

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

О.А. Ткачук, Е.В. Павликова, С.В. Богомолов

**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**



Пенза 2014

Сергей Богомазов

**Основы технологии
сельскохозяйственного
производства**

«БИБКОМ»

2014

УДК 631.5(075)
ББК 41.4(я7)

Богомазов С. В.

Основы технологии сельскохозяйственного производства /
С. В. Богомазов — «БИБКОМ», 2014

В учебном пособии приводятся темы лабораторно-практических занятий, порядок их выполнения, задания по каждой теме, литература, рекомендуемая для выполнения работ по изучаемым темам студентам агрономического факультета.

УДК 631.5(075)
ББК 41.4(я7)

© Богомазов С. В., 2014
© БИБКОМ, 2014

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
Тема 1 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КЛАССИФИКАЦИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ	6
Тема 2 МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ	9
2.1 Методы учета засоренности посевов	10
2.2 Техника обследования посевов на засоренность	14
2.3 Составление карты засоренности полей	15
2.4 Меры борьбы с сорняками	17
2.4.1 Предупредительные, или профилактические мероприятия	19
2.4.2 Истребительные мероприятия	19
2.4.2.1 Агротехнические методы борьбы с сорняками	20
2.4.2.2 Химические меры борьбы с сорной растительностью	20
2.4.2.3 Биологические меры борьбы с сорняками	22
Тема 3 СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ СЕВООБОРОТОВ	23
Конец ознакомительного фрагмента.	25

О.А. Ткачук

Основы технологии сельскохозяйственного производства

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство нашей страны представлено двумя основными взаимосвязанными отраслями: земледелием и животноводством. Земледелие обеспечивает население продуктами питания, животноводство – кормами и многие отрасли промышленности (пищевую, легкую и др.) – сырьем. Животноводство на основе использования продукции земледелия дает необходимые для человека продукты (мясо, молоко, яйца и др.) и, в свою очередь, снабжает земледелие органическим удобрением. Правильное сочетание земледелия с животноводством создает благоприятный биологический круговорот питательных веществ и энергии в природе, способствует росту производительности труда и повышению продуктивности сельскохозяйственного производства.

Развитие сельского хозяйства – ведущей отрасли агропромышленного комплекса (АПК) – оказывает решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения и благосостояния народа, в значительной мере определяет состояние всей экономики страны. В настоящее время доля сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте страны составляет около 30 %. В агропромышленном производстве России занято около 35 % всех работающих в сфере материального производства, сосредоточено более четверти производственных фондов страны. Здесь производится сельскохозяйственное сырье для 60 отраслей перерабатывающей промышленности, и почти 80 отраслей народнохозяйственного комплекса поставляют сюда свою продукцию. С сельскохозяйственным производством связаны в той или иной степени более $\frac{3}{4}$ населения страны.

Важнейшей задачей сельского хозяйства является увеличение производства продуктов высокого качества. Земледелие должно обеспечить рост производства зерна, повышение устойчивости зернового хозяйства на основе совершенствования производства, увеличения урожайности, внедрения энергосберегающих интенсивных технологий возделывания всех культур. От решения зерновой проблемы зависит снабжение населения не только хлебом, но и мясом, молоком, другими продуктами животноводства. Производство продуктов земледелия и животноводства должно не только полностью удовлетворять потребности, но и опережать спрос.

Эффективность земледелия во многом зависит от правильного подбора и соотношения культур и сортов, наиболее пригодных к почвенным и климатическим условиям района их выращивания. Величина и качество урожая культур определяется обеспеченностью их факторами жизни (вода, воздух, питательные элементы и т. д.), которые они получают, как правило, через почву или из приземного слоя атмосферы. Поэтому земля в сельском хозяйстве выступает как основное средство производства.

Учебное пособие дает материалы для выполнения лабораторно-практических занятий по курсу «Основы технологии сельскохозяйственного производства» студентам агрономического факультета, обучающимся по направлениям подготовки 120700 – Землеустройство и кадастры (квалификация – бакалавр).

