободные, то венчик называется раздельнолепестным, а если сросшиеся – то сростнолепестным. В раздельнолепестном венчике лепестки состоят из пластинки и ноготка. Между ними расположен придаток, который называется привенчиком. В венчике сростнолепестном венчике лепестки отгиб, зев и трубка. Сростнолепестные венчики бывают трубковидные, колокольчатые, воронковидные, ложноязычковые, язычковые. Околоцветник состоит из покровов цветка. Раздельнолепестным околоцветником называется в том случае, когда он состоит из несросшихся листочков, и, соответственно, сростнолепестным, если состоит из сросшихся лепестков. У многих видов околоцветник сростается у основания или до середины своей длины. Листочки околоцветника обычно зеленого цвета, и называется он чашечковидным. Если же листочки околоцветника окрашены ярко, то такой околоцветник называется венчиковидным. В околоцветнике вместо листочков могут развиваться волоски.

Пестики и тычинки составляют репродуктивную часть цветка. Тычинки состоят из пыльников и тычиночных нитей. Пыльники имеют четыре гнезда, они разделены на две половины, между которыми расположен связник. Пыльницы могут иметь придатки. Тычиночные нити могут быть короткими или длинными, расширенными только в основании, раздельными или сросшимися, голыми или опушенными. Тычиночные нити срастаются в основании краями в пучки или колонку. В цветке может быть 1, 3, 5, 6, 8, 12 или много тычинок. Тычинки одного цветка составляют андроцей. Андроцей называется акцильным, если тычинки расположены по спирали, или циклическим, когда они расположены кругами.

Пестик находится в центре цветка. Он представляет собой листовидное образование и возникает из-за смыкания или сращения краев плодолостика. Пестик состоит из завязи, рыльца и столбика. Завязью называется расширенная часть пестика, в которой расположены семязпочки. Различают завязь верхнюю, когда все части цветка расположены под ней; полунижнюю, когда нижняя часть завязи срастается с околоцветником; нижнюю, когда части цветка расположены над завязью и внизу срастаются с ее стенками. Суженная часть пестика – столбик, может быть сдвинутой, боковой и верхушечной. Его отдельные части называются стилодиями. Верхняя часть пестика называется рыльцем, по форме он может быть полым, рассеченным, лопастным и головчатым. Гинецеем называется совокупность пестиков; если он состоит из несросшихся пестиков, то он будет называться апокартным, а если из сросшихся – то ценокартным. По способам сращения ценокартные гинецеи бывают синкартные, паракартные, лигакартные. Гинецей называется акцильным, если он состоит из многих пестиков, расположенных по спирали. Если же пестики расположены кругами, то он называется циклическим. Цветки, в которых развиты и пестики, и тычинки, называются обоеполыми; при наличии только тычинок цветки называются тычиночными (мужскими), а при наличии только пестиков, пестичными (женскими). Двудомными называют растения, у которых развиты или только пестичные, или только тычиночные цветки. Если же на одной особи развиты и пестичные, и тычиночные цветки, то они называются однодомными. Цветки чаще всего собраны в соцветия. У цимозных соцветий первый цветок расположен в верхней части главной оси, и когда он появляется, она прекращает свой рост. Остальные цветки образуются на боковых осях. Распускание цветков протекает в нисходящей последовательности. У рацемозных соцветий главная ось развивается продолжительное время. К цимозным соцветиям относятся диазий, моноазий и плейоазий. В моноазии на оси первого порядка образуется цветок, а под ним развивается одна ось второго порядка, которая заканчивается цветком. У диазия ось первого порядка заканчивается цветком, затем развивается ось второго порядка, они тоже заканчиваются цветками. Совершенно так же развиваются оси других порядков соцветия. К моноазии близки извилина и завиток. У завитка оси и цветки направлены в одну сторону, а у извилины они отходят в разных направлениях. Для плейоазия характерно развитие боковых ветвей ниже цветка, которым заканчивается главная ось.

Рацемозные соцветия подразделяются на простые и сложные. У простых соцветий цветки могут находиться только на осях первого и второго порядка, а у сложных – на осях высоких порядков. К простым соцветиям можно отнести щиток, зонтик, колос, корзинку и головку. Кисть представляет собой моноподиальное соцветие, у которого на длинной оси находятся цветки с цветоножками одинаковой длины. У соцветия колос цветки на оси первого порядка сидят без цветоножек. У щитка цветки расположены в одной горизонтальной плоскости. У зонтичного соцветия главная ось не развивается, цветки расположены на цветоножках и находятся в горизонтальной плоскости. В основаниях зонтика есть мелкие листочки, которые образуют обертку зонтика. У соцветия головка к оси прикреплены со всех сторон сидячие цветки. Соцветие-корзинка имеет выпуклое цветоложе, на котором расположены сидячие цветки. Основание соцветия окружено прицветными листьями.

К сложным рацемозным соцветиям можно отнести сложный колос, метелку и сложный зонтик. Соцветие метелка имеет вид кисти, у которой на оси первого порядка находятся оси второго и третьего порядка и т. д. Отличие сложного колоса от простого состоит в том, что на оси первого порядка находятся не цветки, а простые колосья. Сложный зонтик от простого отличается тем, что оси второго порядка несут не цветки, а небольшие зонтики. У основания зонтиков есть прицветники, образующие обертку (рис. 10).

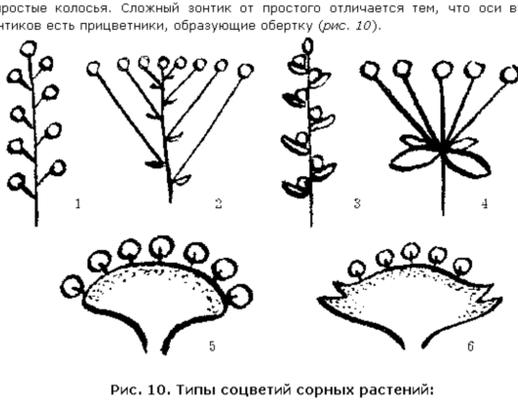


Рис. 10. Типы соцветий сорных растений:

1 – кисть, 2 – щиток, 3 – колос, 4 – зонтик, 5 – головка, 6 – корзинка

У представителей семейства молочайных соцветием является циантий. Он представляет собой обоеполый цветок с околоцветником. В центре соцветия есть цветок, состоящий из пестика с лопастной завязью, трехраздельным столбиком и двухлопастными рыльцами, которые находятся на длинной ножке. Тычиночные цветки окружают пестичный цветок. Вокруг пестичных и тычиночных цветков есть общее покрывальце из сросшихся между собой прицветников.

После опыления и оплодотворения образуется плод, состоящий из околоплодника. Околоплодник имеет сложное строение. Внеплодником, или экзокартием, называется наружный покров плода, межплодником, или мезокартием, – средняя часть плода, а внутренняя часть – внутриплодником, или эндокартием.

По консистенции околоплодника плоды разделяются на сухие – с сухим околоплодником и сочные – с сочным или частично сочным околоплодником. По количеству семян плоды бывают многосемянные и односемянные.

Очень важными признаками плодов и семян являются их форма, очертания (длина и ширина), опушение, поверхность, масса, величина, блеск, окраска, прозрачность. Форма семян и плодов определяется тремя факторами: толщиной, длиной и шириной. Форма плодов и семян может быть следующей: грушевидная или обратногрушевидная (такую форму имеют цикламена дурнишсколистная, свербига), обратнойцевидная (василек синий, амброзия трехраздельная, лопух паутинистый), овальная (редька дикая, осот полевой, сурепка обыкновенная, подорожник шероховатый), округлая или шаровидная (тысячелоголос полевой, капуста полевая, горчица полевая), почковидная (куколь обыкновенный, качим постенный), сердцевидная (клевер пашенный, горец почечуйный), трехгранная (горец птичий, щавель конский), яйцевидная (омег пятнистый, конопля сорная).

Поверхность семян и плодов может быть бугорчатой, бороздчатой, гладкой, ребристой, шероховатой. Опушение бывает густое и редкое, а также сплошное и местное. По величине семена и плоды сорных растений условно классифицируют на пять групп: на очень мелкие (длиной 1 мм), мелкие (длиной 1–2 мм), средние (2–4 мм длиной), крупные (длиной 4–10 мм) и очень крупные (длиной более 10 мм).

Окраска семян и плодов – морфологический признак, вызываемый пигментными веществами, которые входят в состав плодовой оболочки или семенной кожуры.

Блеск семян или плодов сорняков является постоянным признаком. Семена делятся на матовые, блестящие и глянцевоы.

Прозрачность некоторых семян или плодов сорняков обусловлена роговидной или стекловидной консистенцией.

Также плоды классифицируют по типам гинецея. Плоды, которые возникают из апокартного гинецея, называются апокартными, из ценокартного – ценокартными. К апокартным сухим и многосемянным относятся боб, листовка, многосемянка, многоорешек; к сочным относятся многокостянка, костянка, многоорешек земляники. Боб образуется из одного плодолостика, вскрывается по спинному и боковым швам. Листовка образуется из одного плодолостика, который вскрывается по брюшному шву. Многоорешек земляники состоит из цветоложа, на котором имеются мелкие орешки. Многокостянка состоит из отдельных костянок, которые расположены на одном цветоложе. У костянки эндокарпий представляет собой деревянистую косточку, мезокарпий и экзокарпий у нее сочные.

К ценокартным многосемянным плодам относятся стручок, коробочка; к односемянным невскрывающимся – зерновка, семянка, орешек. Коробочка представляет собой образование двух или нескольких плодолостиков. Вскрывается она специальными отверстиями, разрывом боковых стенок, крышечкой, продольными трещинами по швам, зубцами.

Стручок представляет образование двух плодолостиков с лопной внутренней перегородкой. Вскрывается он двумя створками снизу, на плодonoшке остается перегородка с семенами. Орешек образован двумя плодолостичками и имеет деревянистый твердый околоплодник.

Семянка образуется из двух плодолостиков с кожистым околоплодником, с семенем он не сростается. Зерновка образуется из двух плодолостиков, имеет кожистый околоплодник и сростается с семенем.

Крылатка возникает из двух плодолостиков с кожистым околоплодником, который разрывается в крыло. Дробные плоды могут образовываться из одной завязи. Она расщепляется, и при этом образуются самостоятельные плоды. В завязи может образоваться также и ложная перегородка. Когда созревает плод – ценобий – образуются четыре самостоятельных плода – зрелые. Членистые плоды возникают из одной завязи и разламываются на отдельные плодочки в поперечном направлении.

Опушение

Поверхность стеблей, листьев, прилистников, семядолей, чашелистиков, венчиков у сорняков бывает совершенно голой, покрытой восковым налетом или опушенной. Опушение предохраняет наземные органы от резких изменений во внешней среде.

Опушение может быть следующим: пушистое, при котором волоски мягкие и короткие, редко расположенные; волосистое, при котором волоски длинные и нежные, редко или густо расположенные; мохнатое – волоски длинные, мягкие, курчавые, густо расположенные; шелковистое – волоски тонкие и блестящие, густо расположенные, прижаты и направлены в одну сторону; бархатистое – волоски мягкие и короткие, густо расположены, направлены вверх; шерстистое – волоски длинные, плотно сомкнутые, немного согнутые; паутинистое – волоски тонкие, длинные, переплетаются между собой; коротковолосое – волоски короткие, плотно сомкнутые; жестковолосое – волоски жесткие, длинные, плотно прилегают друг к другу; шершавое – волоски плотные и длинные, редко расположенные, торчащие; щетинистое – волоски толстые и длинные, у основания расширены, верхушка заостренная; крочкотавое – волоски щетинистые и жесткие, с крючками на верхушке; звездчатое – волоски раздвоены; войлочное – волоски ветвистые и простые, тесно связаны между собой (рис. 11).

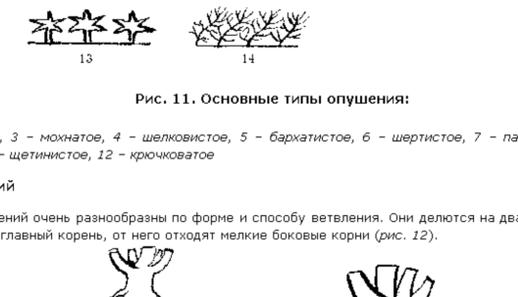


Рис. 11. Основные типы опушения:

1 – пушистое, 2 – волосистое, 3 – мохнатое, 4 – шелковистое, 5 – бархатистое, 6 – шерстистое, 7 – паутинистое, 8 – коротковолосое, 9 – жестковолосое, 10 – шершавое, 11 – щетинистое, 12 – крючковатое

Корни сорных растений

Корневые системы сорных растений очень разнообразны по форме и способу ветвления. Они делятся на два типа: стержневую и мочковатую. У стержневой системы четко отделен главный корень, от него отходят мелкие боковые корни (рис. 12).

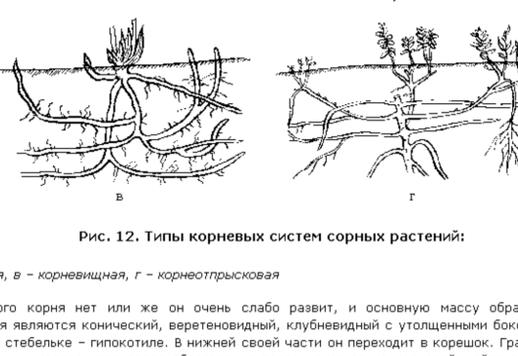


Рис. 12. Типы корневых систем сорных растений:

a – стержневая, б – мочковатая, в – корневищная, г – корнеотпрысковая

У мочковатой системы главного корня нет или же он очень слабо развит, и основную массу образуют придаточные корни – мочки. Видоизменениями стержневого корня являются конический, веретеновидный, клубневидный с утолщенными боковыми корнями. У всходов семядоли, как правило, всходят на тонком стебелке – гипокотиле. В нижней своей части он переходит в корешок. Граница перехода называется корневой шейкой. У всходов корнеотпрысковых многолетников после образования первых листьев на корневой шейке появляются боковые побеги, которые дают новообразования.

У двудольных растений главный корень сохраняется в течение периода развития. У однодольных хорошо развиты вторичные корни, которые появляются из подземных стеблевых узлов. Корневищные злаковые сорняки размножаются вегетативным способом за счет новых побегов, которые образовались на подземных стеблях.

Глава 3. Классификация сорных растений

В природе существует множество сорных растений, которые по биологическому и морфологическому сходству с культурными растениями можно рассматривать как сформировавшиеся жизненные формы. Сходство с культурными растениями способствует большому распространению сорняков в посевах яровых и озимых культур. Сорные травы нетребовательны к условиям внешней среды, они морозоустойчивы, засухоустойчивы.

Сорные растения обладают большой плодотворностью. Например, количество семян пастушьей сумки может достигать 70 тысяч. Есть также сорняки, количество семян которых достигает 500 тысяч. Для сравнения: зерновые злаки в среднем дают примерно 100 зерен на одно растение. Семена сорных трав могут не терять всхожести в течение длительного времени. Например, семена пастушьей сумки, мокрицы и многих других трав не теряют всхожести в течение 10 лет. Осложняет борьбу с сорняками и тот факт, что их семена дружно всходят.

На протяжении длительного развития земледелия происходил отбор биологических групп сорных растений, которые свойственны посевам определенных групп культурных растений. Существует группа сорняков, которая свойственна посевам яровых зерновых и пропашных культур, а также группа, свойственная посевам многолетних трав.

К посевам яровых приурочены виды однолетних сорных трав, цикл развития которых совпадает с циклом развития яровых зерновых: капуста полевая, горчица полевая, пикульник обыкновенный, пикульник видный, редька дикая, торцера полевая.

Из многолетних растений в таких посевах распространены бодяк щетинистый, хвощ полевой, осот полевой. Посевы пропашных культур засоряют также вздуточка средняя, димитриса краспанная, марь белая.

В некоторых посевах озимых распространены отдельные сорные растения, которые могут развиваться по яровому и озимому типам, например фиалка полевая, пастушья сумка, ярутка полевая, трехреберник, метлица обыкновенная. Из многолетних можно назвать такие сорные растения, как пырей ползучий, полвица гигантская. Засорителями посевов многолетних трав являются сурепка обыкновенная, одуванчик лекарственный, подорожник большой, щавель воробьиный.

Сорные травы многочисленны и очень разнообразны, так что классифицировать их довольно сложно.

Если принимать во внимание биологические особенности сорняков, то среди них можно выделить две большие группы: сорняки случайные, необязательные (или факультативные) и сорняки необходимые, обязательные (или облигатные).

Сорняки случайные представляют собой группу растений, заносимых на возделываемую землю только при благоприятных условиях для их роста и развития. Сюда можно отнести виды дикой флоры, случайно попавшие на огороды и поля и произрастающие здесь вместе с культурными растениями. К этой группе относятся также виды, которые сохраняют способность существовать в природе.

Одни растения этой группы факультативных сорняков представляют собой лесные, луговые, болотные травы, которые заносятся на обработанную землю единичными экземплярами, они не приносят большого вреда. Другие растения этой группы являются постоянными обитателями обрабатываемых земель и представляют собой весьма серьезную угрозу для возделываемых культурных растений. Представители этих сорняков – пырей ползучий и хвощ полевой (рис. 13). Эти два вида прекрасно растут при любых условиях и очень густо разрастаются на огородах и полях. Для всех упомянутых категорий растений произрастание их на обработанных землях вовсе не обязательно для сохранения вида, уничтожение их на полях не ведет к исчезновению вида в природе.



Рис. 13. Хвощ полевой

Несмотря на то что такие виды сильно засоряют возделываемые поля и наносят вред, с биологической точки зрения они могут быть отнесены к группе сорняков необязательных, или случайных.

К группе настоящих сорняков, или облигатных, можно отнести растения, которые интересны с биологической точки зрения. Они произрастают на землях, которые подвергаются обработке человеком. Эти сорняки тесно связаны с культурными растениями, разводимыми людьми, приспособлены к жизни в их сообществе, которые ежегодно создаются человеком. Истребление таких сорных трав на полях равносильно полному уничтожению их в природе вообще.

Обязательные сорняки входят в состав флоры обрабатываемых земель и являются неотъемлемыми соседями последних. Эти сорняки уже настолько приспособились к условиям жизни на обрабатываемых землях, что не могут вытесниться за их пределы, не могут перейти к самостоятельному существованию с дикими растениями.

Биологическая классификация основывается на морфологии, способах питания, размножения, образе жизни. Ответственными учеными – такими, как В. В. Никитин, Б. М. Смирнов, И. С. Косенко, Н. Ф. Комаров, – были разработаны биологические классификации. На основе научных данных о жизни сорных растений можно составить следующую классификацию.

Сорные растения можно разделить по способу питания и образу жизни на два биологических типа: паразитные и непаразитные. Сорные растения, которые относятся к непаразитным, весьма многочисленны, чем паразитные. Они ведут самостоятельный образ жизни, питание получают из почвы за счет разложения органических веществ.

Непаразитные сорные растения по продолжительности жизни можно разделить на однолетние, двулетние и многолетние.

Однолетние или монокарпические растения

Растения живут один вегетационный период, проходят полный цикл развития. Корни этих растений развиты очень слабо, в почве находятся на небольшой глубине и потому при выдергивании легко извлекаются из земли.

Однолетники размножаются с помощью семян (лебеда, сушеница, качим). Различают яровые, эфемеры, озимые и зимующие растения. Эфемеры растут и развиваются в течение нескольких недель, за лето они дают несколько поколений. Эфемеры хорошо развиваются в сырых местах. Они засоряют посевы хлебных злаков, огороды и многолетние травы. Яровые появляются весной, а затем в течение лета и осени растут и размножаются. Яровые сорняки засоряют посевы яровых культур.

По срокам созревания их можно классифицировать на ранние и поздние. К ранним относятся плевел опьяняющий, гречишка вьюнковая, редька дикая, горчица полевая, пикульник зябра, амброзия полыннолистная (рис. 14), овсюг.

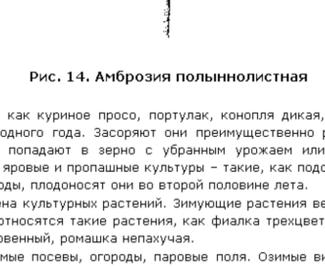


Рис. 14. Амброзия полыннолистная

К поздним относятся такие сорные растения, как курноое просо, портулак, конопля дикая, щетинник сызый, ширец обыкновенная, паслен черный. Развиваются яровые сорняки в течение одного года. Засоряют они преимущественно рано высеваемые культуры, всходы дают ранней весной, а созревают в начале лета. Семена их попадают в зерно с уборными остатками или оскапывают на почву. Яровые сорняки, поздно созревающие, засоряют преимущественно поздние яровые и пропашные культуры – такие, как подсолнечник, просо, сахарная свекла, кукуруза. При постоянном прогревании почвы семена их дают всходы, плодonoшат они во второй половине лета.

Яровые сорняки засоряют почву, а также культуры сорных растений. Зимующие растения всходят в период лета плодonoшия. Эти сорняки уже настолько приспособились к условиям жизни на обрабатываемых землях, что не могут вытесниться за их пределы, не могут перейти к самостоятельному существованию с дикими растениями.