Тема 1 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КЛАССИФИКАЦИЯ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель работы : *ознакомиться с классификацией сорных растений, изучить биологические группы сорняков.*

Сорняками называют дикорастущие растения, обитающие на сельскохозяйственных угодьях и снижающие величину и качество продукции.

Засорители – растения, относящиеся к культурным видам, не возделываемым на данном поле. Например, в посевах озимой пшеницы можно встретить рожь и т. д.

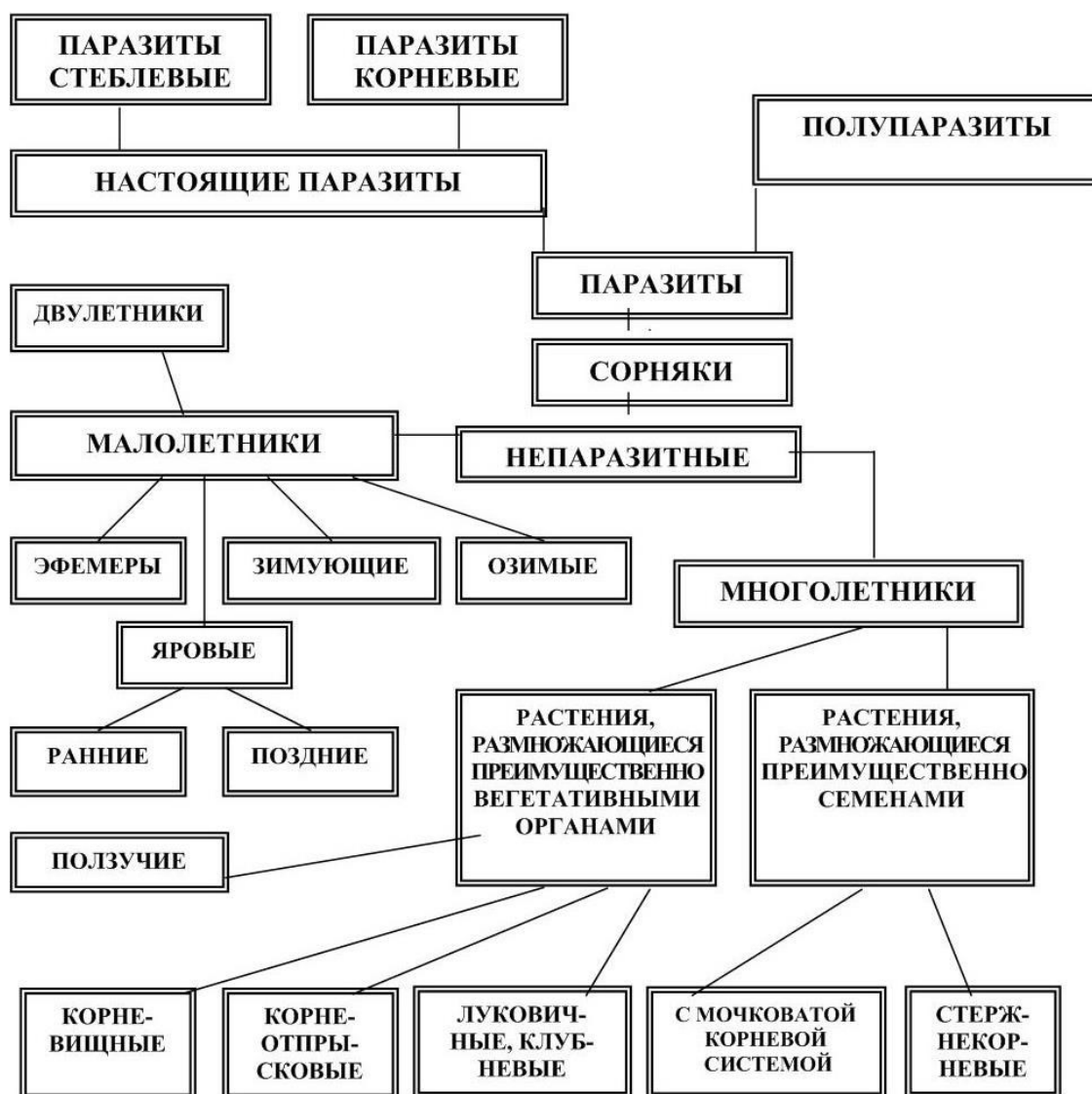
Сорные растения имеют ряд биологических особенностей, которые отличают их от культурных растений, обеспечивают успешное прорастание их в посевах сельскохозяйственных культур и позволяют противостоять многим механическим мерам борьбы с ними:

- высокая семенная продуктивность;
- способность семян длительное время сохранять всхожесть;
- неодновременное и растянутое прорастание семян;
- проявление полиморфизма (разноплодия) семян. Например, марь белая образует три группы семян: 1) крупные – прорастают в первый год; 2) более мелкие, прорастают на второй год; 3) очень мелкие – прорастают на третий год;
- распространение семян и плодов при помощи специальных приспособлений (летучки, щетинки, ости и т. д.);
- вегетативное размножение многолетних сорняков.

На территории Российской Федерации встречается более 1500 видов широко распространенных сорных растений, что вызвало необходимость объединения их по важным признакам в группы.

Наиболее удобной классификацией сорняков является биологическая, в основу которой положены способы питания и размножения, и продолжительность жизни.

Классификация сорных растений



По способу питания сорняки делят на три типа: паразитные, полупаразитные и непаразитные.

Паразитные сорные растения (гетеротрофы) полностью утратили способность к фотосинтезу и извлекают воду и питательные вещества из растения-хозяина. Их делят на две биогруппы: корневые (заразиха подсолнечная) и стеблевые (повилика полевая) сорняки.

Непаразитные сорные растения (автотрофы) характеризуются автотрофным типом питания, имеют корневую систему, способную усваивать из почвы влагу и элементы питания, надземные зеленые органы способны создавать в процессе фотосинтеза органическое вещество.

Непаразитные сорняки по способу размножения и продолжительности жизни подразделяют на два подтипа: малолетние и многолетние.

К *малолетним* сорнякам относят сорняки, размножающиеся только семенами, имеющие жизненный цикл от нескольких недель до двух лет и отмирающие после созревания семян.

В группе малолетних сорняков растения обладают различными биологическими особенностями, поэтому выделяют более мелкие группы: эфемеры, яровые ранние и яровые поздние, зимующие, озимые и двулетники.

Эфемеры – сорные растения с коротким периодом вегетации, способные давать за сезон несколько поколений (звездчатка средняя).

Яровые ранние сорняки – семена, которых прорастают ранней весной (при прогревании почвы до 1...2 °С), плодоносят и отмирают в том же году (редька дикая; овсюг обыкновенный; марь белая; пикульник обыкновенный; горец птичий; горец вьюнковый).

Яровые поздние – сорняки, семена которых прорастают при устойчивом прогревании почвы, всходят вместе с поздними яровыми культурами (просо, гречиха), плодоносят и отмирают в том же году, но после уборки яровых ранних культур (просо куриное; щирица запрокинутая; щетинник сизый).

Зимующие сорняки – растения, которые при ранневесенних всходах развиваются как яровые ранние растения и заканчивают вегетацию в год появления всходов. Если семена их прорастают во второй половине лета или осенью, то, перезимовав, весной отрастают и заканчивают вегетацию летом или осенью (василек синий; трехреберник непахучий; живокость полевая; ярутка полевая; пастушья сумка).

Озимые – сорняки, нуждающиеся для своего развития в пониженных температурах зимнего сезона независимо от срока прорастания (костер ржаной; метлица обыкновенная).

Двулетники – растения, которые развиваются в течение двухлетнего цикла: в первый год дают мощную корневую систему, розетку листьев, во второй год – стебли, цветут и плодоносят (липучка обыкновенная; донник белый; донник лекарственный).