Зимующие сорняки засоряют и яровые, и озимые посевы, огороды, паровые поля. Озимые виды – такие, как коoster полевой, рыхлик озимый, коoster ржаной, – засоряют озимые хлеба. Осенью они дают всходы, а цветут и плодonoшат в следующем году. Для полного их развития нужна пониженная температура. Семена сорняков созревают также с семенами зерновых. При поздних весенних всходах сорняки образуют розетки листьев, а также кустики.

Двулетние, или двулические, сорняки

К ним относятся капуста степная, болиголов, пастернак, смолевка, дожник белый и дожник желтый, чертополох. Эти сорные растения для полного созревания требуются два вегетативных периода. В первый год жизни у них образуется мощная корневая система с прикорневой розеткой листьев.

Стержневой корень сильно развигается и наполняется запасами питательных веществ в течение первого лета. Весной следующего года развивается цветоносный побег. Размножение у двулетних происходит при помощи семян, к таким можно отнести болиголов, дожник, коровяк, чертополох и другие. Плодородность двулетники начинают в конце лета.

Многолетники

Продолжительность жизни растений, относящихся к этой группе, больше двух вегетативных периодов. После созревания семян у них отмирают надземные органы, а подземные живут долго, и от них ежегодно отрастают новые стебли, на которых отходят боковые корни. В первый год многолетники обычно не цветут, но затем цветут и плодоносят многократно.

Размножаются многолетники двумя способами: половым и бесполом. Также выделяют сорняки, которые размножаются и семенами, и вегетативно. У многолетников очень мощная подземная корневая система, клубни и луковички также очень хорошо развиты. Корневища в почве находятся на большой глубине, держатся очень крепко. При выдергивании многолетников из земли они образуются у основания стеблей.

Среди многолетников различают биологические группы и типы. Большое практическое значение получило деление многолетников на группы по строению корневой системы и по способности их к вегетативному размножению.

В соответствии с этим они могут подразделяться на следующие типы: корнеотпрысковые – корневой порослью, корневищные – подземными стеблями, корнеотпрысковые – частично вегетативно, луковичные – подземными клубневидными стеблями, ползучие – стеблями в местах утолщения, корненожковые – вегетативно при отчуждении верхней части короткого главного корня.

Дерновые растения

Растения, этого типа, не имеют хорошо развитого стержневого корня. Надземные стебли образуют дернину, вегетативное их размножение очень слабо выражено.

Стержнекорневые сорняки

Многолетники, относящиеся к этому типу, обладают хорошо развитым главным стержневым корнем. Вегетативным путем в естественных условиях не размножаются, к таким многолетникам можно отнести подорожник большой.

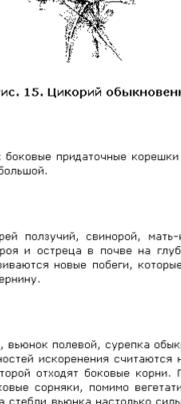


Рис. 15. Цикорий обыкновенный

Кистекорневые сорняки

К таким сорнякам можно отнести растения, у которых боковые придаточные корешки имеют вид пучка. Главный корень у них короткий и плохо виден. К таким многолетникам можно отнести подорожник большой.

Корневищные сорняки

К ним относятся хвощ полевой, крапива, гумай, пырей ползучий, свинорой, мать-и-мачеха, тысячелистник, острец. Эти сорняки наиболее вредны, потому что трудно искореняемы. У пырея, свинороя и острца в почве на глубине 10 см образуются подземные стебли или корневища. Корневища эти имеют очень много почек, из которых развиваются новые побеги, которые, в свою очередь, образуют новые корневища. В течение нескольких лет такие сорняки могут образовать прочную дернину.

Корнеотпрысковые сорняк

Представителями этого вида являются горчак розовый, выюнок полевой, сурепка обыкновенная, осот полевой и осот розовый, льнянка, молочай. Сорняки этой группы из-за быстроты размножения и трудностей искоренения считаются наиболее злостными. Корнеотпрысковые сорняки обладают сильной, глубоко проникающей корневой системой, от которой отходят боковые корни. Почки на корнях эти сорняки в течение вегетационного периода способны давать молодую поросль. Корнеотпрысковые сорняки, помимо вегетативного размножения, также еще размножаются семенами. Например, осот полевой может дать десятки тысяч семян, а стебли выюнка настолько сильно опутывают хлеба, что это приводит к снижению урожая на 50 %.

Ползучие сорняки

Ползучие сорняки представляют собой растения со стелющимися, ползущими по земле усам, плетями. Вегетативное размножение выражено весьма сильно. К ползущим сорнякам относятся ялгачатка гусиная, лютик ползучий, будра. Встречаются такие сорняки преимущественно на лугах и пастбищах, а также на сырых, пониженных местах.

Ползучие сорняки размножаются стелющимися на поверхности почвы побегами. Стебли растения имеют большое количество почек. После того как растение окончится, почка развивает новую листовую. Во время зимовки, при отмирании надземной части растения, почка сохраняется. С наступлением весны из почки образуется новое растение. Ползучие сорные растения очень сильно разрастаются и угнетают другие растения.

Луковичные и клубневые сорняки

Растения этой группы характеризуются наличием видоизмененных побегов, которые служат органами вегетативного размножения – луковец. В паузах чешуй луковец образуются маленькие луковички. Маленькие луковички развиваются, в свою очередь, в новые растения – лук круглый, чеснок полевой и чеснок луговой. Луковичные и клубневые сорняки засоряют луга и пастбища. Большое количество таких сорняков при попадании в сено, способно изменить его качество.

К стержнекорневым сорнякам относятся одуванчик, польнь горькая, хлещуха, щавель конский, цикорий. Размножаются они семенами, вегетативное размножение ограничено. Отростки корней стержнекорневых сорняков способны давать новые побеги.

Мочковатокорневые сорняк

Сорняки этой группы размножаются семенами. Встречаются преимущественно в садах, на пастбищах, лугах, в посевах. К мочковатокорневым сорнякам относятся следующие растения: лютик едкий (рис. 16), подорожник большой и многие другие.

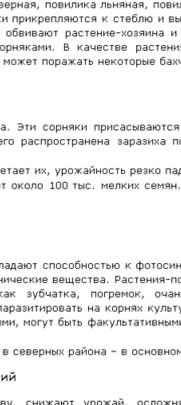


Рис. 16. Лютик едкий

Паразитные сорные растения

В эту группу входят растения, которые не имеют корней и зеленых листьев, вследствие чего утратили способность к фотосинтезу и потому питаются за счет растения-хозяина. Вместо корней паразиты имеют присоски – гаустории. Растения-паразиты являются гетеротрофными, их листья редуцированы до чешуек, корни заменены гаусториями. Паразитные сорняки можно подразделить по способу прикрепления их к зеленым растениям на стеблевые и корневые.

Стеблевые паразитные сорняки

Представителями этой группы являются повилка клеверная, повилка льняная, повилка полевая. Повилка имеет выходящие стебель, который охватывает растение-хозяина своими присосками. Присоски прикрепляются к стеблю и высасывают питательные вещества. Повилка размножается семенами, которые прорастают в почве. Молодые ростки обвивают растение-хозяина и теряют связь с почвой. Стеблевые паразитные растения распространены очень широко и являются злостными сорняками. В качестве растения-хозяина они выбирают такие растения, как люцерна, чечевица, конопля, клевер, лен и многие другие. Повилка может поражать некоторые бабчевые и овощные культуры.

Корневые паразитные сорняки

К корневым паразитным сорнякам относится заразика. Эти сорняки присасываются к корням растений. Известны такие виды, как заразика подсолонечниковая, египетская и конопляная. Больше всего распространена заразика подсолонечниковая. Она паразитирует на табаке, конопле, махорке, помидорах и подсолнечнике.

Присасываясь к корням растений, заразика сильно угнетает их, урожайность резко падает.

Заразика размножается семенами, одно растение дает около 100 тыс. мелких семян. Семена могут зимовать в почве, причем свою всхожесть сохраняют до 6 лет.

Полупаразитные сорные растения

Полупаразитные растения имеют зеленые листья и обладают способностью к фотосинтезу, но частично питаются за счет других растений. Они потребляют белки, сахар, воду и растворенные в ней органические вещества. Растения-полупаразиты вместо корней имеют присоски – гаустории. К полупаразитным сорным растениям относятся такие, как зубчатка, погромко, очанка. Полупаразиты в первые два месяца развиваются самостоятельно. По истечении этого срока они начинают паразитировать на корнях культурных растений. Если они не встречаются растение-хозяина, то погибают. Растения-полупаразиты являются автотрофными, могут быть факультативными полупаразитами, когда сохраняются корневые волоски, и облигатными, когда корневые волоски отсутствуют.

Распространены растения-полупаразиты повсеместно, в северных районах – в основном в посевах ржи.

Глава 4. Характеристика сорных растений

Сорняки наносят большой вред сельскому хозяйству, снижают урожай, осложняют проведение сельскохозяйственных работ, являются всевозможным рассадником для вредителей.

Для выработки и проведения успешных мер борьбы с сорняками нужно уметь различать эти растения, знать их особенности и экологию. Некоторые из сорных трав имеют ряд полезных качеств, их можно использовать как кормовые, лекарственные, медоносные, дубильные, текстильные и красильные растения.

Полное ознакомление с сорными травами представляет интерес для специалистов. Сорные травы, входящие в состав дикой флоры, становятся интересными объектами для изучения натуралиста, студента и т. д. Чтобы определить растение, узнать, к какому виду роду и семейству оно принадлежит, найти для него народное и научное название, нужно знать морфологию растений.

Сорняки, которые произрастают вблизи населенных пунктов, во дворах, на пустырях, являются легкодоступным материалом для изучения в школе на уроках ботаники. Сорные растения могут быть использованы для углубленного изучения школьного материала.

В этой главе представлены наиболее простые виды покрытосемянных, которые встречаются среди посевов, на огородах, на обочинах дорог, пустырях, насыпях грунтовых и железных дорог и т. д. Читая эту главу, вы получите сведения, которые помогут вам распознавать дикорастущие виды, а также ориентироваться в большом многообразии сорных трав.

Аксирис щирицевый

Аксирис относится к семейству маревых и является однолетником. Семядоли длиной 14 мм, шириной 2 мм. Семядоли продолговато-линейные, расположены на коротких черешках.

Расположение листьев супротивное, их длина составляет 14–20 мм, а ширина – 8 мм. Листья продолговато-эллиптические, расположены на черешках, которые покрыты беловатыми звездчатыми волосками. Гипокотиль красновато-синий, голый (рис. 17).

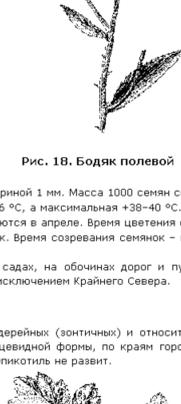


Рис. 17. Аксирис щирицевый

Корень у аксириса стержневой. Стебель прямой и ветвистый, в высоту достигает 30–120 см, покрыт жесткими приплюснутыми в верхней части. Расположение листьев очередное, они звездчатоопушенные, яйцевидные и цельнокрайные, на черешках. Мужские цветки собраны в колосовидные соцветия, а женские расположены в паузах верхних листьев.

Плод овальной формы, орешек с крыловидными придатками, красного или темно-красчатого цвета, длиной 3 мм, шириной 2,2 мм, а толщиной 1,2 мм. Масса 1000 орешков – 1,2–1,8 г.

Минимальная температура, необходимая для прорастания орешков, составляет +5 °С, а оптимальной является +20 °С. Всходы появляются в период с марта по май, цветет растение в июне – сентябре.

Период созревания орешков – с июля по октябрь, свежесозревшие орешки имеют низкую всхожесть. Растет аксирис на полях, на обочинах дорог, а также у заборов. Места распространения – Дальний Восток, Сибирь, Средняя Азия.

Бодяк полевой, или осот розовый

Бодяк полевой относится к семейству астровых (сложноцветных) и является корнеотпрысковым многолетником. Семядоли бодяка длиной от 8–12 мм, шириной от 3–6 мм, обратояйцевидной формы. Первые листья в длину достигают 20 мм, а в ширину до 12 мм, листья яйцевидной формы, по бокам щетинисто-зубчатые. Сверху листья покрыты очень редкими, а снизу паутинистыми волосками. Эпикотиль не развит.

Корни растения разрастаются вертикально и горизонтально, на них расположены вегетативные почки, которые дают новую поросль и могут прорастать с глубины 60–170 см. На второй и третий год жизни корни могут достигать 4,8 и 7,2 м.

Стебель прямой, буровато-фиолетового цвета, высота его 40–160 см, расположение листьев очередное. Цветки розоватого цвета, соцветие – корзинка (рис. 18).



Рис. 18. Бодяк полевой

Плод бодяка – коричневая семянка, длиной 4 мм, а шириной 1 мм, масса 1000 семян составляет 2 г. Минимальная температура для прорастания семян +4–6 °С, а максимальная +30–40 °С.

Всходы из семян и побеги из корневых почек появляются в апреле. Время цветения с первого года жизни, с конца июня по август. Максимальная плодородность достигает 40 тыс. семян. Время созревания семян – июль–август, прорастают они с глубины от 4–5 см, причем даже в недозрелом состоянии.

Бодяк полевой встречается на полях, в огородах и садах, на обочинах дорог и пустырях. Распространен в европейской части России, на Кавказе, Средней Азии, в Сибири, на Дальнем Востоке, за исключением Крайнего Севера.

Борщевик сибирский

Борщевик сибирский принадлежит к семейству сельдереяных (зонтичных) и относится к корнеотпрысковым многолетникам (рис. 19). Листья всходы длиной до 26 мм, шириной до 6 мм, а толщиной 0,5 мм. Растение ядовитое.

Борщевик в основном встречается в садах, огородах, в лесах. Лучше всего растет на тяжелосуглинистых влажных почвах. Распространен преимущественно в средних и южных районах европейской части России, на Кавказе, в Западной Сибири и Средней Азии.



Рис. 19. Борщевик сибирский

Корень растения разветвленный и утолщенный. Стебель прямой и опушенный, в высоту может достигать 100 см. Листья расположены очередно, на черешках. Средние и верхние листья сидячие, цельные. Соцветие – корзинка, цветки синего или голубого цвета, внутренние цветки трубчатой формы, сине-фиолетовые или белые. Плод василька – семянка с лещинкой, коричневого или серого цвета, длиной до 4,5 мм, шириной до 2,3 мм. Корень растения стержневой.

Минимальная температура для прорастания семян +5 °С. Всходы появляются в период времени с марта по май или с августа по сентябрь. Цветет в конце мая – сентябре. Плодородность одного растения может достигать 6700 семян, которые могут прорастать с глубины не более 7 см. Семена сохраняют свою жизнеспособность в почве до трех лет. Свежесозревшие и недозревшие семена тоже могут всходить. Масса 1000 семян составляет 4 г.

Василек синий встречается на лугах и полях, у дорог. Распространение – на всей европейской части России, на Кавказе, Дальнем Востоке, в Сибири и Средней Азии, за исключением Крайнего Севера.

Вероника площелистная

Вероника площелистная принадлежит к семейству норичниковых и относится к однолетникам. Семядоли василька длиной 10–16 мм, шириной 8 мм, обратояйцевидной формы, по краям зубчатые, опушенные. Гипокотиль светло-зеленого цвета, сверху опушенный. Семядоли яйцевидной формы, на черешках, которые покрыты волосками (рис. 20).

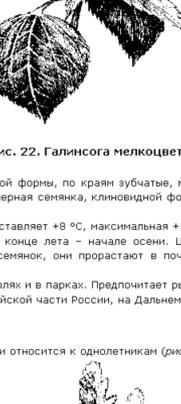


Рис. 21. Вероника площелистная

Стебель лежачий или восходящий, снизу ветвистый. Корень стержневой, немного разветвленный. Листья трехлопастные, округлые, с черешками. Основания листьев имеют сердцевидную форму. Цветки расположены на длинных цветоножках, которые выходят из пазух верхних и средних листьев, венчик лилового или синего цвета.

Плод – многосемянная коробочка (сильфа). Семена располагаются на одной 2,5 мм, в ширину до 2,3 мм, а толщина их может быть 1,4–1,9 мм. Всходы появляются в конце июня – начале июля или в конце лета – начале осени. Цветение происходит в середине лета и в начале осени.

Встречается на лугах, полях, в парках, у дорог, среди кустарников. Предпочитает увлажненные почвы и затененные места. Распространение – в средних и южных районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Средней Азии, на Кавказе.

Галинсога мелкоцветная

Галинсога является представителем семейства астровых (сложноцветных) и относится к яровым однолетникам. Стебель василька прямой, ветвистый и опушенный, в высоту достигает 70 см. Корень стержневой. Гипокотиль немного утолщенный. Эпикотиль зеленоватого цвета. Семядоли эллиптической формы, длиной 8 мм, а шириной 5 мм (рис. 22).

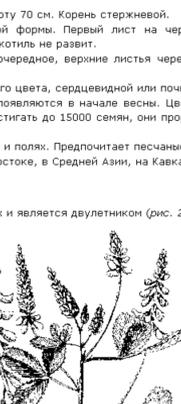


Рис. 22. Галинсога мелкоцветная

Расцветают растения трубчатой супротивные, и желтые. Яйцевидная форма, края зубчатые, мелкоопушенные. Цветки язычковой формы, окрашены в белый цвет, цветки трубчатой формы – в желтый. Плод – коричневая семянка, клиновидная, мелкозубчатая, длиной 1,5 мм, толщиной и шириной 0,5 мм.

Температура, необходимая для прорастания семян, составляет +8 °С, максимальная +16–30 °С. Всходы появляются в конце весны – начале лета или в конце лета – начале осени. Цветение происходит в середине лета и в начале осени. Плодородность одного растения может достигать до 300 семян, они прорастают в почве с глубины 2–3 см. Семена способны сохранять свою жизнеспособность до 57 лет.

Растет галинсога в основном в садах и огородах, на полях и в парках. Предпочитает рыхлые и хорошо увлажненные почвы. Распространение – в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии, на Кавказе.

Гибискус тройчатый

Гибискус – представитель семейства просвирниковых и относится к однолетникам (рис. 23).

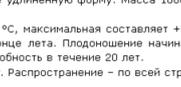


Рис. 23. Гибискус тройчатый

Стебель растения ветвистый, прямой, достигает в высоту 70 см. Корень стержневой. Семядоли шириной до 8 мм, длиной 9 мм, округлой формы. Первый лист на черешке, цельнокрайный, второй мелкозубчатый, а третий трехраздельный. Гипокотиль сверху мелкоопушенный. Эпикотиль не развит.

Нижние листья трехраздельные, листорасположение очередное, верхние листья черешковые, опушенные. Цветки желтого цвета, у основания есть приплюснутая семянка.

Плод – многосемянная черная коробочка. Семена округлой формы, сердцевидной или почковидной формы. Длина семян 2,5 мм, а ширина 1,8 мм. Семена прорастают при температуре + 6 °С. Всходы появляются в начале весны. Цветет растение в середине и до конца лета. Плодородность с июля по октябрь. Плодородность одного растения может достигать до 15000 семян, они прорастают с глубины 8 см. Семена способны сохранять свою жизнеспособность до 57 лет.

Встречается гибискус преимущественно на пастбищах и полях. Предпочитает песчаные почвы. Распространение – в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии, на Кавказе.

Донник лекарственный

Донник лекарственный относится к семейству бобовых и является двулетником (рис. 24).

Рис. 24. Донник лекарственный

Первый лист почеречно-эллиптической формы, длиной до 8 мм, а шириной 5–10 мм. Второй и третий листья с прилистниками, снизу опушенные. Семядоли эллиптической формы, в длину достигают 8 мм, а в ширину 3 мм. Гипокотиль сверху мелкоопушенный, темно-зеленого цвета.

Стебель растения прямой, ветвистый, высотой 10–150 см. Корень стержневой, находится в почве на глубине до 300 см. Листорасположение очередное, листья тройчатые. Цветки и лепестки желтого цвета. Плод обратояйцевидной формы, в виде боба, как правило желтоватого или темно-серого цвета.

Семена коричневой или желтоватого цвета, имеющие удлинненную форму. Масса 1000 семян составляет 2 г. Длина семян бывает до 2,25 мм, а ширина до 1,75 мм, толщина их 1,25 мм.

Необходимая температура для прорастания семян + 4 °С, максимальная составляет +36 °С. Всходы появляются в середине лета и в начале осени. Цветет растение на второй год жизни, в середине и в конце лета. Плодоношение начинается в середине июля и продолжается до конца лета. Семена прорастают с глубины 5 см и сохраняют жизнеспособность в течение 20 лет.

Встречается на пастбищах и полях, по обочинам дорог. Распространение – по всей стране, за исключением Дальнего Востока.

Дрема белая

Дрема белая относится к семейству гвоздичных и является двулетником. Первые два листа длиной до 16 см, шириной 10 мм, яйцевидной формы, покрыты волосками. Семяздоль имеют продолговатую форму длиной 8 мм, шириной 2,5 мм. Гипокотиль светло-зеленого цвета. Эпикотиль невысокий, закручивается по спирали.