К *многолетним* относят сорняки, произрастающие несколько лет и неоднократно плодоносящие за свой жизненный цикл, размножающиеся семенами и вегетативными органами.

Многолетние сорняки также имеют мелкие биологические группы: корневищные, корнеотпрысковые, стержнекорневые, ползучие, луковичные и клубневые, с мочковатой корневой системой.

Многолетние сорняки подразделяют на две группы. Сорняки первой группы размножаются преимущественно семенами, а второй – вегетативно.

Стержнекорневые – сорняки с хорошо развитым главным корнем, глубоко проникающим в почву, и большим количеством боковых корней (полынь горькая; одуванчик лекарственный; цикорий обыкновенный).

Мочковатокорневые – сорняки с укороченным главным корнем и хорошо развитыми боковыми корешками (лютик едкий).

Луковичные – многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно луковицами (лук круглый).

Клубневые – многолетние сорняки, размножающиеся преимущественно вегетативно и образующие на корнях или подземных стеблях утолщения (клубни) (чистец болотный).

Ползучие – сорняки, размножающиеся стелющимися и укореняющимися побегами (лютик ползучий; лапчатка гусиная).

Корнеотпрысковые – растения, размножающиеся корневыми отпрысками с помощью боковых корней, несущих на себе множество спящих почек. Корни проникают в почву на 1,5 м (вьюнок полевой; молочай лозный; осот желтый (полевой); бодяк полевой).

Корневищные – растения, размножающиеся преимущественно вегетативно подземными стеблями – корневищами. Одна из самых злостных биологических групп (пырей ползучий; хвощ полевой; тысячелистник обыкновенный).

Тема 2 МЕТОДЫ УЧЕТА ЗАСОРЕННОСТИ ПОСЕВОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Цель работы : изучить методы учета засоренности полей, познакомиться с методикой картирования засоренности полей для правильного прогнозирования динамики засоренности и составления плана борьбы с сорняками. Изучить классификацию мер борьбы с сорняками.

2.1 Методы учета засоренности посевов

Для правильной разработки и осуществления системы мероприятий по борьбе с сорняками, а также для контроля эффективности различных агротехнических приемов необходимо располагать информацией состава сорного компонента агрофитоценозов в каждом поле севооборота и всех других угодий хозяйства по видам сорно-полевой растительности, биогруппам и степени засоренности.

С этой целью проводится картирование сорняков – учет и нанесение условными знаками сорняков на карту полей с обозначением степени засоренности той или иной биологической группой. В связи с тем, что засоренность каждого поля зависит от многих причин (срока, способа и глубины вспашки, системы удобрения, высеваемой культуры, погодных условий и т. д.), учет засоренности целесообразно проводить ежегодно. Анализ полученных данных по годам и сопоставление их с агротехникой позволяют установить наилучшие приемы для ликвидации сорняков в местных условиях. При проведении полевых опытов учет засоренности посевов, а нередко и почвы, является обязательным, так как любое мероприятие должно оцениваться с точки зрения борьбы с сорняками.

Полные сведения о видовом составе сорняков на поле можно получить лишь при постоянном наблюдении в течение всего вегетационного периода. Летом заканчивают вегетацию и исчезают некоторые ранние яровые и зимующие сорняки. В конце лета прорастание семян замедляется, и состав сорняков изменяется. Осенью вновь усиливается прорастание семян и происходит изменение в составе сорняков. В этот же период можно проследить за развитием многолетних сорных растений; появляются всходы зимующих и озимых сорняков, заканчивают вегетацию поздние яровые сорняки.

Для земледельческой практики следует различать два вида обследований. Обследование засоренности всех сельскохозяйственных угодий хозяйства – *основное обследование*.

Такое обследование проводят ежегодно на всей территории хозяйства. Материалы основного обследования используются при разработке системы комплексных мероприятий для борьбы с сорняками, для оценки их эффективности и служат основой для заказа гербицидов. Время основного обследования выбирают так, чтобы охватить возможно более полно весь видовой состав сорняков. Обследование засоренности полей и посевов в начальный период вегетации растений (перед началом работ по борьбе с сорняками) – *оперативное обследование*. Оно проводится на различных сельскохозяйственных культурах в следующие сроки: яровые зерновые – в фазу кущения; озимые зерновые – в конце осенней вегетации и весной после отрастания; кукуруза – в фазу второго-третьего листьев; зернобобовые – при высоте до 8 см, пропашные – перед междурядными обработками; чистые пары – при массовом появлении сорняков, плодово-ягодные насаждения – перед первой обработкой междурядий; в посевах однолетних и многолетних трав – за несколько дней до укоса. Результаты этого обследования служат обоснованием необходимости проведения текущих мероприятий для борьбы с сорняками (боронование, химическая прополка и т. п.) с момента появления всходов культуры и при последующем уходе за ее посевами.

Поэтому его проводят ежегодно в самое короткое время на всей площади посева культуры и заканчивают за 2–3 дня до оптимального срока выполнения намеченных мероприятий. Для оценки засоренности используют показатели обилия (численность, масса, объем, проективное покрытие), а также встречаемость и ярусность сорняков в посевах. В зависимости от поставленных целей используют количественные или глазомерные методы учета засоренности посевов. Количественные методы учета по своему исполнению очень трудоемки и используются, главным образом, в научно-исследовательской работе.

Глазомерный учет засоренности посевов используется в производственных условиях на больших массивах, где другими методами учесть сорняки не представляется возможным. Он также часто предшествует применению других методов в полевых опытах.

Глазомерно-численный метод А.И. Мальцева основан на оценке обилия по относительной численности сорняков в сравнении с густотой стеблестоя зерновой культуры. Засоренность выражается по 4-балльной шкале обилия сорняков (таблица 1).

Таблица 1 – Шкала степеней засоренности посевов

Балл	Встречаемость сорняков	Степень засоренности
1	В посевах встречаются одиночные экземпляры сорняков.	Слабая
2	Сорняки встречаются в посевах в незначительном количестве, немногие экземпляры их обычно теряются среди массы культурных растений.	Средняя
3	Сорняки встречаются в посевах обильно, но культурные преобладают.	Сильная
4	Сорные растения преобладают над культурными, глушат их.	Очень сильная

Этот метод не дает возможности использовать математические расчеты для определения баллов общей засоренности по обилию видов или групп сорняков. Техника определения этим методом сводится к тому, что необходимо, прежде всего, узнать историю полей и состояние посевов. Выделить относительно однородные поля или участки, которые не различаются между собой по почвенному плодородию, предшественнику, основной обработке, вносимым удобрениям, группе возделываемой культуры и т. д. Затем поле тщательно осматривают по одной или двум диагоналям и наблюдают обилие каждого вида сорняков. Сразу же после прохода поля по сложившемуся впечатлению дают глазомерную оценку засоренности, а в ведомость вносят по каждому виду сорняка только одну оценку в баллах. Позднее, чтобы снизить затраты времени, предложено определять засоренность не по видам, а только по биологическим группам сорняков, что значительно упрощает составление карты засоренности посевов.

В основу глазомерно-численного метода, разработанного А.М. Туликовым на кафедре земледелия и методики опытного дела ТСХА, положена оценка обилия сорняков по их абсолютной численности на единице площади (таблица 2). Это позволяет определить засоренность в посевах любой культуры и на любой площади. Шкала глазомерной оценки позволяет охватить весь наиболее вероятный диапазон изменения уровня засоренности посевов и использовать математические расчеты для обобщения результатов обследования в целом по всему полю, севообороту.