Пистилатное соцветие супротивное, листья эллиптической формы, верхние – сидячие, нижние – на черешках. Корень стержневой (рис. 25).

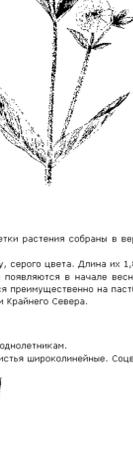


Рис. 25. Дрема белая

Стебель ветвистый, прямой, сверху слегка клейкий, в высоту достигает 80 см. Цветки растения собраны в верхушечный полузонтик, лепестки белые.

Семяздоль округлая коробочка яйцевидной формы. Семена имеют овальную форму, серого цвета. Длина их 1,8 мм, а ширина 1,3 мм.

Цветок – многоцветный по концу мая, на первой или на второй год жизни. Вскходы появляются в начале весны в и конце лета. Плодоносит с начала лета по начало осени. Семена способны прорастать с глубины 2 см. Встречается преимущественно на пастбищах и лугах, а также на полях, огородах и садах, на обочинах дорог. Распространение – по всей стране, за исключением Крайнего Севера.

Ежевник обыкновенный, или просо куриное

Ежевник обыкновенный – из семейства нятлиговых (апоксинов), относится к яровым однолетникам.

Стебель прямой или разветвистый, в высоту достигает 100 см. Корень мочковатый. Листья широколинейные. Соцветие – метелка (рис. 26).



Рис. 26. Ежевик обыкновенный

Листья всходы широколинейные, длиной до 50 мм, а шириной до 5 мм. Мезокотиль сверху утолщен, в результате чего образован стеблевой узел.

Плод – блестящая зерновка, зеленовато-белого цвета, на верхушке заостренная. Длина плода 22,3 мм, шириной 1,75 мм.

Мая, по краям темнеющая, округло-яйцевидной формы, на глубине не более 8 см. Цветок – широколинейный, заостренный. Эпикотиль не развит.

Плод – блестящая зерновка, зеленовато-белого цвета, на верхушке заостренная. Длина плода 22,3 мм, шириной 1,75 мм.

Минимальная температура для прорастания семян – около 600 зерновок.

Предпочитает плодородные почвы с небольшой влажностью. Встречается в садах, огородах, на пастбищах, полях и на рыхлых почвах. Распространение – по всей стране, за исключением Крайнего Севера.

Живучка хиосская

Живучка хиосская – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к стержнекорневым многолетникам.

Первые листья эллиптической формы, сначала идут голые, затем зубчатые, которые расположены на черешках и покрыты волосками. Семяздоль яйцевидной формы, расположены на опушенных черешках. Длинной семяздоль 7 мм, шириной 4 мм. Гипокотиль белесый, не развит. Вскходы со специфическим запахом, желтовато-зеленого цвета (рис. 27).



Рис. 27. Живучка хиосская

Стебель опушенный, распростерто-приподнимающийся, в высоту достигает 30 см. Корень стержневой. Листорасположение очередное, листьяближенные, нижние листья линейные, остальные трехраздельные. Цветки расположены в пазухах листьев, венчик желтый, а жилки лилового цвета.

Плод – орешек овальной формы, складчато-морщинистый, коричневого или бурого цвета. Плод длиной 3,5 мм, шириной 1,25 мм.

Побеги из почвы и всходы из семян появляются в начале весны. Цветет с мая по август. Низкую всхожесть имеют свежесозревшие орешки, они прорастают в почве с глубиной не более 9 см.

Встречается живучка на полях, в садах, огородах. Как правило предпочитает рыхлые плодородные почвы.

Местами распространения являются юго-западные и южные районы европейской части России.

Железница горная

Железница горная – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к янужным однолетникам.

Стебель растения прямой, ветвистый, в высоту достигает 40 см. Листорасположение супротивное, листья продолговатой формы, нижние – на коротких черешках, а верхние – сидячие. Корень стержневой (рис. 28).



Рис. 28. Железница горная

Первые листья яйцевидной формы, следующие – опушенные и продолговатой формы, расположены на длинных и тонких черешках. Из пазух опушенных рано появляются окочевые побеги. Гипокотиль мелкоопушенный, красного цвета. Эпикотиль покрыт волосками, четырехгранный, розового цвета. Вскходы имеют приятный запах.

Семяздоль округлые, длиной 8 мм, верхушка с выемкой, у основания сердцевидные, на длинных черешках.

Стебель от самого низа ветвистый, высотой до 60 см. Корень стержневой. Листорасположение супротивное, листья по краям зубчатые. Нижние листья продолговатой формы, на черешках, верхние – сидячие, ланцетные. Цветки собраны в мутовки по 6 штук в пазухах листьев. Плод – орешек бурого или коричневого цвета, на поверхности почво-одвадливый. Длина орешка до 3,25 мм, шириной 1,75 мм, а толщина 1,25 мм.

Цветет с апреля по май. Вскходы появляются в середине весны. Плодоносит с июля по октябрь.

Свежесозревшие плоды обладают хорошей всхожестью и прорастают в почве на глубине не больше 8 см.

Растет эмеголовник в посевах, в садах, огородах, а особенно обильно – на каменистых склонах. Распространен в средних районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Сибири, Средней Азии.

Эмеголовник молдавский

Эмеголовник молдавский – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к яровым однолетникам (рис. 29).



Рис. 29. Эмеголовник молдавский

Первые листья яйцевидной формы, следующие – опушенные и продолговатой формы, расположены на длинных и тонких черешках. Из пазух опушенных рано появляются окочевые побеги. Гипокотиль мелкоопушенный, красного цвета. Эпикотиль покрыт волосками, четырехгранный, розового цвета. Вскходы имеют приятный запах.

Семяздоль округлые, длиной 8 мм, верхушка с выемкой, у основания сердцевидные, на длинных черешках.

Стебель от самого низа ветвистый, высотой до 60 см. Корень стержневой. Листорасположение супротивное, листья по краям зубчатые. Нижние листья продолговатой формы, на черешках, верхние – сидячие, ланцетные. Цветки собраны в мутовки по 6 штук в пазухах листьев. Плод – орешек бурого или коричневого цвета, на поверхности почво-одвадливый. Длина орешка до 3,25 мм, шириной 1,75 мм, а толщина 1,25 мм.

Цветет с апреля по май. Вскходы появляются в середине весны. Плодоносит с июля по октябрь.

Свежесозревшие плоды обладают хорошей всхожестью и прорастают в почве на глубине не больше 8 см.

Растет эмеголовник в посевах, в садах, огородах, а особенно обильно – на каменистых склонах. Распространен в средних районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Сибири, Средней Азии.

Зопник клубеносный

Зопник клубеносный – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к многолетним клубневым растениям (рис. 30).



Рис. 30. Зопник клубеносный

Семяздоль расположены на длинных, опушенных черешках, имеют эллиптическую форму, длиной 5–10 мм, шириной 4–8 мм. Первые листья длиной 12–18 мм, по краям зубчатые, округло-яйцевидной формы, на длинных черешках. Гипокотиль продолговатый, заостренный. Эпикотиль не развит.

Стебель прямой, ветвистый, опушенный, в высоту достигает 40–250 см. Листья широкояйцевидные, зубчатые, у основания сердцевидной формы. Листья собраны в мутовки по 4–5 штук в пазухах листьев. Плод – орешек бурого или коричневого цвета, на поверхности почво-одвадливый. Длина орешка до 3,25 мм, шириной 1,75 мм, а толщина 1,25 мм.

Цветет с апреля по май. Вскходы появляются в середине весны. Плодоносит с июля по октябрь.

Свежесозревшие плоды обладают хорошей всхожестью и прорастают в почве на глубине не больше 8 см.

Растет эмеголовник в посевах, в садах, огородах, а особенно обильно – на каменистых склонах. Распространен в средних районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Сибири, Средней Азии.

Икотник серый

Икотник серый является представителем семейства капустных (крестоцветных) и относится к двулетникам факультативным (рис. 31).

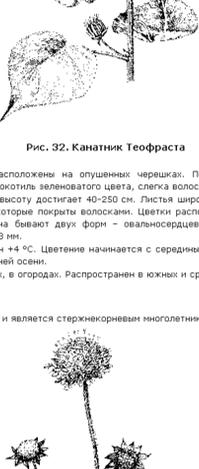


Рис. 31. Икотник серый

Первые листья растения имеют супротивное расположение, форма их эллиптическая, они окрашены в светло-зеленый цвет. Семяздоль широкоэллиптической формы, длиной до 5 мм, шириной 4 мм.

Стебель прямой, ветвистый, опушенный, в высоту достигает 40 см. Корень стержневой. Листья ланцетные, с зубчатой верхушкой, покрыты волосками, расположение их очередное. Цветки находятся в верхушечной кисти, лепестки белого цвета. Плод представляет собой беловато-коричневый многосемянный двусторонний стручок. Форма стручка овальная, немного сплюснутая.

Семена имеют овальную форму, по краям с каймой, коричневого или зеленого цвета. Длинной семени бывают от 1,5–1,75 мм, шириной 1,5 мм.

Необходимая температура для прорастания семян +4 °С, максимальная +40 °С.

Вскходы появляются в начале весны, а также в конце лета – начале осени. Цветение начинается в мае и продолжается до октября. Плодоносит с июля до поздней осени. Семена способны прорастать с глубиной не больше 2,5 см.

Встречается икотник на пастбищах и полях. Распространен на всей европейской части России, на Кавказе, в Сибири и Средней Азии.

Канатник Теофраста

Канатник принадлежит к семейству просвирниковых и относится к яровым однолетникам (рис. 32).



Рис. 32. Канатник Теофраста

Семяздоль округлой или яйцевидной формы, расположены на черешках. Первые листья округло-яйцевидной формы, покрыты волосками, длиной до 30 мм, а шириной 20–32 мм. Гипокотиль зеленоватого цвета, слабо развитый. Эпикотиль бархатистый и немного опушенный.

Стебель прямой, ветвистый, с густыми волосками, в высоту достигает 40–250 см. Листья широкояйцевидные, зубчатые, у основания сердцевидной формы. Листья собраны в мутовки по 4–5 штук в пазухах листьев. Плод – орешек бурого или коричневого цвета, на поверхности почво-одвадливый. Длина орешка до 3,25 мм, шириной 1,75 мм, а толщина 1,25 мм.

Цветет с апреля по май. Вскходы появляются в середине весны. Плодоносит с июля по октябрь.

Свежесозревшие плоды обладают хорошей всхожестью и прорастают в почве на глубине не больше 8 см.

Растет канатник в посевах, в садах, огородах, а особенно обильно – на каменистых склонах. Распространен в средних районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Сибири, Средней Азии.

Короставник полевой

Короставник относится к семейству ворсянковых и является стержнекорневым многолетником (рис. 33).



Рис. 33. Короставник полевой

Семяздоль растения широкоэллиптической формы, опушенные, длиной до 12 мм, шириной до 9 мм. Первые листья эллиптической формы, длиной до 25 мм, а шириной до 12 мм, в основании розового или фиолетового цвета. Эпикотиль не развит.

Стебель ветвистый, прямой, немного опушенный, в высоту достигает 120 см. Корень стержневой.

Расположение листьев супротивное, первые листья имеют овальную форму, немного опушенные, на черешках. Гипокотиль красного цвета, покрыт волосками. Эпикотиль короткий, изогнутый, имеет клубневидное утолщение. Боровые побеги образуются на пазухах нижних листьев.

Минимальная температура для прорастания семян +4 °С, максимальная +24 °С. Вскходы и побеги появляются весной и в начале лета. Цветение начинается с середины лета и продолжается до сентября. Вскходы бывают в середине весны. Плодоносит с середины лета до поздней осени.

Встречается икотник на обочинах дорог, на полях, в огородах. Распространен в южных и средних районах европейской части России.

Лопчатка гусиная

Лопчатка гусиная относится к семейству розоцветных и является многолетним ползучим растением (рис. 34).



Рис. 34. Лопчатка гусиная

Семяздоль лопчатки эллиптической формы, расположены на черешках, длиной 3,5–5 мм, шириной 2–2,5 мм. Расположение первых листьев очередное, округло-яйцевидной формы, длиной до 12 мм, в основании розового или фиолетового цвета. Эпикотиль не развит.

Стебель ветвистый, прямой, немного опушенный, в высоту достигает 120 см. Корень стержневой.

Расположение листьев супротивное, первые листья имеют овальную форму, немного опушенные, на черешках. Гипокотиль красного цвета, покрыт волосками. Эпикотиль короткий, изогнутый, имеет клубневидное утолщение. Боровые побеги образуются на пазухах нижних листьев.

Минимальная температура для прорастания семян +4 °С, максимальная +24 °С. Вскходы и побеги появляются весной и в начале лета. Цветение начинается с середины лета и продолжается до сентября. Вскходы бывают в середине весны. Плодоносит с середины лета до поздней осени.

Встречается икотник на обочинах дорог, на полях, в огородах. Распространен в южных и средних районах европейской части России.

Мята полевая

Мята полевая – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к корневищным многолетникам (рис. 35).



Рис. 35. Мята полевая

Семяздоль округло-яйцевидной формы, расположены на черешках, длиной 3,5–5 мм, шириной 2–2,5 мм. Расположение первых листьев очередное, округло-яйцевидной формы, длиной до 12 мм, в основании розового или фиолетового цвета. Эпикотиль не развит.

Стебель ветвистый, прямой, немного опушенный, в высоту достигает 60 см. Корень стержневой. Листья опушенные, нижние расположены на черешках, расположенные листья очередные. Цветки собраны в мутовки, венчик пурпурного цвета. Плод представляет собой серовато-коричневый многосемянный стручок, сжатый с боков. Форма стручка овальная, немного сплюснутая.

Семена имеют овальную форму, по краям с каймой, коричневого или зеленого цвета. Длинной семени бывают от 1,5–1,75 мм, шириной 1,5 мм.

Необходимая температура для прорастания семян +4 °С, максимальная +40 °С.

Вскходы появляются в начале весны, а также в конце лета – начале осени. Цветение начинается в мае и продолжается до октября. Плодоносит с июля до поздней осени. Семена способны прорастать с глубиной не больше 2,5 см.

Встречается икотник на обочинах дорог, на полях, в огородах. Распространен на всей европейской части России, на Кавказе, в Сибири и Средней Азии.

Очный цвет полевой

Очный цвет полевой относится к семейству первоцветных и принадлежит к яровым однолетникам (рис. 37).

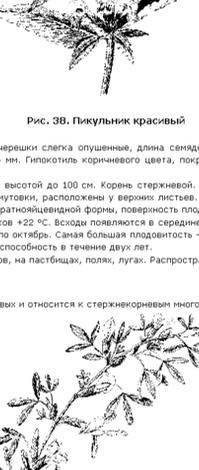


Рис. 37. Очный цвет полевой

Семяздоль – на коротких черешках, яйцевидной формы, длиной 5 мм, шириной 2 мм. Расположение листьев всходы супротивное, листья с заостренной верхушкой, на коротких черешках. Листья имеют эллиптическую форму, снизу на листьях известна ямка коричневого цвета.

Стебель ветвистый, восходящий, высотой до 25 см. Корень стержневой, отходит в разные стороны. Листья сидячие, яйцевидной формы, цельнокрайные. Цветы – на длинных ножках, венчик красного цвета. Плод – многосемянная коробочка, шаровидной формы. Семени угловатые, многогранные, с бугорчатой поверхностью, коричневого цвета.

Необходимая температура для прорастания семян +22 °С. Вскходы появляются в середине весны – начале лета. Цветение начинается с июля и продолжается по сентябрь. Плодоносит с конца лета по октябрь. Самая большая плодородность – 3600 орешков, она прорастает в почве с глубиной не больше 5 см. Орешки способны сохранять свою жизнеспособность в течение двух лет.

Встречается икотник на обочинах дорог, на полях, в огородах. Распространен в средних районах европейской части России, Средней Азии и Кавказе.

Пикунник красивый, или зебра

Пикунник красивый принадлежит к семейству яснотковых (губоцветных) и относится к яровым однолетникам (рис. 38).



Рис. 38. Пикунник красивый

Семяздоль широкоэллиптической формы, голые, черешки слегка опушенные, длина семяздоль 9 мм, шириной 7 мм. Листья расположены на коротких черешках, имеют ланцетную форму и покрыты волосками. Гипокотиль коричневого цвета, покрыт короткими волосками. Эпикотиль четырехгранный формы, усены волосками.

Стебель прямой, с утолщением, четырехгранный, высотой до 100 см. Корень стержневой. Листья опушенные, по краям зубчатые, ромбической или яйцевидно-ланцетной формы. Цветки собраны в мутовки, расположенные у верхушки стебля. Венчик лилового цвета, с желтой трубкой. Плод представляет собой орешек с округлой верхушкой, обратнояйцевидной формы, поверхность плода кривчатая.

Необходимая температура для прорастания семян +22 °С. Вскходы появляются в середине весны – начале лета. Цветение начинается с июля и продолжается по сентябрь. Плодоносит с конца лета по октябрь. Самая большая плодородность – 3600 орешков, она прорастает в почве с глубиной не больше 5 см. Орешки способны сохранять свою жизнеспособность в течение двух лет.

Встречается пикунник обочинах дорог, на пастбищах, полях, лугах. Распространен в средних районах европейской части России.

Ракитник русский

Ракитник русский принадлежит к семейству бобовых и относится к стержнекорневым многолетникам (рис. 39).



Рис. 39. Ракитник русский

Семяздоль эллиптической формы, на коротких черешках, длиной до 6 мм, шириной 3 мм. Листья всходы цельнокрайные, покрыты волосками белого цвета, расположение листьев очередное. Гипокотиль коричневого цвета. Эпикотиль опушенный.

Стебель прямой, одревесневший, покрыт шелковистыми волосками, в высоту достигает 150 см. Ракитник является полкустарником. Корень утолщенный, разветвленный, стержневой. Листья расположены на черешках, тройчатой формы, многожилчатые.

Семяздоль эллиптической формы, сдавленной с боков. Ось семени в длину около 2,5 мм, в ширину 2,75 мм, а в толщину 2,25 мм.

Плодоносит с середины лета до ранней осени. Побеги из почвы и всходы из орешков появляются в начале марта – мае. Плодоношение начинается с середины лета и продолжается до сентября.

Растет раитник в больших количествах на увлажненных почвах и встречается на пастбищах и полях.

Местами распространения нятя полевой является вся европейская часть России, за исключением Крайнего Севера.

Спаржа лекарственная

Спаржа лекарственная принадлежит к семейству спаржевых и относится к стержнекорневым многолетникам (рис. 40).

Рис. 40. Спаржа лекарственная

Стебель цилиндрический, у основания искривленный, в нижней его части образуются острые листья бурого цвета. Из пазух листьев растет по несколько нитевидных листочков, которые называются кладониями, т. е. видоизмененные стебли.

Корневая система представляет собой утолщение подземных стеблей, которые образуют вегетативные почки. Стебель сильноветвистый, в высоту достигает до 125 см. Листья в виде чешуй, в них пазухах имеются пучки игловидных кладоний. Цветки по одному расположены на длинных цветоножках. Плодами спаржи являются шаровидные ягоды красного цвета. Ягоды содержат от трех до пяти семян округлой формы с бугорчатой поверхностью.

Побеги и всходы появляются весной. Цветение начинается в середине лета, а плодоношение – в конце лета и продолжается до ранней осени. Недавно созревшие семена обладают низкой всхожестью. Прорастают семена на глубине не более 20 см.

Встречается спаржа на пастбищах, полях, в огородах, садах. Предпочитает плодородные почвы.

Растение распространено по всей европейской части России, за исключением Крайнего Севера.

Тысячелогов испанский

Тысячелогов испанский принадлежит к семейству гвоздичных и относится к однолетникам (рис. 41).

Рис. 41. Тысячелогов испанский

Первые листья продолговато-яйцевидной формы, голые, длина листьев до 40 мм. Семяздоль узкояйцевидной формы, длиной 13–18 мм, шириной 3–6 мм. Гипокотиль темно-зеленого цвета. Эпикотиль невысокий.

Стебель прямой, ветвистый, сизо-зеленый, в высоту достигает 100 см. Корень стержневой, проникает на глубину до 180 см. Форма листьев широкоэллиптическая, с заостренной верхушкой, длиной до 12 мм, шириной до 9 мм. Первые листья эллиптической формы, длиной до 25 мм, а шириной до 12 мм, в основании розового или фиолетового цвета. Эпикотиль не развит.

Семяздоль округлой или яйцевидной формы, расположены на черешках, длиной 3,5–5 мм, шириной 2–2,5 мм. Расположение первых листьев очередное, округло-яйцевидной формы, длиной до 12 мм, в основании розового или фиолетового цвета. Эпикотиль не развит.

Стебель ветвистый, прямой, немного опушенный, в высоту достигает 120 см. Корень стержневой.

Расположение листьев супротивное, первые листья имеют овальную форму, немного опушенные, на черешках. Гипокотиль красного цвета, покрыт волосками. Эпикотиль короткий, изогнутый, имеет клубневидное утолщение. Боровые побеги образуются на пазухах нижних листьев.

Минимальная температура для прорастания семян +4 °С, максимальная +24 °С. Вскходы и побеги появляются весной и в начале лета. Цветение начинается с середины лета и продолжается до сентября. Вскходы бывают в середине весны. Плодоносит с середины лета до поздней осени.

Встречается икотник на обочинах дорог, на полях, в огородах. Распространен в южных и средних районах европейской части России, на Дальнем Востоке, в Сибири, Средней Азии, на Кавказе.

Фиалка полевая

Фиалка полевая относится к семейству фиалковых и является зимующим однолетником (рис. 42).



Рис. 42. Фиалка полевая

Первые листья яйцевидной формы, городчатые, покрыты волосками. Семязлоя широкоэллиптические, длиной 6 мм, шириной 4 мм, с небольшой выемкой. Гипокотиль наверху темно-зеленого цвета. Эпикотиль мелковолосястый, невсхожий.

Стебель прямой, покрыт волосками, высотой до 40 см. Корень стержневой. Листья по краям зубчатые, слегка опушенные, расположение листьев очередное. Листья черешковые, округлой формы, широколанцетные, сидячие. Лепестки бледно-желтого цвета, верхние бывают лилового цвета.

Плод представляет собой многосемянную коробочку, яйцевидной формы. Семена коричневого или желтого цвета, обратнояйцевидной формы, длиной 1,75 мм, шириной 1 мм.

Всходы появляются в середине весны и в конце лета – начале осени. Цветение начинается в апреле и продолжается до сентября. Плодовитость одного растения – 3200 семян, которые прорастают в почве с глубины 5 см. Семена прорастают только с весны следующего года.

Встречается на пастбищах, полях, в огородах и садах. Распространена фиалка полевая в европейской части России, в Сибири.

Хориспора нежная

Хориспора нежная – из семейства капустных (крестоцветных), относится к зимующим однолетникам (рис. 43).

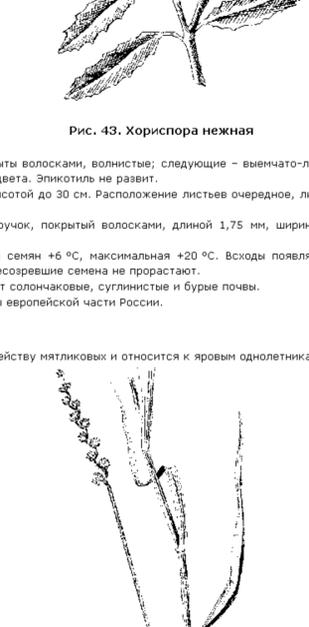


Рис. 43. Хориспора нежная

Первые листья эллиптической формы, покрыты волосками, волнистые; следующие – выемчато-лопастные. Семязлоя мелкопушечные, длиной 6 мм, шириной 5 мм. Гипокотиль нитевидный, укореняется в нижних узлах. Корень мочковатый. Соцветие в виде кистевидной метелки, состоящей из колосков, которые покрыты длинными и острыми шипами.

Плод – зерновка, зеленовато-желтого или бурого цвета, округлой или яйцевидной формы. Длинной зерновка 3,5 мм, шириной 2,3 мм, а толщиной 1,4 мм.

Необходимая температура для прорастания семян +6 °С, максимальная +20 °С. Всходы появляются весной и летом. Цветение начинается с середины весны, а плодоношение – летом. Свежесозревшие семена не прорастают.

Встречается на полях, у дорог, предпочитает солончаковые, сульфитные и бурые почвы.

Распространение – средние и южные районы европейской части России.

Ценхрус малоцветковый

Ценхрус малоцветковый принадлежит к семейству мятликовых и относится к яровым однолетникам (рис. 44).



Рис. 44. Ценхрус малоцветковый

Листья всходов линейно-ланцетные, длиной 25 мм, шириной 3 мм. Язычок в форме белых ресничек. Мезокотиль тонкий.

Стебель прямой, утолщенный, укореняется в нижних узлах. Корень мочковатый. Соцветие в виде кистевидной метелки, состоящей из колосков, которые покрыты длинными и острыми шипами.

Плод – зерновка, зеленовато-желтого или бурого цвета, округлой или яйцевидной формы. Длинной зерновка 3,5 мм, шириной 2,3 мм, а толщиной 1,4 мм.

Необходимая температура для прорастания семян +8 °С, оптимальная +20 °С. Всходы появляются в середине весны – начале лета. Цветение начинается летом, а плодоношение – в конце лета – начале осени. Максимальная плодовитость достигает 2000 зерновок.

Встречается на пастбищах, полях, предпочитает песчаные почвы. Распространение – Херсонская и Днепропетровская области.

Чистотел большой

Чистотел большой – из семейства маковых, относится к стержнекорневым многолетникам (рис. 45).

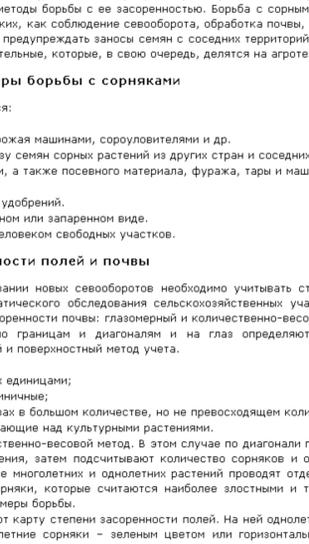


Рис. 45. Чистотел большой

Первые листья – на длинных опушенных черешках, широкоэллиптической формы, длиной 8 мм, шириной 4 мм. Гипокотиль нитевидный. Эпикотиль не развит. Растение имеет сильно выраженный неприятный запах и горький вкус.

Стебель голый, прямой, покрыт мягкими волосками, в высоту достигает 100 см. Корень стержневой, корневого цвета. Листья перисто-раздельные, опушенные, нижние расположены на длинных черешках. Верхние листья практически сидячие. Цветки желтого цвета.

Плод – многосемянная крупнобугорчатая коробочка длиной 5 см. Семена овальные, бурого цвета, длиной 1,75 мм, шириной 1,25 мм.

Всходы из семян и побegi появляются в феврале, а также в середине лета – начале осени. Цветение начинается в апреле и продолжается до июня. Плодовитость одного растения достигает 36 000 семян. Семена прорастают в почве с глубины не больше 6 см.

Встречается на пастбищах, полях, огородах, садах, на обочинах дорог и у жилищ.

Местами распространения являются европейская часть России, Средняя Азия, Сибирь, Кавказ.

Яснотка пурпуровая

Яснотка пурпуровая – из семейства яснотковых (губоцветных), относится к двулетникам факультативным.

Семязлоя имеет круглую выемку у основания, расположены на черешках, длиной до 10 мм, шириной 8 мм.

Листья всходов супротивные, округло-яйцевидной формы, по краям зубчатые, покрыты волосками, на опушенных черешках. Гипокотиль невсхожий. Эпикотиль опушенный. Всходы яснотки с резким специфическим запахом.

Стебель прямой, четырехгранный, опушенный, высотой до 40 см. Корень разветвленный, стержневой. Нижние листья расположены на длинных черешках, верхние – на коротких. Цветки в стеблевых кольцах, венчик пурпурный.

Плод – бурый орешек с бороздавками, обратнояйцевидной формы. Длина плода составляет 2,5 мм, ширина 1,5 мм, а толщина 1 мм.

Всходы появляются весной, цветет с конца весны до декабря в южных районах. Плодоносит с июля, декабря. Наибольшая плодовитость с одного растения составляет 1700 орешков. Свежесозревшие орешки имеют низкую всхожесть, они образуют всходы с глубины 6 см. Масса 1000 орешков составляет около 1 г.

Растет в огородах, садах, на полях, предпочитает затененные и увлажненные места.

Распространение – Средняя Азия и Кавказ.

ЧАСТЬ 2. БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

Засоренность полей сорняками приводит к большим потерям урожая сельскохозяйственных культур. Эти потери каждый год составляют до 11 % урожайности. Огромные силы затрачиваются на борьбу с вредителями, около 30 % всех трудовых затрат уходит на уничтожение сорных растений.

Причиной этого служит ряд особенностей жизнедеятельности этих растений. Уничтожение сорной растительности является одной из основных задач в сельскохозяйственном производстве. Для наиболее успешного ее осуществления требуется уметь различать эти растения, знать их биологические особенности, экологию, методы учета засоренности почвы и методы борьбы с ее засоренностью. Борьба с сорными растениями должна проводиться, исходя из общего плана агротехнических мероприятий – таких, как соблюдение севооборота, обработка почвы, удобрение полей и т. д. Наряду с уничтожением семян сорняков на возделываемых полях, нужно предупреждать заносы семян с соседних территорий. Мероприятия по борьбе с сорными растениями принято делить на предупредительные и истребительные, которые, в свою очередь, делятся на агротехнические, биологические и химические.

Глава 1. Предупредительные меры борьбы с сорняками

К таким мерам борьбы с сорняками относятся:

1. Учет степени засоренности полей.
2. Своевременная и качественная уборка урожая машинами, сороловителями и др.
3. Карантинные меры, препятствующие завозу семян сорных растений из других стран и соседних регионов страны.
4. Тщательная очистка почвы перед посевом, а также посевного материала, фуража, тары и машин.
5. Очистка полевых вод.
6. Уничтожение засоренности органических удобрений.
7. Скармливание скоту отходов в измельченном или запаренном виде.
8. Уничтожение семян с возделываемых человеком свободных участков.

Методы учета степени засоренности полей и почвы

При интенсивном земледелии и проектировании новых севооборотов необходимо учитывать степень засоренности полей и почвы. Успешное выполнение данной работы зависит от систематического обследования сельскохозяйственных участков и составления специальных карт учета засоренности. Существует два метода учета засоренности почвы: глазомерный и количественно-весовой.

При глазомерном методе поле обходят по границам и диагоналям и на глаз определяют степень засоренности, используя при этом четырехбалльную систему. Это наиболее простой и поверхностный метод учета.

Четырехбалльная система

- 1 балл – сорняки, встречающиеся в посевах единицами;
- 2 балла – сорняки малочисленные, но не единичные;
- 3 балла – сорняки, прорастающие в посевах в большом количестве, но не превосходящее количество культурных растений;
- 4 балла – сорняки, количественно преобладающие над культурными растениями.

Более точный результат показывает количественно-весовой метод. В этом случае по диагонали поля через каждые 50-100 м накладывают ранки размером 1 м². С этих площадок снимают растения, затем подсчитывают количество сорняков и определяют их вес. При этом желательно знать видовой состав сорняка. Подсчет и взвешивание многолетних и однолетних растений проводят отдельно. В группе многолетних растений отдельно отбирают корневищные и корнеотпрысковые сорняки, которые считаются наиболее злостными и трудновыводимыми засорителями полей. Для их искоренения обычно используются специальные меры борьбы.

На основании полученных данных составляют карту степени засоренности полей. На ней отражены растения, пораженные краской желтого цвета или точечной штриховкой, корневищные многолетние сорняки – зеленым цветом или горизонтальной штриховкой, корнеотпрысковые – красным цветом или вертикальной штриховкой. На некоторых участках плана помечают условными обозначениями преобладающие здесь группы сорных трав и указывают среднее их количество, которое приходится на 1 м². Помимо этого, указывается количество других встречающихся здесь сорняков.

Меры по предупреждению засоренности полей

Большое значение в предотвращении засоренности полей имеет своевременное и качественное проведение уборки урожая.

Значительная роль также отводится карантинным противосорняковым мероприятиям. Сорняки, входящие в группу карантинных, обычно распространяются вместе с семенами культурных растений.

Зачастую источником распространения карантинных сорных растений среди культурных служат участки несельскохозяйственного пользования, дороги, оросительные и осушительные системы, ветры, пыльные бури и др.

В группу сорняков внутреннего карантина, согласно утвержденному перечню, включены следующие: амброзия польнолистная, амброзия трехраздельная, амброзия многолетняя, все виды повилики, паслен трехцветковый (рис. 46) центрус якорцевый.

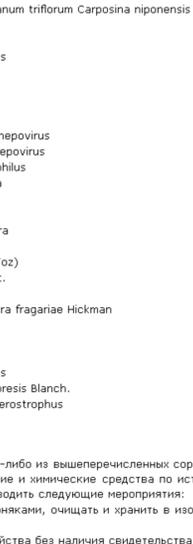


Рис. 46. Паслен трехцветковый

В группу сорняков внешнего карантина входят амброзия приморская, бузинник пазушный, паслен линейнолистный, паслен калифорнийский, все виды стриги (табл. 1).

Таблица. 1

Перечень вредителей, возбудителей болезней растений, сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации

Азиатская многоядная зерновка – *Callosobruchus analis* L.
Азиатская хлопковая совка – *Spodoptera litura*
Азиатский усач – *Anophora glabripennis* Motschulsky
Амброзия многолетняя – *Ambrosia psilostachya*
Амброзия трехраздельная – *Ambrosia trifida*
Американская белая бабочка – *Hyphantria cunea*
Американский клещевый минер – *Liriomyza trifolii*
Андрейская крапчатость картофеля – *Potato andrean mottle comovirus*
Андрейские картофельные долгоносики – *Premnotypes sp. sp.*
Анкийский латентный вирус картофеля – *Potato andean latent tymovirus*
Аскохитоз хризантем – *Didymella ligulicola*
Бактериальная полосатость риса – *Xantomonas oryzae oryzycola*
Бактериальное увядание винограда – *Xylophilus ampelinus* (Panag.)
Бактериальный вилт кукурузы – *Erwinia stewartii*
Бактериальный ожог риса – *Xantomonas oryzae*
Бледная картофельная нематода – *Globodera pallida*
Бузинник пазушный – *Iva axillaris*
Бурый картофель – *Balsania solan acearum* (Smith)
Вирус Т картофеля – *Potato T trichovirus*
Восточная плодоярка – *Gnaphlotha molesta*
Головная картофель – *Trachophora solani*
Горчак ползучий – *Ascoplon repens*
Диплоидные кукурузы – *Stenocarpella macrospora* (Earle)
Египетская хлопковая совка – *Spodoptera littoralis*
Западный (калифорнийский) цветочный трипс – *Frankliniella occidentalis* Perg.
Золотистая картофельная нематода – *Globodera rostochiensis*
Золотистое пожелтение винограда – *Grapevine flavescence*
Индийская головная плесень – *Tilletia indica*
Индийская фасоловая зерновка – *Callosobruchus phaseoli*
Ипомея плющевидная – *Ipomoea hederaceae*
Ипомея ямчатая – *Ipomoea lacunosa* L.
Калифорнийская цитротерма – *Quadraspodotus perniciosus*
Карповый жук – *Trogoderma granarium*
Картофельная моль – *Phthoromera operculella*
Картофельный жук-блешка клубневая – *Epirix tuberis* Gentner
Картофельный жук-блешка – *Epirix cucumeris* Harris
Кукурузный жук-днэбротка – *Diabrotica virgifera* Le Conte
Латентная мозаика персика – *Peach latent mosaic viroid*
Непарный шелкопряд (азиатская паса) – *Lymantria dispar*
Ожог плодовых деревьев – *Erwinia amylovora*
Оспа (шарка) сливы – *Plum pox potyvirus*
Пальмовый трипс – *Thrips palmi* Karny
Паслен каролинский – *Solanum carolinense*
Паслен линейнолистный – *Solanum elaeagnifolium*
Паслен трехцветковый – *Solanum triflorum* Carposinia niponensis
Плодовая долгоносик – *Conotrachelus nenuphar*
Повилики – *Cuscuta* sp.
Подсолнечник калифорнийский – *Helianthus californicus*
Подсолнечник реснитчатый – *Helianthus ciliaris*
Пожелтение картофеля – *Potato yellowing alfamovirus*
Рак картофеля – *Synchytrium endobioticum*
Рак стволов и ветвей сосны – *Atropellis pinicola* Zeller
Рашлеводность листьев черешни – *Cherry rasp leaf nepovirus*
Розеточная мозаика персика – *Peach rosette mosaic nepovirus*
Сосновая стволовая нематода – *Bursaphelenchus xylophilus*
Средиземноморская плодовая муха – *Ceratitis capitata*
Стриги – *Striga*
Табачная белокрылка – *Bemisia tabaci* Gen.
Техасская корневая гниль – *Phymatotrichopsis omnivora*
Томатный листовой минер – *Liriomyza sativae* Blanch
Утюжная щитовка – *Ceratocystis fagacearum* (Targ/Toz)
Усыхание дуба – *Pseudotsuga fagacearum* (Bretz.) Hunt.
Филоксеры – *Viteus vitifolii*
Фитофтороз корней малины и земляники – *Phytophthora fragariae* Hickman
Фомосис подсолнечника – *Diaporthe helianthi*
Центрус малоцветковый – *Cenchrus pyciflorus*
Черда желатинная – *Bidens pilosa*
Четырехлестчатая зерновка – *Callosobruchus maculatus*
Южноамериканский листовой минер – *Liriomyza hubbardsi* Branch.
Южная гелиминтоспориоз кукурузы – *Cochliobolus heterostrophus*
Яблонная муха – *Rhagoletis pomonella*
Японский жук – *Popillia japonica*

При обнаружении массового распространения какого-либо из вышеперечисленных сорняков вблизи сельскохозяйственных полей на засоренный участок накладывают карантин и используют механические и химические средства для истребления данного сорняка. Для того чтобы предупредить попадание сорняка в соседние участки, необходимо проводить следующие мероприятия:

– сельскохозяйственную продукцию, засоренную сорняками, очищать и хранить в изолированных помещениях, специально отведенных для этой цели;

– строго запрещается вывозить семена в другие хозяйства без наличия свидетельства Госсеминации;

– не разрешается организовывать торговлю с сорняками, особенно крупными и складируемые в навозе. Во время хранения навоза жизнеспособность семян сорняков сильно уменьшается, но не полностью исчезает даже при высоких температурах. К тому же установлено, что стареющие семена сорняков, находясь в удобрениях, стимулируются на прорастание. Поэтому перед внесением удобрений в почву необходимо проводить профилактические мероприятия по уменьшению их засоренности от семян сорных трав. По данным ВНИИ, в 1 т навоза содержится около 50 тысяч семян сорняков, в курином помете – 120-412 тысяч, а в твердой и илстой фракции свиного навоза их количество достигает почти миллиона. Опасным источником засорения почвы считается торф, в 1 т которого насчитывают от 10 до 40 тысяч семян сорняков.

Использование торфа и навоза без очистки их от семян сорняков приводит к увеличению потенциальной засоренности почвы. Засоренность посевов в этом случае становится в десятки раз больше.

Для того чтобы наиболее эффективно очистить органическое удобрение, используется горячий способ приготовления удобрения. При этом навоз укладывается тонкими слоями в навозохранилище с целью усиления микробиологической активности. В процессе разложения навоза его температура повышается до 70 °С, а это, в свою очередь, приводит к гибели находящихся в нем семян сорняков. Чем активнее происходит процесс разложения, тем качественнее происходит очистка навоза.

Благодаря термической обработке семян сорняков в органических удобрениях препаратами «Джн-джем» или УСПП-1 они становятся абсолютно или практически нежизнеспособными.

С целью снижения засоренности органических удобрений широко применяется вытравливание семян такими гербицидами, как 2,4-Д, ТХА, этам, пирамин, симазин и др. Их действие основывается на проникновении препаратов в семена сорняков и лишение их жизнеспособности. Технология вытравливания гербицидов в удобрения довольно проста, не требует существенных затрат и доступна любому хозяйству. Подстиловый навоз и твердую фракцию жидкого навоза навозообразователями равномерно распределяют по полю, а затем с помощью штанговых опрыскивателей с расходом гербицида обрабатывают удобрения. Необходимо учитывать, что норма гербицидов, расходуемая на навоз, должна на 20-26 % превышать норму, используемую при обычном внесении этих препаратов. После орошения гербицидами удобрения вносят в почву. Жидкие фракции навоза и птнйего помета обрабатываются другим путем. В навозосборники или цистерны на 1 т, в зависимости от возделываемых культур, добавляют 150 г ТХА или 65 г этама, 60 г 2,4-ДА, 40 г симазина или смеси гербицидов.

Благодаря использованию гербицидов засоренность выращиваемых культурных растений уменьшается более чем на 50 %, а урожайность повышается на 15-20 %.

Уменьшение засоренности органических удобрений зависит от правильности подготовки кормов (сена, силоса, соломы, фуража) к скармливанию. В силосе часто попадают семена белой, ширини, кукурузы, которые сохраняют всхожесть в течение максимум одного месяца, а вьюнок полевой, просо куриное, бодяк – в течение трех месяцев; донник белый, люцерна хмелевидная, клевер ползучий – до 18 месяцев. В сенаже и измельченном сене довольно часто жизнеспособны семена сорной травы еще больше, так как в них, в отличие от силоса, не образуется уксусная кислота, которая губительно отражается на всхождении всех сорняков.

Для того чтобы очистить корма от сорняков, необходимо тщательно размалывать их и запаривать в кормоцехах.

Семена сорняков в большом количестве присутствуют и в комбикормах, состоящих из смеси кормовых культур. Из-за этого комбикорма привозят из различных регионов страны и даже из-за рубежа, в них часто содержится и карантинные виды сорняков.

Сегодня многие хозяйства после уборки урожая оставляют на поле солому в качестве удобрения. Но в этом случае нужно помнить, что солома и мякина содержат до 50 % (а иногда и больше) семян различных сорных растений. Причем очень часто семена не попадают в труднообитаемые и несорошенные участки (мякина, ромашка непахучая, метлица обыкновенная, осоты и др.).

Важное значение имеет своевременная уборка урожая прямым комбайнированием, чтобы избежать осыпания семян сорняков в почву. Прямое комбайнирование используется потому, что при раздельном способе уборки большая часть сорняков осыпается. Недопустимо оставлять на сорняках высушенную солому (высота 10 см), так как это способствует их лучшему росту и развитию, в особенности ноздревости.

С помощью силосоуборочных и силосопропарочных машин можно убрать основную массу семян и плодов сорных растений и использовать их для изготовления биотоплива и для других целей, где семена имеют нежизнеспособными.

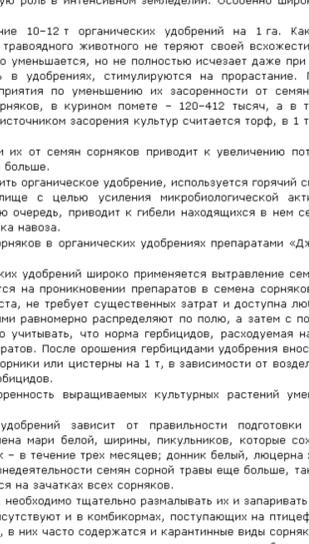


Рис. 47. Дурнишник зобовидный

При обнаружении массового распространения какого-либо из вышеперечисленных сорняков вблизи сельскохозяйственных полей на засоренный участок накладывают карантин и используют механические и химические средства для истребления данного сорняка. Для того чтобы предупредить попадание сорняка в соседние участки, необходимо проводить следующие мероприятия:

Глава 2. Меры борьбы с сорной растительностью

Планируя мероприятия по борьбе с сорняками, необходимо учитывать состав и биологические особенности каждого вида. На каждом уголке обычно преобладает какой-то один из них. Именно на уничтожение этого вида сорняка следует обращать особое внимание при истреблении сорной растительности.

Засоренность полей принято делить на типы:

1. Малолетний (семенной) тип засоренности, при котором над другими сорняками преобладают однолетние и двулетние сорняки.
2. Корнеотпрысковый, когда на поле распространены в основном многолетние растения – такие, как бодяк полевой, горчак ползучий, осот полевой, латук татарский, ластовень острый.
3. Корневищный, при котором преобладают многолетние сорняки – такие, как гумай, коострец, пырей ползучий, свинорой пальчатый, хвощ полевой, мать-и-мачеха.
4. Смешанный (сложный), где сочетаются виды растений трех предыдущих групп.

В зависимости от принадлежности сорных растений к определенному типу применяют различные способы их уничтожения и подавления. Выделяют агротехнический, биологический и химический способы борьбы с сорняками.

Агротехнические способы включают в себя следующие мероприятия:

1. Провокация семян сорняков.

Под этим методом понимается создание благоприятных условий для прорастания семян сорных растений с последующим массовым уничтожением их ростков и всходов. Этот метод применяют на сильно засоренных полях в теплое время года при отсутствии на поле посевов культурных растений.

2. Механическое уничтожение.

Сорные растения подрезают или выравнивают вручную и орудиями обработки почвы. Метод применяется при истреблении всех биологических групп растений в системе основной, предпосевной и послепосевной обработки. При этом необходимо учитывать биологические особенности растений. Например, подрезание многолетних растений после интенсивного биосинтеза питательных веществ и локализации их в глубоких слоях корней приводит к еще большей засоренности почвы.

3. Истощение.

Регулярно подрезаются вегетативные органы растений, вследствие чего увеличивается расход питательных веществ сорняков на развитие новых ростков, что способствует их дальнейшему вымиранию. Метод широко применяется на участках с корнеотпрысковой засоренностью многолетними и двулетними сорняками в системе зяблевой обработки почвы.

4. Удушение.

Корни сорняков измельчают орудиями обработки почвы с последующей глубокой запашкой отрезков в почву. Этот метод в основном применяют на полях с корневищной засоренностью в системе зяблевой обработки почвы.

5. Высушивание (перегар).

Корневища сорных растений измельчают и подвергают воздействию солнечных лучей в сухую, жаркую погоду. Высушивание длится 15–30 дней в сухую погоду, пока растение полностью не потеряет жизнеспособность. Этот способ широко применяется в южных (засушливых) районах европейской части России.

6. Вымораживание.

При глубокой вспашке корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность почвы для того, чтобы при низких температурах они погибли. Метод используется в районах с малоснежными, морозными зимами.

7. Сжигание.

Метод широко применяется для истребления сорняков всех видов и их семян

К биологическим способам относят:

1. Внедрение в севооборот культур, способных подавлять определенные виды сорняков.
2. Использование насекомых, питающихся сорными растениями (фитофагов). Этот метод особенно эффективен в борьбе с такими злостными и трудно искореняемыми вредителями, как амброзия полынолистная, горчак ползучий, осот полевой, заразика, вьюнок полевой и др. (рис. 48).



Рис. 48. Заразика кумская

3. Применение фитопатогенных организмов, а также вирусов, которые вызывают заболевания сорных растений. Например, бодяк полевой можно уничтожить, заразив его грибом пущинией, горчак ползучий – горчачковой жваччиной и т. д.
4. Применение продуктов биосинтеза организмов, некоторых бактерий и грибов, являющихся безопасными для культурных растений и человека.
5. Использование некоторых видов рыб для борьбы с водной сорной растительностью, эффективно в районах орошения. Например, толстолобик и белый амур питаются клубникамышом приморским, водяным орехом, рогозом узколистным, тростником обыкновенным, осоками и т. д.
6. Использование птиц, истребляющих семена сорняков. Например, любимой пищей дикой утки служит зерно проса рисовидного. Поэтому в некоторых странах после уборки урожая риса плантации используют для кормления этих птиц.

Химические способы основаны на применении химических веществ с целью уничтожения сорной растительности:

1. Применение гербицидов.
2. Система гербицидов в севооборотах.
3. Комплексная химизация.

Расскажем о каждом из перечисленных способов борьбы с сорняками подробнее.

Агротехнические способы

Агротехнические методы являются основными в современном интенсивном земледелии. Они считаются более дешевыми по сравнению с другими способами. К тому же эти методы хорошо сочетаются с основными мероприятиями обработки почвы. Агротехнические способы определяются системой обработки почвы и системой севооборотов.

Системой обработки почвы называют воздействие на нее машин и орудий, целью которого служит улучшение условий произрастания культурных растений и ликвидация сорняков. При своевременной и правильной обработке почвы уровень засоренности снижается на 50–60 %.

Выделяют два приема обработки почвы: глубокая (основная) и поверхностная обработка.

Глубокая обработка почвы в борьбе с сорной растительностью считается более эффективной, чем поверхностная. Многолетние корнеотпрысковые сорняки способны образовывать новые всходы даже с глубины 1–1,5 м. Поэтому при обработке почвы отрезки корневищ и корней заделывают в почву необходимо как можно глубже, чтобы им потом труднее было прорасти. В корневищах многолетних сорняков содержатся водорастворимые углеводы, которые обеспечивают большую жизнестойкость корневой системы. В этом случае необходимо проводить способ истощения сорняков, чтобы исключить биосинтез и отложение питательных веществ в корневищах. Истощение происходит при постоянном подрезании сорняков во время зяблевой или предпосевной вспашки, а также при культивации почвы.

В борьбе с сорняками особое значение имеет вспашка земли как прием основной обработки почвы. Ее результативность зависит от сроков проведения и глубины обработки.

Пашать лучше зяблею, влажность которой составляет 40–60 % от полной влагоемкости. Такая почва обычно хорошо крошится и не расплывается. Переувлажненная почва сильно мажется, а при пересохшей – образуются крупные комки и глыбы. Семена сорняков, так же как и семена культурных растений, прорастают при оптимальной плотности почвы от 0,8 до 1,3 г/см³. Сорняки развиваются по-разному в зависимости от влажности почвы в период вегетации. Слабая влагообеспеченность – главный фактор низкой всхожести семян. При достаточной влажности всхожесть возрастает. Объем потребления воды при прорастании семян зависит от нескольких факторов, а именно от толщины, структуры, гигроскопичности семенной оболочки, ее химического состава, температуры, содержания питательных веществ. Чем плотнее оболочка почвы, тем больше количество белка находится в эндосперме, а значит, тем больше требуется воды для прорастания семян. При низкой температуре семена поглощают воду медленнее, чем при более высокой. Это связано со слабым дыханием и меньшей потерей сухих веществ, чем при высокой температуре.

Глубокая вспашка играет важную роль в борьбе с сорной растительностью. Глубоко заделанные в землю остатки корней не могут пробиться через толстый слой почвы и погибнуть. Но пашать на одну и ту же глубину каждый год небезопасно, так как в этом случае на дне борозды образуется уплотненный слой земли (плужная подошва), осложняющий проникновение воздуха и воды в глубокие слои. В особенности появление плужной подошвы опасно для глинистой почвы.

Вспашка выполняется различными плугами, которые отличаются друг от друга в основной форме отвала. Она бывает цилиндрической, винтовой, полувинтовой и культурной. На территории Нечерноземья, Поволжья, Прибалтики распространена вспашка двухъярусным плугом. Она наиболее эффективна, так как этот плуг обеспечивает полное оборачивание пахотного слоя, более глубокую заделку семян сорных трав и лучшее качество вспашки.

К приемам поверхностной обработки почвы относятся дискование, лущение, культивация, боронование, шлейфование, прикатывание.

Одним из основных приемов поверхностной обработки почвы является лущение. Лущение – прием рыхления, частичного оборачивания и перемешивания почвы и подрезания сорняков. Лущение производится при помощи лемешных и дисковых лущильников или тяжелых дисковых борон. Глубина лущения, длительность его проведения, выбор орудия обработки зависят от особенностей почвы, степени ее засоренности и видового состава произрастающих в данной местности сорняков. Чем раньше проводится лущение, тем эффективнее уменьшение засоренности. Оно должно проходить или во время уборки урожая, или сразу же после нее. В процессе лущения подрезаются сорняки, засыпаются землей семена сорных растений и тем самым создаются благоприятные условия для их прорастания. При дальнейшей обработке почвы их проросшие всходы уничтожаются. При лущении удаляются низкорослые сорняки, присутствующие в зерновых посевах и обычно сохраняющиеся при уборке. Результативность при провоцировании прорастания семян сорных растений при лущении зависит от влажности почвы. Если верхний слой земли пересушен, то прорастание всходов задерживается.

Лущение как мера борьбы с сорняками становится наиболее эффективной в направлении с севера на юг, так как на юге уборка хлебов происходит раньше, чем на севере, а теплая осень способствует развитию сорняков, в особенности корнеотпрысковых, которые распространены здесь в большом количестве.

Культивация, как и лущение, относится к приемам поверхностной обработки почвы и проводится с целью перемешивания почвы и подрезания сорняков. Производится она преимущественно лаповыми культиваторами (рис. 49). Лапы культиваторов бывают различных конструкций. Подрезающие лапы имеют треугольную форму или форму ножа, расположенного горизонтально под небольшим углом к раме культиватора. Первыми удобно подрезать сорняки и рыхлить почву на глубине 10–12 см, вторыми лучше обрабатывать почву на небольшую глубину. Рылчатые лапы подрезают сорняки и крепятся вертикально к лапе культиватора. Совместное использование подрезающих и рылчатых лап обеспечивает тщательное подрезание сорняков и глубокое рыление. Существуют также пружинные лаповые культиваторы, предназначенные для вычесывания корневищ.



Рис. 49. Культиватор лаповый

Боронование – прием рыхления, перемешивания и приваливания верхнего слоя почвы к землю, а также подрезания сорняков.

Орочивание – прием рыхления, перемешивания и выравнивания поверхности земли и частичного уничтожения ростков сорняков. При бороновании высокой эффективности в борьбе с сорной растительностью можно достичь в том случае, когда сорняки находятся в фазе белых нитей, а глубина зуба борон достигает предельной глубины, с которой могут прорасти всходы. Семена мари белой, лебеды раскидистой, череды и некоторых других сорных трав утрачивают жизнеспособность по мере увеличения глубины заделки их в почву. Поэтому для достижения высоких результатов в очищении пахотного слоя от жизнеспособных семян сорняков после глубокой вспашки плугами с предплужниками, плугами с винтовыми, полувинтовыми отвалами или двухъярусными плугами последующая обработка почвы в течение нескольких лет может быть менее глубокой.

В интенсивном земледелии выделяют систему основной (зяблевой) и систему предпосевной обработки почвы. Основная обработка проводится в летне-осенний период, после сбора урожая. С нее начинают обработку почвы под яровые культуры и обработку чистых паров под озимые культуры.

Для борьбы с сорной растительностью, а именно с корневищными сорняками, в системе зяблевой обработки почвы используют различные методы, основной целью которых является выведение семян из состояния покоя, дробление, удушение, высушивание, вымораживание корневищ. Предпосевная обработка почвы проходит в весенний период перед посевом яровых культур и в весенне-летний период под озимые культуры.

В основную обработку почвы входят прием лущения жнивья и прием глубокой зяблевой вспашки.

Задачами лущения жнивья являются подрезание вегетирующих (главным образом, поздних яровых сорняков) и заделывание в почву осевших семян сорных растений. При пожнивном лущении с последующей зяблевой вспашкой с предплужниками семена сорных растений уходят на большую глубину – от 8 до 16 м, где они прорастают, но лишены возможности взойти.

Глубина лущения, как уже упоминалось раньше, зависит от вида произрастаемых на уголке сорняков, а также от почвенно-климатических условий. Если поле засорено однолетними сорняками, лущение производят на глубину 4–5 см. Семена однолетних сорняков, заделанные в почву неглубоко, быстрее прорастают. Если ко времени сбора урожая верхний слой почвы пересыхает, что часто происходит в засушливых районах, в этом случае лущение проводят на глубину 8–10 см, семена при этом попадают в более глубокие и более влажные слои и быстрее прорастают.

При засоренности поля корневищными сорняками лущение проводят на глубину 10–14 см вдоль и поперек поля. Целью такого лущения является разрезание корневищ на мелкие части. Через 10–15 дней всходы и отрезки корневищ запахивают плугами с предплужниками на глубину пахотного поля.

Поля с многолетними корнеотпрысковыми сорняками лущат два раза. В первый раз лущат после уборки зерновых на глубину 5–7 см. Через 2–3 недели, когда сорняки начинают прорастать, лущение повторяют на глубину 10–14 см, при этом применяют отвальные лущильники. После второго лущения с целью уничтожения всходов сорняков проводят глубокую зяблевую вспашку. Данный прием способствует истощению корневой системы растения и ослаблению корнеотпрысковых сорняков и позволяет уменьшить засоренность почвы на 70–75 %.

Лущение проводится и после уборки урожая. Для этого сразу после снятия урожая необходимо убрать с полей солому. В регионах с коротким вегетационным периодом (северо-запад России, Сибирь, некоторые районы Казахстана и Зауралья) семена сорняков, опавшие в конце лета или осенью, не успевают прорасти и остаются в земле в состоянии покоя вплоть до наступления весны и установления теплой погоды. В этих условиях бессмысленно проводить лущение, нужно сразу после уборки зерновых пахать поле.

Глубокая зяблевая вспашка происходит после прорастания основной массы сорных растений (примерно через 2–3 недели после лущения). В засушливых районах ранняя зяблевая вспашка очень важна, так как она способствует созданию благоприятных условий для борьбы с сорной растительностью и разложения органических остатков, в результате чего в земле собирается большее количество питательных веществ. Зяблевую вспашку обычно проводят плугом с предплужником. В этом случае пожнивные остатки и корни однолетних и многолетних сорняков глубже и тщательнее заделываются в почву.

В засушливых районах и в местах, предрасположенных к образованию ветровой эрозии, широко распространено и является наиболее эффективными глубокой безотвальной рылением. Во время такого рыления поле, что и в основном, сжигаются на поверхности почвы и способствуют более равномерному распределению и накоплению снега на стерне, а в свою очередь, служат хорошей защитой от ветровой эрозии. Однако этот способ малоэффективен в борьбе с сорняками, поэтому глубокой безотвальной рылением необходимо чередовать с глубокой отвальной вспашкой.

Предпосевная обработка почвы происходит весной под яровые культуры, при этом за достаточно короткое время нужно подготовить почву и произвести посев.

Подготовка почвы к посеву яровых культур начинается с боронования явьи. В достаточно увлажненных почвах через 2–3 недели после боронования проводят предпосевную культивацию с целью уничтожения появившихся сорных растений и создания рыхлого слоя для качественной заделки семян.

Озимые культуры обычно выращивают под паром. Пар – поле, свободное от возделывания культур в течение определенного времени, когда почву хорошо удобряют и защищают его от сорняков.

Пар является одним из лучших полей севооборота. Во время обработки пара ведется борьба с сорной растительностью, создаются благоприятные условия для накопления в почве питательных веществ. Пары делятся на чистые, кулисные и сидеральные. Чистые пары, в свою очередь, подразделяются на черные и ранние. Основная обработка раннего пара начинается весной следующего года после уборки основной предшествующей культуры и освобождения техники от посевных работ. Сначала проводят первую обработку парового поля культиваторами-плоскорезами на глубину 10–12 см.

После отращивания многолетних сорных растений и появления ростков однолетних сорняков почву обрабатывают вторично культиваторами-плоскорезами (рис. 50). Каждая последующая обработка должна осуществляться на глубину 10–14 см, при этом используют отвальные лущильники. После второго лущения также уничтожаются сорняки, а затем погибает. Подобные обработки нужно повторять 3–4 раза за лето, а в конце лета следует провести обработку почвы рыхлителями на глубину 25–27 см. Она является очень эффективной на полях, засоренных многолетними сорняковыми травами. На участках, засоренных пыреем, вместо плоскорезов рекомендуется применять тяжелые культиваторы.



Рис. 50. Плоскорез

Вспашка черного пара проводится летом или осенью после уборки урожая предшествующей культуры.

Обработка черного пара осенью практически ничем не отличается от системы зяблевой обработки почвы под яровые культуры. Сначала проводят два лущения, а затем глубокая вспашка на глубину 20–25 см и более.

В засушливых регионах с целью накопления снега на чистом пару используют кулисную обработку, т. е. специально сажают высокостебельные растения (кукуруза, подсолнечник) в виде кулис. Кулисы выращивают поперек направления ветра или поперек склона. Высевают кулисные растения в период культивации пара. Для уничтожения сорняков и рыхления почвы кулисные поля обрабатывают в междурядьях по типу чистого пара до посева озимых, а в местах, где по пару высеивают яровые, – до самых морозов.

Занятым паром называют рано освободившееся для обработки почвы поле, на котором произрастают сорняки, которые создали благоприятные условия для последующих. Под занятые пары необходимо использовать свободные от сорняков и хорошо удобренные поля.

Эффективна также полупаровая обработка явьи, сущность которой заключается в том, что сразу после вспашки проводится поверхностная обработка явьи, создавая тем самым благоприятные условия для прорастания сорняков осенью и снижая засоренность почвы в следующем году.

Рассмотрим систему севооборотов как средства борьбы с сорняками.

Введение севооборотов в интенсивное земледелие позволяет более рационально использовать сельскохозяйственные угодья, повышать плодородие земли, рост урожая.

Правильный севооборот – это научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур и пара. Чередование культур во времени обозначает правильную смену одних культурных растений другими на одном участке, а чередование культур на поле означает, что каждая культура проходит через все поля.

Если культуры из года в год высевают на одном и том же поле бессменно, их называют бессменными. Однако подобный способ возделывания резко снижает урожай, оказывает отрицательное действие на плодородие почвы, способствует размножению сорняков, так как многие сорные растения приспособляются к определенным культурам и приобретают сходные с ними признаки. Например, овсяк обычно произрастает в яровых зерновых культурах. Куколка, живокость, ярутка полевая, пастушья сумка, восточный сныль, астры являются преимущественно в посевах озимой засоряются и озимой ржи. Курное просо, мшечок сизый и зеленый, щирца расправилец в посевах восточного проса, и кукурузы. Особенно сильно засоряются повторные посевы проса, яровой пшеницы, ярового ячменя.

Культурные растения борются с сорняками по-разному. Например, подсолнечник, клеверина, кукуруза, кенаф, конопля, обладающие широкими листьями и длинным стеблем, затеняя сорняки, сильнее подавляют их по сравнению с низкорослыми и узколистными – такими, как лен, просо, яровая пшеница, овес. Быстрорастущие культуры – такие, как озимая рожь и озимая пшеница, – легче подавляют сорные растения, чем яровая пшеница и просо. В посевах пропашных культур, где используется мохизирующая обработка междурядий, создаются более благоприятные условия для борьбы с сорной растительностью, чем в сплошных посевах зерновых и других культурных растений. Правильное чередование озимых культур с яровыми, зерновых с пропашными или зернобобовыми, узколистными с широколистными значительно облегчает уничтожение сорных трав. Наиболее эффективным в борьбе против сорняков является введение чистых и занятых паров.

Из всего сказанного следует, что для повышения плодородия земли и более рационального ее использования необходимо проводить в севообороте чередование культур с учетом их влияния на накопление органических веществ и улучшение свойств почвы. При возделывании бессменных посевов требуется большее количество затрат на удобрения, химические препараты для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями и т. д. Севообороты являются наиболее эффективным и доступным способом повышения плодородия почвы и урожая возделываемых культурных растений.

Народные способы борьбы с сорняками на приусадебных участках

Чтобы сорняки в огромных количествах не появлялись в огороде, нужно самым тщательным образом очистить почву не только на самих грядках, но также и на межах, на бороздах. Уничтожать сорную растительность необходимо не только в течение всего лета, но еще и осенью. Это делается для того, чтобы травы не успели обсемениться. Чтобы не допустить этого, необходимо сорняки уничтожать еще молодыми, не давая семенам созреть.

После уборки овощей, осенью, нужно сгрести всю оставшуюся сорную растительность в одну кучу, после чего пересыпать ее землей или золой. Если на огороде была заложена компостная куча, то сорняки лучше всего сложить в эту кучу.

Борьба с пыреем производится следующим образом. В начале мая с помощью сох производится взмет. Землю вспахать нужно очень мелко, а позже, при появлении травы, пробороновать. Вторую вспашку производят уже с помощью плуга. После вспашки сохой выдернутым ею корням пырея надо дать просохнуть, а затем собрать их в кучи и сжечь.

Другой способ основан на иссушении корней. Суть его заключается в следующем: участок, который засорен пыреем, лушат с помощью запашников, при этом поднимая пласт толщиной в 1/2 дес. и шириной в 3 дес. Пласты оставляют на некоторое время просохнуть, после чего поле боронуют железными боронами, при этом корни вытаскиваются на поверхность почвы и здесь высыхают. Но лучше собрать корневища в кучи и сжечь.

Можно уничтожить пырей еще одним способом. Для этого почву поднимают плугами на небольшую глубину, при этом опрокидывая плащмя пласты земли. Затем участок боронуют вдоль. Тогда корни пырея, находясь во влажной среде, будучи лишены света и воздуха, быстро гниют. Уничтожение пырея весьма трудный процесс, поэтому его искоренение нередко производится несколько раз.

Уничтожение сорных трав в садах надо начинать ранней весной. Почву нужно очистить от бурьяна, землю между фруктовыми деревьями следует вспахать плугом, затем перекопать лопатой. Выпаханные корневища сорных трав пробороновать, насколько удастся, выбрать их, оставшиеся в почве корни расколоть деревянным колом.

На подготовленной таким образом почве следует произвести посев овса с подсевом травы. На таких местах овес дает хороший урожай и может служить в качестве зеленого корма. Укос овса должен производиться не сразу, а по мере надобности и в нужном количестве, в противном случае излишек зеленого корма может завянуть и стать малопроизводным для корма животных. Овес, заглошая бурьян, не мешает развиваться под своим покровом другим растениям, которые образуют дерн.

Для уничтожения крапивы нужно предпринять следующие меры: во-первых, необходимо самым тщательным образом обработать почву, вырвать растения прямо с корнем, затем сжечь их или положить в компостные кучи. В парниках для борьбы с крапивой применяют опрыскивание растений растворами калиевых удобрений, например 30 %-ным раствором 40 %-ной калийной соли.

Во-вторых, можно приготовить 15 %-ный раствор каинита и с помощью распылителей опрыскивать молодые побеги крапивы. Если повторить такую процедуру несколько раз, то можно достигнуть полного удаления корней крапивы. Таких же результатов можно достичь при опрыскивании 20 %-ным раствором медного купороса, каинита и железного купороса.

Первый описанный способ гораздо эффективнее, т. к. вместе с каинитом в почву вводится питательное вещество для луговых трав, и действие хлористых солей оказывается сильнее.

При обнаружении стволов репейника необходимо обложить его стебли у корней простой поваренной солью. По истечении трех дней репейник начнет вянуть, а через неделю разведенные солью стволы полягут, дальше процесс разведения охватит сами корни. Подобные меры можно предпринять и в отношении вьюнка.

Лопух является очень жизнеспособным сорным растением и сильно засоряет и истощает поля. Выкапывание его из земли и прочие средства борьбы с лопухом оказывались не очень действенными по сравнению со способом, который мы предлагаем. Для уничтожения лопуха рекомендуется срезать его стебель над поверхностью земли. Верхушку оставшегося стебля нужно посыпать небольшим количеством поваренной соли. После применения этого способа вы очень долго не увидите это растение на своем участке.

Конский щавель способен размножаться в очень больших количествах, особенно на лугах. Чтобы избавиться от него, рекомендуется посыпать места, покрытые щавелем, негашеной известью. Проплывать эту операцию желательно весной.

Для уничтожения травы можно воспользоваться следующим способом: на 60 частей кипяченой воды взять 6 частей извести и одну часть серного цвета, хорошо размешать и дать смеси отстояться. После этого жидкость разбавить чистой водой, взятую в том же количестве, и в сухой, ясный день полить участок.

Биологические методы

При биологическом методе используются вирусы, бактерии, грибы, насекомые, клещи, нематоды, рыбы, птицы, грызуны, растения и другие живые организмы с целью избирательного истребления сорной растительности, которое не наносит ощутимого вреда урожаю культур. Этот способ имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, он достаточно дешев и при правильном применении эффективен на протяжении длительного времени. С другой стороны, очень сложно правильно подобрать организмы, которые, сдерживая развитие сорного растения, не приносили бы вреда самим культурам.

В задачи биологического метода борьбы с сорняками также входит улучшение развития и роста культурных растений и повышение их конкурентоспособности по отношению к сорным травам. Хорошо развитые, быстро растущие культуры, равномерно занимающие посевную площадь, способны угнетать любые сорняки. В связи с этим культуры условно принято делить на три группы:

- 1) обладающие высокой конкурентоспособностью по отношению к сорным растениям (озимые, многолетние травы, силосные травы сплошного сева, гречиха, горох);
- 2) обладающие средней конкурентоспособностью (яровая пшеница, ячмень, овес, кормовые);
- 3) обладающие слабой конкурентоспособностью (кукуруза, картофель, свекла, овощные);

Биологические методы защиты культур от сорной растительности разнообразны. Прежде всего они направлены на разведение и выпуск в агроценозы видов насекомых, которые могли бы снижать численность нежелательных на сельскохозяйственных участках растений, причем в каждом регионе, в зависимости от природных условий, распространены свои биорегуляторы. Очень перспективным методом в борьбе с сорняками является использование с этой целью узкоспециализированных фитофагов – гербифагов, которые, в свою очередь, делятся на

- ризофаги – потребители корней;
- филлофаги – потребители листьев;
- антофаги – потребители цветков;
- палинофаги (поллинофаги) – потребители пыльцы;
- карпофаги – потребители плодов и семян.

В качестве гербифагов могут выступать жуки-листоеды. На территории России распространено около 450 видов этих насекомых. К гербифагам также относятся жуки-долгоносики, жуки-гортатки, высшие перепончатокрылые (личинки многих видов хальцид и орехотворок – активные специализированные фитофаги).

Эффективность гербифагов в борьбе с сорной растительностью прежде всего заключается в том, что они предпочитают определенные растения, поэтому исключается возможность их распространения на культурные растения. Возможно использование сразу нескольких групп гербифагов, например перепончатокрылых, личинки которых повреждают семена и стебли изнутри и жуков-листоедов, так как эти группы насекомых не являются прямыми конкурентами друг друга и усиливают губительное действие на растение. Данный метод защиты позволяет полностью отказаться от применения гербицидов в борьбе против осота полевого, многих видов чертополоха, васильков, крестоцветных, молочая, лютиков, вьюнков, пастушьей сумки, хвоща, пырея ползучего, острца, некоторых видов плевела, амброзии полыннолистной, т. е. против большинства тех сорняков, для уничтожения которых обычно и применяются гербициды. При использовании гербифагов затрачиваются средства намного меньшие, чем при изготовлении гербицидов. Работа по использованию гербицифов направлена в основном на изучение видового состава (фауны) и экологии (прежде всего кормовой специфичности разных видов), а также селекции, в результате которой удалось повысить устойчивость некоторых культур к гербицидам.

В настоящее время разработан эффективный метод борьбы с амброзией полыннолистной, которая является не только полевым сорняком, но и сильным аллергеном. Применяемые для подавления данного растения агротехнические и химические способы иногда недостаточно эффективны, а зачастую и небезопасны для окружающей среды из-за своей токсичности. Против амброзии рекомендуется применять препарат биалафос, который является продуцентом актиномицетата *Streptomyces hygroscopicus*. Этот препарат не накапливается в почве и быстро разлагается ее микрофлорой. Биалафос применяют в фазе 6–8 листьев у сорняка в дозах 0,25–0,5 кг/га, при этом гибель сорного растения составляет 55–78 %. Увеличение дозировки до 1–2,5 кг/га приводит к полному истреблению сорняка, причем повторного отращивания сорняка не происходит до самого конца вегетационного периода.

Высокоэффективным в борьбе с амброзией при биологическом методе является амброзиевый листоед, специально завезенный для этой цели из США в 1985 году и акклиматизировавшийся в окрестностях Краснодара. При количестве амброзиевого листоеда 400 жуков/м2 достигается полное уничтожение сорняка. Этот прием наиболее результативен в весеннее время, когда ростки амброзии полыннолистной находятся в фазе 4–8 листьев.



Рис. 51. Осот желтый

Огромное значение в борьбе с засоренностью полей имеют многолетние травы, служащие биологическим средством подавления сорной растительности. Многолетние травы обладают высокой конкурентоспособностью и способствуют уплотнению почвы. Поэтому количество сорных растений в многолетних травах уменьшается почти два раза. При этом подавляются не только однолетние сорняки, но и многолетние растения, например осот желтый и розовый (рис 51).

Мульчирование как способ биологической защиты культур от вредителей

К органическим способам борьбы с сорной растительностью также относят мульчирование органическими или синтетическими материалами. Органические материалы для мульчи – такие, как солома, и измельченные листья, – уничтожают или подавляют сорные растения в тот период, когда они вырастают на грядках. Мульчу следует выкладывать слоями от 8 до 18 см и добавлять по мере ее уплотнения. В качестве мульчи можно использовать черную полиэтиленовую пленку. Но при этом следует соблюдать некоторые правила. Во-первых, ее необходимо каждый год менять, во-вторых, не следует применять ее при выращивании зеленых и ароматных однолетних и двулетних растений (табл. 2).

Таблица 2

Мульчирование

Измельченные листья
Разбросать слоем 7–8 см. Лучше, если листья измельчить, декомпостировать и продержать их до применения на воздухе в течение нескольких месяцев.
Компост
Разбросать слоем от 2 до 3 см вокруг растений и вдоль рядков.
Измельченная трава
Разбросать слоями толщиной 2,5–10 см вокруг растений. Удостовериться, что трава не подвергалась обработке гербицидами. Если положить ее слишком близко к нежным и молодым растениям, можно их сжечь.
Газетная бумага
Положить газетный лист на землю и присыпать его почвой, либо придавить каннами или же измельчить бумагу и положить слоем толщиной 10–15 см.
Ее хорошо применять под мульчу из более привлекательного материала.
Не употреблять газеты с цветной печатью или цветными иллюстрациями, т. к. некоторые из красок могут оказаться токсичными.
Хвоя
Разбросать слоем толщиной 5–10 см. Поскольку хвоя окисляет почву, не следует использовать ее для тех растений, которые плохо переносят повышенную кислотность.
Измельченная кора деревьев
Разбросать слоями толщиной 5–10 см вокруг растущих деревьев или многолетних растений. Кора связывает азот в почве, поэтому не рекомендуется применять ее для овощных. Лучше всего перекompостировать кору деревьев и деревянные обрезки.
Солома
Положить 20–см слой соломы так, чтобы она не соприкасалась с растениями. Между рядками материал можно поместить в большем количестве, чтобы подавить сорняки. Солома может связывать азот.

Ранней весной не следует мульчировать почву, пока она не прогреется. Если мульчирование происходит осенью, то мульчу рекомендуется добавлять сразу же после прополки. В сухом климате мульчирование проводить нужно как можно раньше, чтобы подготовить материал для сохранения дождевой воды. Во влажном климате обычно мульчируют в более поздние сроки, чтобы почва могла просохнуть. Мульча светлого цвета поддерживает прохладную температуру почвы, что способствует росту таких растений, как мята, которая любит прохладу. Темная мульча, например солома, оптимальна для произрастания теплолюбивых растений, таких как базилик. Перед тем как мульчировать почву, необходимо освободить ее от сорняков. Затененные участки обычно менее засорены, чем солнечные, поэтому их можно покрывать меньшим слоем мульчи. Нельзя раскладывать мульчу вокруг молодых побегов, так как она может задушить их. В органической мульче активно развиваются слизняки и улитки, к тому же она вызывает гниение, поэтому не стоит раскладывать мульчу вблизи культурных растений.

Преимуществом органической мульчи является ее способность облагораживать почву, пополняя ее органическими субстратами и питательными веществами, увеличивая таким образом ее продуктивность. Компост считается наилучшим материалом для мульчи, так как находящийся в нем полезные организмы способствуют уменьшению почвенных болезнетворных организмов. К тому же компост необязательно убирать в конце сезона благодаря его способности декомпостироваться в почве естественным путем. Измельченные листья также создают богатый питательный материал, но необходимо обязательно измельчить их, так как в противном случае они высохнут и разлетятся или в дождевую погоду создадут непроницаемый слой для влаги, которая не сможет проникнуть к корням растения. При мульчировании предпочтительнее использовать солому, а не сено, так как в сене сохраняются семена сорных растений, которые впоследствии, попав в почву, обязательно прорастут.

Самым распространенными среди неорганических материалов являются черная полиэтиленовая пленка и ландшафтная ткань. Это дорогостоящие материалы, но их, в отличие от органических, можно использовать в течение нескольких лет. Черная пленка сохраняет температуру почвы выше температуры окружающей среды, предотвращает появление сорняков и повышает влажность почвы. Если необходимо подогреть землю, следует разложить пленку за несколько дней до посадки. Для того чтобы влага, испаряясь в пленке, не могла продолжать отверстия.

Ландшафтная ткань удобна тем, что позволяет воздуху и влаге проникать сквозь нее. Недостатком ее являются то, что некоторые растения, в том числе и сорняки, могут прорасти сквозь нее. Некоторые виды ландшафтной ткани портятся на свету, поэтому рекомендуется покрывать ее еще одним слоем мульчи, например соломой или щепками.

Химические способы

Агротехнические и биологические методы не всегда помогают достигнуть желаемого результата. Зачастую мощная корневая система сорняка не уничтожается даже при глубокой вспашке. В этом случае в сельском хозяйстве широко используется метод химического воздействия на сорную растительность. Наиболее широко химический метод применяют в посевах зерновых и зернобобовых культур, кукурузы, льна, сахарной свеклы, подсолнечника и некоторых других культур, а также в садах, ягодниках и виноградниках.

Правильное использование химических препаратов, наряду с агротехническими и биологическими способами, способствует сохранению урожая и уменьшению затрат труда при выращивании сельскохозяйственных культур.

Применение химических препаратов особенно необходимо на тех участках, где почва подвержена водной эрозии. На таких участках культурное растение не способно подавить сорное, и сорняки здесь развиваются значительно быстрее. Механическую обработку почвы не рекомендуется проводить на посевной почве в большом количестве, так как она способствует увеличению эрозии почвы. Это связано с тем, что на склоновых землях обычно развивается агрофитоценоз, значительно отличающийся от агрофитоценоза равнинных земель. В этих условиях использование химических препаратов становится неизбежным. Но их применение должно проходить со строгим соблюдением сроков, способов их внесения, выполнения правил техники безопасности. Только тогда будет достигнут максимальный эффект и обеспечена охрана окружающей среды от загрязнения.

Химические препараты, используемые для борьбы с сорной растительностью, называют гербицидами (от латинских слов «герба» – «трава», «цеда» – «убиваю»). Гербициды являются производными различных химических соединений. В основу их применения положены морфобиологические и анатомо-биохимические характеристики растений. По своему составу гербициды делятся на органические и неорганические. В зависимости от способа воздействия на растения выделяют гербициды сплошного и избирательного действия.

Гербициды сплошного действия (неселективные) способны воздействовать на любую растительность, а которую они наносятся, проникая в растение через листья. Их используют на лиственных растительных культурах угодьях (после уборки, на полях и т. д.), а также для уничтожения сорной растительности вдоль дорог, по обочинам полей и на других невозделываемых участках. Гербициды сплошного действия применяют в зависимости от культуры растения.

Последние достижения позволяют применять некоторые гербициды сплошного действия таким же образом, как и избирательные. Данный прием стал осуществимым благодаря выработке генетически модифицированных культур, в первую очередь сахарной свеклы и картофеля. Такие культуры устойчивы к гербицидам, который вырастает в гербицидам.

Гербициды избирательного действия (селективные) применяются с целью уничтожения нежелательной сорной растительности. Они не причиняют вреда культурному растению, произрастающему на данном участке и конкурирующему с сорняками за питательные вещества, свет и влагу. Селективные гербициды содержат вещества различных химических классов с разными механизмами действия. За счет этого они избирательно используют антоид, препарат исключаяющей фитотоксичности гербицида по отношению к культурному растению. В зависимости от механизма действия, способов проникновения в растение выделяют типы избирательности препарата:

– биохимическая избирательность, при которой гербицид, проникнув в культурное растение, расщепляется им до нетоксичных соединений. Например, кукуруза уже на стадии прорастания способна нейтрализовать гербицид, внесенный в почву для сорняков дозе;

– морфологическая избирательность, основанная на различии во внешнем строении сорного и культурного растений (вертикальное положение листьев у колосовых зерновых), особенности поверхности (восковой налет, опушенности, плотная волосистость), которые защищают культурное растение от гербицида.

– топографическая избирательность, которая основана на том, что гербицид задерживается в верхних слоях почвы в результате абсорбции коллоидными почвенными частицами и поэтому проникает в более глубокие слои не достигая корней культурного растения. Гербициды с такого типа избирательностью истребляют сорняки, произрастающие в верхних слоях почвы.

В зависимости от места действия гербицида и того растения различают контактные гербициды местного действия, которые повреждают только те участки растения, на которые попадают, и передвигающиеся гербициды, которые, попадая на листья, проникают в другие растения и в корневую систему, полностью или частично повреждая ее. Особенно эффективны данные препараты в борьбе против многолетних корневищных и корнеотпрысковых растений.

Контактные гербициды очень быстро парализуют растения, их называют остротоксичными. Передвигающиеся гербициды убивают сорняк только через длительный период. Их называют гербицидами с хронической токсичностью.

Среди гербицидов выделяют группу дефолиантов. В нее входят феноксиацетаты, используемые для уничтожения листьев сорных растений. Основные составляющие этой группы – 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота) и 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота). Эти феноксиацетаты имеют низкий показатель острой токсичности для млекопитающих. Смертельная доза для человека составляет несколько граммов. Некоторые промышленно-производственные феноксиацетаты, а именно 2,4,5-Т, иногда содержат небольшое количество сильнейшего ядовитого вещества 2,3,7,8-тетрахлордibenzo-*п*-диоксина (TCDD), имеющего более простое название – диоксин. Существование диоксина так же, как у нервно-паралитических веществ, но действие его, наоборот, не сразу, а с некоторой задержкой. Существуют сведения о том, что данный препарат негативно влияет на механизм наследственности в течение длительного времени.

Подобно феноксиацетатам действующим препаратам, часто используемым в сочетании с 2,4-Д.

Для уничтожения листьев сорняков также может использоваться какдиоловая кислота, дефолиант сплошного действия, действующий очень быстро, но коротковременно.

Сроки и способы использования гербицидов зависят от их свойств и продолжительности действия. Они применяются обычно или до всходов культурных растений (до посева, во время посева или сразу после него). В этом случае при внесении гербицидов в почву сорняки, прорастая, контактируют с ними и погибают. Таким образом используют гербициды избирательного действия. Избирательные и общестрельные сорняки часто используют и для уничтожения сорных трав, уже всшедших до появления всходов культурных растений. Когда культурные растения уже возросли, следует применять гербициды только избирательного действия. Действие препарата зависит от ряда факторов, а именно от дозы, фазы развития растения, температуры и других физических условий.

Сегодня гербициды избирательного действия широко применяются во всем мире и обеспечивают высокоэффективные, экономичные способы борьбы с сорной растительностью.

При планировании химических мероприятий по борьбе с сорной растительностью к высоким результатам приводит объединение операций по внесению гербицидов и удобрений. При помощи удобрений можно создать необходимые условия питания, способствующие высокой урожайности и повышению устойчивости растений к гербицидам. Так, повышение фосфорного и общего уровня питания повышает устойчивость хлебо злаков к 2,4-Д, а калийного и азотного питания, наоборот, снижает. Подобное действие удобрения оказывают и на сорные растения. Например, применение смеси декалированного 2,4-Д с гуанлированным 2,4-Д (или декалированного 2,4-Д с аммиачной селитрой при весенней подкормке озимой пшеницы увеличивает действие гербицида на сорные растения, в том числе устойчивой к нему ромашки непахучей, и повышает урожайность озимых на 0,74 т/га.

Засоренность начинается более чем на 95 %, при oversеивании обработки 2,4-Д с применением химического препарата (1,2 кг д. в./га) или раундапо (0,54–0,72 кг д. в./га). Многие виды однолетних и многолетних сорняков уничтожаются в пару при сочетании культивации с гербицидами сплошного действия: раундапом (36 кг д. в.), отечественными аналогами – сорняком (36 кг д. в.), фосуленом или форсатом (50 кг д. в.).

Для активации химических веществ при обработке почвы и снижения их расхода в рабочий раствор добавляют минеральные удобрения (сульфат аммония) из расчета 5 кг на 1 га. Для раундапа этого же можно достичь при применении низких доз рабочего раствора (менее 100 л/га) для применения концентрации гербицида.

Необходимо учитывать, что использование одного и того же гербицида в течение длительного времени приводит к появлению устойчивых сорняков к данному химическому препарату. Если не заменить его своевременно, это может привести к увеличению засоренности полей. Например, многократное использование производного 2,4-Д в севооборотах зерна и трав способствует увеличению количества однолетних растений – таких, как метлица полевая, пырей ползучий, щетинник, просо куриное, – и двулетних устойчивых к этому гербициду. Поэтому возникает необходимость чередовать разные по действии препараты. В случае недостаточной результативности внесения химических препаратов ввозникнет устойчивыи сорняками следует пересмотреть чередование химических препаратов на данном участке.

На полях с засоренностью разных типов рекомендуется сочетать разное по действию гербициды. Например, до появления всходов озимых для уничтожения однолетних злаков и малолетников используют симазин, а весной в фазу кушения для ликвидации многолетних и сохранившихся малолетних двулетних злаков, растений применяют аммиачную соль 2,4-Д. На картофельных полях с целью уничтожения пырея ползучего осенью рекомендуется вносить ТКХ, а сразу же после посеадики – прометрин.

Широким применением пользуются комбинированные препараты и такие смеси, обладающие более обширным спектром действия: они быстрее разлагаются в земле, позволяют уменьшить дозировки и избежать взятия компонентов. При подборе гербицидов для выращивания сельскохозяйственных культур следует руководствоваться следующими правилами:

1. Пользоваться данными списка химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, разрешенными для использования в хозяйстве.

2. Учитывать зональные особенности для определения количества расхода препарата, сроков его применения и фазы развития отдельных культур. При внесении почвенных гербицидов необходимо знать степень плодородности земли, содержание в ней гумуса, тип почвы и ее механический состав, правила внесения препаратов в почву.

Истребление сорных растений в посевах зерновых колосовых культур

Среди малолетних сорняков в посевах зерновых и колосовых культур наиболее распространены василек синий, горец вьюнковый, горец шероховатый, редька дикая, дымянка лекарственная, звездчатка средняя, коострец ржаной, марь белая, трехреберник неплакучий, метлица обыкновенная, подмаренник цепкий, фиалка полевая, ярутка, щетинники, пикульники и др.; среди многолетних – бодяк обыкновенный, мать-и-мачеха, осот полевой, пырей ползучий, хвощ полевой, горчак ползучий, вьюнок полевой, гумай, свинорой и др. (рис. 52).



Рис. 52. Марь белая

Трудности борьбы с сорняками в посевах зерновых обуславливаются тем, что в связи с коротким послеуборочным осенним периодом и необходимостью проведения весенних предпосевных работ в сжатые сроки не удается спровоцировать семена сорных растений на прорастание, чтобы уничтожить их впоследствии. Результатом этого является то, что всходы сорняков появляются уже после посева зерновых.

Препараты группы 2,4-Д и 2М-4Х. Они являются эффективными практически для всех малолетних сорняков, но недостаточно результативными в применении против трехреберника неплакучего, звездчатки средней, горцея, дымянки, подмаренника цепкого, фиалки полевой, а также злаковых сорняков – таких, как щетинник сизый и зеленый, ежовник обыкновенный, овсюг, мятлик однолетний, лисохвост, пырей ползучий. При борьбе с этими сорняками необходимо дополнительно использовать препараты и гербицидные смеси другого спектра действия.

Препарат симазин вносится сразу же после посева озимых. Он плохо растворяется в воде и малоподвижен в земле. Оптимальная влажность почвы при внесении симазина – 20–21 %. При опрыскивании он оседает на поверхности почвы. Сорные растения, прорастая, соприкасаются с ним и погибают. Урожайность в этом случае повышается до 0,45 т/га.

Внесение в озимые и яровые посевы зерновых гербицида 2М-4ХП в фазе кущения способствует уменьшению засоренности почвы до 95 % и повышению урожайности до 0,2 т /га.

Уничтожение сорняков в посевах зернобобовых

В посевах зерновых наиболее часто встречаются такие однолетние двудольные сорняки, как василек синий, горчица полевая, марь белая, пастушья сумка, пикульники, редька дикая, ромашка неплакучая, щирца, ярутка полевая; среди многолетних – бодяк полевой, вьюнок полевой, осот полевой, пырей ползучий и хвощ полевой (рис. 53).



Рис. 53 Вьюнок полевой

С двудольными сорняками бороться следует в системе зяблевой обработки почвы при помощи использования гербицида 2,4-Д. На поля с однолетними злаковыми сорняками в предпосевный период также можно вводить прометрин, а в период вегетации – гербицид 2М-4Х.

Для борьбы с сорными растениями в посевах сои используют прометрин, трефлан, амибен, дуал, вернам, базагран, лассо, малоран. Все эти препараты, за исключением базагран, вводят в допосевный период или до прорастания сои.

Борьба с сорной растительностью в посевах кукурузы

В отличие от вышеназванных культур у кукурузы нет специализированных сорняков. На территории северо-западной зоны страны широко распространены хвощ полевой, звездчатка средняя, марь белая, трехреберник неплакучий и другие сорняки (рис. 54); на территории Центрально-Черноземного района – бодяк, молочай лозный, вьюнок полевой, осот полевой, щетинник сизый и зеленый, ежовник обыкновенный, марь белая, щирца и др.; в южной части страны преобладают засухоустойчивые сорняки – такие, как горчак ползучий, свинорой пальчатый; в районах Поволжья, Казахстана, Средней Азии встречаются засухоустойчивые и солевыносливые сорняки – такие, как солянка южная, овсюг, гулявник, латук татарский.



Рис. 54. Звездчатка средняя

От большинства других культур кукуруза отличается повышенной устойчивостью ко многим гербицидам. Наиболее широко применяются препараты группы 2,4-Д. При определении сроков обработки здесь необходимо учитывать сортовые особенности кукурузы. В скороспелые и среднеспелые сорта препарат вносят в фазе 3–5 листьев, в поздние сорта – в фазе 3–7 листьев. При несоблюдении правил применения, дозы и сроков гербицидов можно повредить культурные растения. В этом случае происходит скручивание листьев, увеличивается ломкость стеблей и корней. Используя гербициды, необходимо обращать внимание на погодные условия. В дождливую погоду рекомендуется использовать эфирные препараты, в теплую и ясную – 2,4-Д.

В посевах кукурузы активно применяют симазин, доза которого в севообороте не должна превышать 0,5–1 кг на 1 га. В южных районах при выращивании кукурузы также активно используют эрадикан, диален.

Способы химической борьбы с сорняками в посевах сахарной свеклы

Сорные растения губительно влияют на посевы сахарной свеклы, урожайность которой, благодаря им, снижается на 30–50 %. В районах с повышенной влажностью – в Прибалтике, Белорусии, западных районах Украины – преобладают такие сорняки, как марь белая, ярутка, горцы, звездчатка, куриное просо и др.; в зонах недостаточного, неустойчивого увлажнения преобладают злаковые сорняки, мышь сизый, мышь зеленый, куриное просо, из двудольных – щирца, пикульники, амброзия полынолистная и др. Для борьбы с сорняками в посевах сахарной свеклы используют более 30 видов избирательных гербицидов и их смеси. Среди них наиболее широко используются бетанол, этам, пирамин. При правильном применении эти препараты считаются очень эффективными. Бетанол следует вводить в ясную, теплую погоду при температуре воздуха не более 25 °С.

Истребления сорняков на картофельных полях

Картофель очень чувствителен к засоренности почвы. В борьбе с сорняками в картофельных культурах обычно пользуются агротехническими методами. Но на торфяных, унавоженных, переувлажненных почвах зачастую этих мер бывает недостаточно. Поэтому их сочетают с химическими способами борьбы. Обработку химическими препаратами проводят в сжатые сроки. За 3–5 дней до появления всходов в почву вводят прометрин, симазин, зенкор и др. На участках, сильно засоренных пыреем и другими злаковыми сорняками, осенью, после уборки предшественника картофеля, применяют тарга в дозе 0,2–0,4 кг/га д. в.

Уничтожение сорняков в масличных культурах

Для получения высоких урожаев подсолнечника следует грамотно сочетать агротехнические и химические меры борьбы с сорной растительностью. В посевах подсолнечника с этой целью применяют дэпру, этам, прометрин, трефлан. При уничтожении сорняков в посевах сои активно используют лассо, малоран, оксазон, прометрин, трефлан; в посевах клещевины – 2,4-Д, трефлан и др.

Препарат лассо применяют в борьбе с двудольными и злаковыми сорняками, также здесь эффективен дуал, который является слаблетучим препаратом. В районах с достаточной влажностью нет необходимости заделывать гербицид в почву.

При выращивании подсолнечника, сои и клещевины используют комбинированный способ истребления корнеотпрысковых сорняков с применением гербицидов группы 2,4-Д. После отрастания сорняков сначала проводят лущение, затем вносят препарат, производят глубокую плоскорезную обработку. Этот способ пользуется популярностью при возделывании пропашных культур.

В посевах масличных культур активно применяют трефлан, при этом гибнет 50–60 % сорняков, а посевы остаются свободными от засоренности на протяжении всего вегетационного периода.

Истребление сорняков в посевах льна-долгунца

Наиболее распространенными сорняками в посевах льна считаются пырей ползучий, бодяк полевой, осот полевой, плевел, редька дикая, ярутка, горцы, марь белая, пикульники и др. Из перечисленных сорных трав плевел льняной вреднее всего. Для его уничтожения используют обязательную заделку в почву на глубину 2–3 см. Против многолетних сорняков сначала проводят лущение после отрастания сорняков, затем почву обрабатывают препаратом ТХА в дозе 22–30 кг/га и производят вспашку.

Ликвидация сорной растительности в посевах кормовых культур

В кормовые культуры входят многолетние бобовые и злаковые травы, кормовая капуста, кормовые корнеплоды, зернофуражные и силосные культуры. При выращивании зернофуражных культур, а также ячменя и овса, кукурузы, на силос, корнеплодных культур гербициды обычно применяют в тех же дозах, что и при возделывании продовольственных сортов этих культур.

При возделывании чистых бобовых (клевер, люцерна) и злаковых (тимофеевка, райграсс, коострец) наиболее эффективными являются гербициды группы 2,4-Д и 2М-4ХМ. Гибель сорняков здесь достигает 85–90 %. Злаковые культуры начинают обрабатывать в фазе 2–3 листьев и заканчивают в фазе их полного кущения. Такие распространенные сорняки, как подорожник, лютики, герани, суреглица, свербига, крестовники, кульбаба, польнь, чертополох, без труда можно уничтожить препаратами 2,4-Д и 2М-4Х, применяемыми в обычных дозировках (рис. 55).



Рис. 55. Повилика полевая

Обработку лугов и пастбищ рекомендуется проводить 2–3 года подряд. Сроки использования гербицидов должны определяться согласно гидрологическим условиям, периодом стратификации и технологии использования кормов. Кроме этого, в борьбе с сорной растительностью на лугах и пастбищах используют методы поверхностной и корневой реконструкции полей.

Против многолетней растительности и кустарников – таких, как ольха, ива, осина, береза, черемуха, – используют гербициды-арборициды в увеличенных дозах.

Уничтожение сорных растений в овощных культурах

Основные способы борьбы с сорняками в овощных культурах – ручная прополка и химические методы. Здесь используются препараты почвенного действия, которые вносятся перед посевом или посадкой либо после них. Препараты контактируют с сорными растениями в почве во время их прорастания. Интенсивность действия гербицида зависит от плодородия почвы, погодных условий, способов и сроков обработки. Эффективность действия препарата также зависит от количества осадков, выпавших в первые 7–10 дней после его введения. Недостаточность осадков в этот период приводит к тому, что гербициды не попадут в верхний слой почвы под влиянием ультрафиолетового излучения солнца, ветра и других физических факторов теряют свою активность. При слишком обильных осадках или поливах некоторые почвенные гербициды (амибен, ТХА) перемещаются по профилю почвы и не оказывают необходимого действия на сорные растения. Результативность действия гербицидов также во многом зависит от качества удобрений почвы. Земля перед внесением препаратов должна быть выровнена и не содержать комков размером более 2 см. В противном случае сорняки уничтожаются не полностью и возникает необходимость дополнительно применять гербициды в вегетационный период, после использования которых гибель сорных трав может достигать 98 %.

Для истребления малолетних сорняков при возделывании томатов в интенсивном земледелии используют трефлан, дифенамид, девринол, тиллам, солан, зенкор и амибен. Эффективность большинства препаратов зависит от технологии их применения. Например, трефлан сразу же после опрыскивания необходимо заделывать в почву на глубину до 5 см, более глубокая заделка снижает активность этого гербицида. Данный препарат медленно инактивируется, хорошо абсорбируется почвой и слабо продвигается по профилю почвы под влиянием осадков. Отрицательные последствия его действия не выявлены.

Дифенамид используют при рассадном и безрассадном возделывании томатов. Его вносят перед посевом во влажную почву на глубину на 4–5 см. Гибель чувствительных к препарату сорняков достигает 90–100 %. Дифенамид применяют во всех регионах страны. При недостаточной влажности во время его использования следует проводить дождевание и следить, чтобы на поверхности земли не образовывалась корка.

Треллан подавляет в основном однолетние двудольные сорняки. Однолетние злаковые сорняки – такие, как куриное просо, мышь, – устойчивы к этому гербициду. Недостатком треллана является то, что он медленно распадается в почве и имеет отрицательное последствие на многие культуры.

Прометрин вносят до посева, в связи с этим заделкой на глубину 4–6 см, а также после посева в фазе 1–2 листа. Распад препарата в почве происходит в течение 2–4 месяцев, в зависимости с этим уже на следующий год на участке, до этого обработанном данным препаратом, можно возделывать любую культуру.

Трихлорацетат натрия (ТХА) применяют против злаковых сорняков. В сочетании с другими гербицидами он вызывает повреждение моркови. Укропа – прометрин и другие гербициды.

В посевах лука рапрод истребляет 70–80 % молодых сорняков и значительно уменьшает затраты на проведение дальнейших обработок. Препарат быстро распадается в земле и через 4–8 недель уже полностью инактивируется. Вводить его следует после посева, до прорастания всходов, затем быстро заделывать на глубину до 5 см.

Дуал и жаркую погоду активность препарата быстро восстанавливается, при обильных осадках или поливах может происходить его вымывание. Эффективен в борьбе с сорной растительностью в посевах лука и чеснока. Рапрод эффективен в борьбе с сорной растительностью в посевах лука и чеснока. Рапрод эффективен в борьбе с сорной растительностью в посевах лука и чеснока, заделка на следующий год препарат может повредить чувствительные к нему культуры.

На посевах лука и чеснока можно использовать хлор-ИФК. Его эффективность зависит от ряда условий. На его действие влияют тип почвы, ее температура, содержание в ней глинистых частиц, органического вещества и емкость поглощения. Так как препарат сильно летуч, заделку нужно производить на достаточно большую глубину.

Результативность действия препарата увеличивается в прохладную погоду с частыми интенсиными осадками. При применении гербицида во время всходов чеснока и лука эти всходы повреждаются.

Борьба с сорной растительностью в плодово-ягодных культурах

Гексилур – гербицид, направленный на уничтожение однолетних сорняков в посадках земляники. Препарат вводится в почву весной, до посадки рассады, или осенью, после сбора урожая.

Пропинаг – гербицид, применяемый против пырея ползучего, проса куриного, полевцы, лисохвоста, мятлики и других злаковых сорняков.

Система гербицидов в севооборотах

В последние времена появилась необходимость разработки системы применения гербицидов в севооборотах. Она представляет собой комплекс приемов по эффективному подбору препаратов, исходя из данных о культуре, видовом составе сорняков, месте применения препарата, чередовании культурности и периодичности химических обработок с учетом последствий гербицидов.

В основные задачи системы гербицидов в севообороте входят:

- грамотная обработка почвы и удобрений с целью удаления сорной растительности как регулирующий фактор численности и вредности сорняков;

- внесение гербицида в почву с учетом спектра его действия, последующих обработок в сроки вегетации и в количествах, превышающих максимально допустимые;

- исключение накопления химических препаратов в почве, культуры растений и продуктов урожая в количествах, превышающих максимально допустимые;

- исключение применения в течение длительного времени одних и тех же гербицидов с целью предупреждения устойчивости сорных растений к данному препарату;

- получение стабильно высоких урожаев при наименьшей затрате сил и наименьшей себестоимости выращиваемой продукции.

Выбирая гербициды для севооборота, необходимо исходить из того, чтобы получить наиболее высокую эффективность при минимальных расходах. Важную роль здесь играют вопросы экологической безопасности химических препаратов – такие, как химическая характеристика гербицидов, технология их применения, введение химической обработки в единую систему защиты агрофитоценозов от сорняков.

Разработка системы применения гербицидов необходимо начинать с создания схемы их применения в ведущих звеньях севооборотов для различных регионов страны. Важно определить наиболее приемлемый порядок чередования гербицидов с учетом их предшественников, степеней различия севооборота, системы удобрений, системы обработки (табл. 3).

Таблица. 3

Действие севооборотов, систем обработки почвы и гербицидов на засоренность и продуктивность культур

Севооборот	Система обработки почвы	Насыщение севооборота гербицидами		
		Без гербицидов	50% на двух полях	75% на трех полях
Плодо-семенной	Обычная отвальная	461/3,98	284/4,12	155/4,79
	Сочетание поверхностной с отвальной	466/4,07	338/4,37	149/4,87
Зерно-травяной	Обычная отвальная	351/3,07	290/3,11	188/3,29
	Сочетание поверхностной с отвальной	447/3,04	357/3,33	181/3,48

Примечание: в числителе – количество сорняков (шт./м²), в знаменателе – урожайность культур (т. к. ед. с 1 га).

Возрастающая с каждым годом интенсификация земледелия требует более эффективных систем защиты от сорняков не только колосовых, но и кормовых культур. Кормовые культуры занимают значительную часть кормовых угодий, особенно в районах, где широко развито животноводство. Из-за сильной засоренности угодий продуктивность кормовых культур остается достаточно низкой. Для возделывания кормовых культур используют лугопастбищные и прифермские севообороты. Лугопастбищные обычно включают 4–5 полей и насыщаются травосмесями многолетнего пользования. Прифермские севообороты насыщаются в зависимости от специализации хозяйства, типа кормления и разновидности скота. Здесь для борьбы с сорной растительностью также широко используется система гербицидов.

Кормовые культуры обладают способностью подавлять сорные растения. После правильного использования гербицидов благодаря их способности к последствию кормовые культуры остаются свободными от сорняков на протяжении нескольких лет.

Изучение систем гербицидов показало, что использование многих из них в борьбе с сорной растительностью дает хорошие результаты.

Дробное внесение гербицида в фазу семядолей по первой и второй волне сорняков производится с понижением норм расхода (1,5–2 г/га) независимо от фазы роста свеклы. Промежуток между опрыскиваниями должен составлять 10–15 дней.

Период защитного действия бифора зависит от времени, способа внесения, дозировки, типа почвы, погодных условий и в среднем составляет 45 дней при отсутствии второй волны сорняков.

Резистентность к бифору не выявлена. Препарат прекрасно совместим с большим числом пестицидов, в том числе с противозлаковыми гербицидами, за исключением сильнощелочных.

Гербицид не оказывает фитотоксического действия в рекомендуемых для применения дозах.

ТАРГЕТ – селективный послевсходовый гербицид для уничтожения однолетних и многолетних злаковых сорняков, действующим веществом которого является хизалофоп-П-этил. Препаративная форма – концентрат эмульсии.

Препарат применяется для уничтожения однолетних и многолетних злаковых сорняков на свекле сахарной и столовой, моркови, капусте белокачанной, луке, сое, льне-долгунце, картофеле, конопле, томатах и других сельскохозяйственных культурах.

Таргет эффективно уничтожает следующие сорняки: маис самосев, щетинник гигантский, гумай, сорго двухцветное, просо обыкновенное, просо раздвоенноцветковое, ценхрус полевой, щетинник зеленый, щетинник желтый, злевозина, лептохля, ячмень обыкновенный, овес посевной, рожь посевная, пшеница мягкая, овсюг, просо волосовидное, куриное просо, росичка кровавая, просо тexasское, красный рис, брахиария широколистная, свинойрой пальчатый, гумай корневищный, пырей ползучий.

Системный гербицид таргет абсорбируется через поверхность листьев и, передвигаясь по флоэме и ксилеме, аккумулируется в меристеме. Он уничтожает не только надземную часть растения, но и корневую систему, предупреждая таким образом повторное отрастание сорняков.

Гербицид обеспечивает защитное действие в течение всего вегетационного периода при соблюдении норм и сроков внесения.

Наиболее эффективным периодом применения препарата является фаза 3–6-го листа у сорняков. Но может применяться он и в широком диапазоне стадий роста сельскохозяйственных культур и сорняков. Однако в случае применения гербицида на более поздних фазах развития сорняков необходимо увеличивать нормы расхода препарата. Наиболее эффективно применение таргета в период активной вегетации сорняков, т. е. в теплых, влажных условиях.

Полная гибель однолетних злаковых сорняков наступает через 7–10 дней после применения гербицида, многолетних злаковых – через 14–20 дней.

Таргет обладает хорошей смешиваемостью, совместим с большим числом пестицидов, за исключением 2,4-D – содержащих и других аналогичных, не обладает коррозионным действием.

Гербицид обладает высокой биологической эффективностью, селективен относительно однолетних и многолетних злаковых сорняков. У таргета длительный период защитного действия. Гербицид уничтожает не только надземную часть, но и корневую систему растения, он не обладает фитотоксичностью и быстро разлагается в объектах окружающей среды.

АВАДЕКС БВ и ТРИАЛЛАТ – легкоретучие гербициды, действующие на колеоптиль прорастающих семян овсяга. Препараты рекомендуются для применения весной, перед посевом с обязательной заделкой в почву на глубину 3–5 см. Посев пшеницы проводится на 1–2 см глубже, так как эти гербициды повреждают корневую систему, что приводит к изреживанию ее всходов.

ИЛЛОКСАН – противозлаковый послевсходовый гербицид с признаками системного и контактного действия, поражающий овсюг, щетинник зеленый и сизый, куриное просо. Особенностью гербицида является устойчивость к смыванию водой. Как только капли рабочего раствора на листьях высыхают, дождь уже не влияет на эффективность гербицида. Иллоксан отличается высокой избирательностью к пшенице, мало зависящей от фазы ее развития. Смеси препарата с 2,4–Д, 2,4–ДП и 2М–4ХП недопустимы, его нужно применять за неделю до обработки этими препаратами, в фазу 2–4-го листа овсяга. При авиационном внесении иллоксана расход рабочей жидкости должен быть не менее 50 л/га, а при внесении препарата наземной штанговой аппаратурой – от 75 до 250 л/га. Наибольший эффект достигается при применении целевых распылителей и установки штанги на высоте 50–70 см от поверхности почвы.

СУФИКС (каракол) – гербициды избирательного действия. Оптимальный срок обработки от начала кущения до выхода в трубку овсяга. Суффикс останавливает рост сорняка, сокращает число семян в метелке, большинство которых не вызревает. Наибольший эффект можно получить в условиях хорошего увлажнения. Техника применения аналогична иллоксану. С гербицидами 2,4–Д данный препарат смешивать нельзя. Период между опрыскиванием суффиксом и 2,4–Д должен быть не менее 7 дней.

Средства для заделки в почву гербицидов

Лучшие орудия для заделки гербицидов в почву на парах и стерневых фонах – бороны БИГ–3, БМШ–15, БМШ–20 с максимальным углом атаки. Поля должны быть выровнены осенью или весной. При большом количестве стерни на поверхности поля до внесения гербицидов необходимо предварительное боронование ротационными орудиями.

На фоне вспашки препараты заделываются культиваторами КПС–4 с боронами. Но наибольшей технической и экономической эффективности гербицидов и улучшения санитарно-гигиенических условий работы механизаторов можно добиться при применении комбинированных машин, совмещающих одновременно внесение и заделку гербицидов во время предпосевной обработки.

Широко применяется комбинированный агрегат на основе БИГ–3 со сцепкой СП–16, на которую устанавливаются емкость 2–3 м3 и штанги. Насосы приводятся в действие от вала отбора мощности. В других случаях емкости и насосы устанавливают на раму культиватора или лучильника. Нельзя использовать опрыскиватели без гидравлических мешалок. Расход рабочей жидкости при внесении – 300 л/га.

Равномерное распределение препаратов достигается наземными штанговыми опрыскивателями типа ОПШ–15 с индивидуальными отсечками жидкости на распылителях.

При заправке опрыскивателей необходимо исключить распыливание рабочего раствора, а при отсутствии отсечек включать опрыскиватели в работу следует только на ходу, в противном случае передозировка гербицидов может стать причиной гибели всей растительности в течение нескольких лет.

Трансгенные растения, устойчивые к гербицидам

Создание трансгенных растений раскололо общество на сторонников и противников этой новации. Одно из направлений этой технологии – создание растений, устойчивых к гербицидам. Зачем они нужны?

Каждый садовод и огородник борется с сорняками. Цветочный горшок или грядку с клубникой можно прополоть вручную, но с увеличением площади посевов это становится все труднее. Поэтому в сельском хозяйстве используют гербициды – химические вещества, уничтожающие определенные растения. Гербицид должен быть токсичен для сорняков и безопасен для остальных растений, животных и человека.

Чтобы гербицид действовал именно на сорняки, необходимо строго соблюдать сроки обработки и предписанную дозу.

Часто поля зарастают разными видами сорняков, поэтому приходится использовать несколько препаратов. Это дорого и сложно.

Есть очень эффективные гербициды общего действия, которые быстро разлагаются в почве, практически безопасны для человека, а применять их можно в течение всего лета. Но они, кроме сорняков, уничтожают и большинство сельскохозяйственных культур. После них остается голая земля.

Трансгенные растения, устойчивые к гербициду общего действия, без последствий выдерживают дозу, которая превосходит смертельную в 3–4 раза; все сорняки при этом погибают. Например, для свекловодов создание трансгенных сортов стало просто спасением.

Сахарная свекла очень чувствительна к сорнякам, притом растет она медленно: за это время на поле одно за другим вылезают несколько поколений сорных растений, требующих уничтожения. Тут-то и идут в ход гербициды общего действия, которые можно без вреда для сахарной свеклы применять в течение всего лета.

Правила применения гербицидов

Химические препараты целесообразно использовать только при наличии на участке большого количества сорной растительности, а также если принимаемые раньше другие методы оказались недостаточно эффективными. Работы с использованием химических препаратов следует проводить в соответствии с Требованиями безопасности и Инструкцией по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве. Они должны проходить в сжатые сроки.

Профилактические обработки лучше осуществлять ранней весной, до и после распускания почек. В данный период гербициды оказывают меньше отрицательного воздействия на культурные растения, также дополнительно увеличивается срок между введением химических препаратов в почву и сбором урожая.

Уровень токсичности препаратов определяется их способностью проникать в органы растения. На ранних сроках развития сорняки обладают большей чувствительностью к препаратам. Не рекомендуется проводить опрыскивание в дождливую погоду, так как препараты могут смыться. Эффективность обработки также определяется температурой воздуха. Оптимальная температура внесения в почву гербицида 20–25 °С. Препараты, используемые ранней весной, должны вноситься при температуре не ниже 5 °С. Эффективность повсходовых гербицидов является наибольшей при достаточно высокой влажности воздуха. Поэтому растения опрыскивают утром с 7 до 10 часов или вечером с 17 до 22 часов в безветренную погоду. Проведенные исследования показали, что гербициды, внесенные в утренние часы, с 4 до 7 часов проникали в растения на 65 %, с 13 до 18 часов и с 18 до 22 часов – на 42–58 %. Качество проводимой обработки зависит от нормы расхода рабочей жидкости. Существует классификация опрыскивания: ультрамалообъемное опрыскивание – до 5 л/га, малообъемное, осуществляемое вентиляторными и авиационными опрыскивателями, – 10–50 л/га; малообъемное, проводимое шланговыми опрыскивателями, – 50–75 л/га; обычное – 75–300 л/га; многообъемное – более 300 л/га.

Опрыскиватели приготавливают к работе в домашних условиях, а регулируют в полевых. Прежде всего необходимо проверить их комплектование. Размер капель при опрыскивании зависит от выбранных наконечников опрыскивателя. При выборе формы и размера наконечника необходимо учитывать возможность сноса и испарения капель, а также удерживаемость их на растениях. Токсичность препаратов не зависит от расхода жидкости при опрыскивании хорошо смачивающихся растений. Однако при обработке растений с опушением или толстым восковым налетом расход жидкости следует увеличить для получения желаемого результата. Расход жидкости увеличивается и при обработке растений в жаркую, сухую погоду, когда влага быстро испаряется.

Многообъемное опрыскивание крупными каплями гербицидами 2М–4Х проводят на посевах льна, на овощных культурах, в садах. Подобное опрыскивание рассчитано на то, что крупные капли будут скатываться с культурных растений вниз, уменьшая тем самым токсическое действие на них препарата. Крупные капли, стекая, осаждаются на нижних листьях сорняков.

Ультрамалообъемное опрыскивание (УМО) используется при обработке гербицидом 2,4–Д посевов зерновых культур, однако оно имеет свои недостатки. При таком опрыскивании снос капель с растений происходит на 20–50 %, поэтому трудно определить его дозировку и контролировать работу.

Наиболее широко распространено обычное опрыскивание с расходом жидкости от 75 до 300 л/га.

При расчете потребности в опрыскивателях нужно исходить из коэффициента полезного использования рабочего времени машины, который в условиях колхозов и совхозов равен 0,6; производительности машины (га/ч), продолжительности времени использования машины в течение суток (ч); оптимальной продолжительности фазы развития культуры, в течение которой можно обрабатывать гербицидами. Опыт показывает, что при расчете потребности в опрыскивателях следует ориентироваться на культуру, занимающую в хозяйстве самую большую площадь, или на общую площадь групп культур, требующих одновременной обработки.

Норму гербицида определяют по формуле: D = AX100/B, где A – норма действующего вещества, необходимого для применения, кг/га; B – содержание действующего вещества в препарате. Например, требуется 2,4–Д аминная соль в норме 0,8 кг действующего вещества. В паспорте (гербициды, поступающие в хозяйства, должны иметь сопроводительный паспорт, в котором указан процент действующего вещества, особенности применения препарата) указано, что препарат содержит 50 % действующего вещества. Норму препарата рассчитывают по формуле: D = 0,8 x 100/50 = 1,6 кг/га.

В агрегаты для приготовления рабочей жидкости вливают такое количество гербицида, которое будет соответствовать объему площади, обработанной опрыскивателями. Например, емкость бака – 4080 л, а норма расхода жидкости опрыскивателями – 250 л/га. Рабочего раствора хватит на обработку 16 га. В бак необходимо влить 25 кг гербицида и тщательно перемешать.

Перед обработкой опрыскиватель промывают водой. Для растворов, в состав которых входит медь, применяют стеклянную, деревянную или глиняную емкость.

Перед работой регулируют положение штанги по высоте с таким расчетом, чтобы обеспечивалось наиболее равномерное распределение рабочей жидкости по ширине захвата.

В процессе эксплуатации надо следить за показаниями манометра, работой распылителей, в течение смены необходимо промывать фильтры. Особенно важно контролировать правильность опрыскивания посевов (не должно быть огрехов и перекрытий, остановок на поле без необходимости, следует соблюдать границу защитных полос.

Проверить укомплектованность опрыскивателя, бак заливают необходимым количеством воды. Раствор для опрыскивания готовят сразу перед применением. Гербициды тщательно смешивают с водой до полного растворения твердых частиц. Медный и железный купорос хорошо растворяются в горячей воде, мыло – в теплой и мягкой (речной, дождевой) воде. Проверяют наличие входных и выходных фильтров. Растения, которые нельзя подвергать обработке, накрывают пленкой.

Рабочую жидкость на растение наносят равномерно, наконечник опрыскивателя при этом должен находиться на расстоянии не менее 50 см от обрабатываемого объекта. В первую очередь опрыскивают верхнюю, затем среднюю и в самом конце нижнюю часть сорняков.

Период, на протяжении которого можно эффективно использовать гербициды, не должен превышать неделю. После опрыскивания аппарат следует два раза промыть водой, добавив в нее небольшое количество соды или стирального порошка. При хранении опрыскивателя в зимнее время его необходимо разобрать, прочистить, промыть и тщательно смазать. Резиновые шланги, наконечники, манометры снимают и хранят в закрытом помещении.

Остатки рабочей жидкости после опрыскивания и воду после промывания сливают в специально подготовленную яму, которая должна находиться на достаточном расстоянии от источников питьевой воды, затем посыпают их хлорной известью и закапывают.

Технологии химической прополки должны предусматривать уменьшенный расход препаратов, санитарно-гигиенические нормы их применения, исключать влияние на окружающую среду. К таким технологиям относятся локальные способы (ленточный, гнездовой, обработка куртин), применение гербицидов в форме гранул и пены, орошение.

Ленточный способ широко применяется на пропашных полевых и овощных культурах. Сущность его заключается в том, что гербициды вносят на те участки поля, которые не могут быть обработаны почвообрабатывающими орудиями. Преимущество этого способа заключается в снижении стоимости работ, сокращении расхода гербицидов, использовании комбинированных агрегатов, а также в исключении отрицательного последействия (количество вносимых гербицидов сокращается в 2–3 раза).

У гранулированных гербицидов более длительный срок токсического действия. При этом способе обеспечивается стабильная концентрация препарата в почве, снижается снос гранул ветром, улучшается санитарно-гигиенические условия труда.

Внесение гербицидов одновременно с поливом (гербигация) имеет свои преимущества: не требуются специальных машин, время внесения не зависит от условий погоды, повышается равномерность распределения препарата, а также производительность. Для подачи гербицида в оросительную систему используют дождевальные машины типа «Фрегат».

Большинство гербицидов вносят в почву. У почвенных гербицидов имеются определенные преимущества: они имеют наиболее длительное токсическое действие и их эффективность не зависит от погодных условий, дождя, ветра. Осадки, наоборот, оказывают положительное действие: препарат более равномерно распределяется в почве. Сроки применения этих гербицидов могут сильно варьироваться: их вносят в почву перед посевом культурных растений, во время посева или после него, а также в период основной обработки, что позволяет использовать комбинированные агрегаты. Известны три способа внесения почвенных гербицидов: нанесение на поверхность почвы, нанесение на поверхность почвы с последующей заделкой, внесение гербицидов в почву на заданную глубину в виде горизонтального экрана.

В отдельных районах нечерноземной зоны иногда применяют авиационное опрыскивание гербицидами, при помощи самолетов и вертолетов. Основные требования: расстояние от места обработки до посевов чувствительных культур должно быть не менее 1500 м, а до водных источников – не менее 500 м.

При работе с гербицидами следует руководствоваться Санитарными правилами по хранению, транспортировке и применению пестицидов (гербицидов) в сельском хозяйстве, а также Инструкцией по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении гербицидов (пестицидов) в сельском хозяйстве.

Все работы, связанные с применением гербицидов, проводят под руководством агронома хозяйства или специалиста по защите растений. Ответственность за охрану труда и технике безопасности возлагается на руководителей хозяйства. Все рабочие до начала работ по химической прополке проходят медицинский осмотр и инструктаж по технике безопасности. Назначение опрыскивателя о химической «прополке» заранее, чтобы успеть изолировать пчел на пасеках и не допустить пастбы скота рядом с обрабатываемыми полями.

К работе с гербицидами не допускаются подростки моложе 18 лет, беременные и кормящие женщины, мужчины старше 55 лет, женщины старше 50 лет, а также работницы, перенесшие инфекционные заболевания и хирургические операции (до 12 мес.), имеющие хронические и функциональные заболевания нервной, сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта, печени и желчевыводящих путей, органов дыхания, эндокринных желез и других органов.

Работники с гербицидами должны быть обеспечены спецодеждой: комбинезонами или халатами, резиновыми сапогами и перчатками, фартуками и очками. Гербициды органы дыхания при работе используют специальные средства и противогазы.

Ежедневно после работы резиновые лицевые части противогазов и респираторов тщательно промывают теплой водой с мылом и дезинфицируют ватным тампоном, смоченным в спирте или 0,5 %-ном растворе марганцовокислого калия. После дезинфекции их вновь промывают чистой водой и высушивают.

Спецодежду хранят в специальных помещениях. В местах проведения работ необходимо установить аптечки. В них должны входить следующие компоненты: нашатырный спирт, перекись водорода, йод, вазелин, вата, бинты, мыло, спринцовка, борная кислота, активированный уголь, бесалол, резиновая трубка, питьевая вода, английская или глауберова соль, марганцовокислый калий, бриллиантовая зелень.

Места приготовления растворов по окончании работ перенапрягают. Нельзю оставлять в поле без охраны гербициды, растворы и тару.

Хранят гербициды в сухих, хорошо закрытых помещениях. На каждой упаковке должна быть этикетка с названием препарата и содержанием действующего вещества в процентах.

Первая помощь при отравлении гербицидами

Признаки отравления гербицидами: головная боль, головокружение, тошнота, рвота, общая слабость и озноб.

В случае отравления пострадавшего выводят на чистый воздух, снимают с него спецодежду и респиратор. Лицо и руки моют водой с мылом, глаза 2 %-ным раствором питьевой соды или борной кислоты, а затем чистой водой. При попадании препарата внутрь пострадавшему дают выпить несколько стаканов теплой воды или слабо-розового раствора марганцовокислого калия, а затем вызывают рвоту. После этого он должен принять активированный уголь, выпить полстакана воды и солевого слабительного (20 г английской соли на полстакана воды).

При ослаблении дыхания больному дают понохать нашатырный спирт или делают ему искусственное дыхание; при остановке сердца пострадавшему делают наружный массаж. Ссадины, порезы на кожных покровах промывают перекисью водорода, наносят компротечение оставляют до полного заживления. Если пострадавший находится в сознании, его кормят жидкой пищей. При сердечной слабости дают эфирно-валериановые капли (15–20 капель). Если у пострадавшего появились судороги, необходимо растереть ему конечности и поставить грелки к ногам, также больному надо принять теплую ванну. Одновременно с оказанием первой помощи следует вызвать врача или отправить пострадавшего в ближайший медицинский пункт.

Охрана природы при использовании гербицидов

Охрана природы при использовании гербицидов включает в себя меры, предотвращающие загрязнение атмосферного воздуха, почвы, источников воды, продуктов питания, а также защищающие животных, птиц, рыб, пчел, полезных насекомых и растения от случайного попадания на них препаратов.

Санитарный и гигиенический контроль осуществляет Всесоюзный научно-исследовательский институт гигиены и токсикологии пестицидов. По токсичности для человека и теплокровных животных все пестициды делятся на сильнодействующие (ЛД₅₀ менее 50 мг/га), высокотоксичные (200 мг/кг), среднетоксичные (200-1000 мг/кг) и малотоксичные (свыше 1000 мг/кг). Большинство гербицидов относится к малотоксичным соединениям.

Для предотвращения накопления гербицидов в окружающей среде в сельском хозяйстве разрешается применять только те из них, которые в течение двух лет полностью разлагаются в природных условиях на нетоксичные компоненты. По стойкости (персистентности) в окружающей среде различают гербициды очень стойкие (время разложения на нетоксичные компоненты свыше 2 лет); стойкие (время разложения от полугода до 2 лет); умеренно стойкие (время разложения до полугода); малостойкие (время разложения до 1 месяца).

При нарушении правил использования гербициды могут причинить непоправимый ущерб. Так, например, гербициды группы 2,4-Д, широко применяемые для уничтожения двудольных сорняков

в посевах, могут повредить многим чувствительным культурам – пасленовым, бобовым, тыквенным, луковичным и другим, а также древесной и травянистой растительности.

Ошибочное попадание общеистребительных гербицидов на сельскохозяйственные угодья нередко является причиной повреждений или гибели посевов.

Для предотвращения отрицательного действия гербицидов необходима точность в соблюдении доз, сроков и техники внесения, особенно при авиаобработках. При работе с авиаопрыскивателями нужно строго соблюдать следующие требования: скорость ветра не должна превышать 4 м/с; нельзя обрабатывать участки, расположенные на расстоянии менее 1,5 км от населенного пункта и 500 м от водных источников.

Большинство гербицидов малоядовиты для теплокровных животных и человека при соблюдении соответствующих правил применения, однако они оказывают токсическое действие на пчел, поэтому препараты рекомендуется вносить до появления всходов или цветения растений.

У гербицидов различных химических групп разная степень сохранения на растениях и в почве и разная скорость миграции в почве. Например, препараты группы 2,4-Д быстро разрушаются. Они разлагаются в течение 2-4 недель и через 120 суток обычно не обнаруживаются.

Гербициды из группы симм-триазинов (симазин, атразин и пр.), банвел, тордон, ТХА и другие, используемые для борьбы с трудноискоренимыми сорняками, могут длительное время сохраняться в почве. Стабильность этих препаратов зависит от нормы внесения, типа почвы, погодных условий. Полное разложение их происходит в течение 1-2 лет, а иногда и более.

Для уменьшения стойкости гербицидов в почве целесообразно чередовать разные классы химических соединений в севообороте с учетом почвенно-климатических условий (рис. 60).



Рис. 60. Белена черная