Таблица 2 – Шкала глазомерной оценки численности сорняков

Балл по степени засоренно- сти	Для малолетних сорняков		Для многолетних сорняков		Степень засо- рен- ности
	интервал классов численно- сти, шт./м ²	среднее значе- ние класса	интервал классов численно- сти, шт./м ²	среднее значе- ние класса	
1	1–30	16	0,1–1,0	0,5	Очень слабая
2	31–100	65	1,1–3,0	2,0	Слабая
3	101–200	150	3,1–6,0	4,5	Сред- няя
4	201–300	250	6,1–10,1	8,0	Силь- ная
5	301–500 и более	400	10,1–15,0 и более	12,5	Очень сильная

Количественно-весовой метод определения засоренности.

Численность сорняков определяют непосредственным подсчетом их стеблей на пробных площадках, выделяемых с помощью рамки известного размера.

Численность сорняков определяют по каждому виду или по каждой вредоносно-морфологической группе. Учет в целом по всем видам не дает оснований для разработки дифференцированных мероприятий по борьбе с сорняками.

Массу всех надземных органов растений выражают в граммах на единицу площади (1 м²). Она характеризуется тремя величинами: массой живых растений (сырая масса), их абсолютно сухой массой и массой растений в воздушно-сухом состоянии, из которых первые две наиболее важны.

Оценка обилия сорняков в посевах более полно достигается при одновременном определении их численности и массы. В этом случае с площадки, ограниченной сторонами рамки, сорняки выбирают и помещают в полиэтиленовый пакет, чтобы не допустить их высыхания. В лаборатории сорняки разбирают по видам или определенным группам, подсчитывают, отрезают по уровню корневой шейки сохранившиеся корни и взвешивают.

Определение ярусности. Под ярусностью сообщества полевых растений понимают распределение надземных органов сорняков над уровнем почвы в сравнении с высотой культурного растения.

Обычно ярусность рассматривают как один из показателей структуры полевого сообщества, который характеризует посевы в фитоценоотическом аспекте. В то же время ярусность может характеризовать и обилие сорняков, но в такой мере, в какой высота этих растений дает представление о мощности их развития.

Метод А.И. Мальцева. В сравнении с высотой зерновых культур выделяют в посевах сверху вниз три яруса сорняков, обозначая их римскими цифрами:

I – сорняки верхнего яруса, перерастающие данное культурное растение и возвышающиеся над ним своими верхушками (осот, бодяк и др.);

II – сорняки среднего яруса, более или менее достигающие уровня культурного растения (куколь, плевел, костер ржаной и др.);

III – сорняки нижнего яруса, растущие у самой поверхности почвы (фиалка полевая, пастушья сумка и др.).

Выделять ярусы можно с помощью мерной рейки, но чаще это делают глазомерно.

2.2 Техника обследования посевов на засоренность

Обследование проводят по каждому полю или однородному по плодородию участку, занятому одной культурой. На каждом поле маршрут движения должен быть с угла на угол (по диагонали). При больших размерах участка, когда диагональный проход не позволяет осмотреть его полностью, маршрут движения должен состоять из двух-трех взаимокopирующихся ломаных или параллельных проходов, следующих вдоль поля. По всей длине маршрута намечают минимум 10 мест по глазомерному учету сорняков на полях размером до 25 га, 15 мест – на полях 25...100 га, 20 мест – на полях свыше 100 га. Для этого на посевах культур сплошного сева площадь учетной площади принимают равной $0,25 \text{ м}^2$, на пропашных – 1 м^2 .

Форма рамок на посевах культур сплошного сева чаще всего квадратная, на широко-рядных – прямоугольная или квадратная. Рамка накладывается с таким расчетом, чтобы длинная сторона ее захватила один ряд и одно междурядье или один ряд и две половины смежных междурядий. Наложение учетной рамки на культурах сплошного сева делают так, чтобы один из рядов стал диагональю рамки. Внутри рамки подсчитывают количество сорных растений каждого вида. При соблюдении посевов учитывают все виды сорняков. Сорняки, не попавшие в учетные рамки, но имеющиеся на поле, особенно вредоносные и карантинные, также фиксируют. Каждый вид сорняка записывают отдельной строкой. Незвестные обследователю сорняки заносят в строку «Прочие виды».

2.3 Составление карты засоренности полей

После обследования и сбора необходимых материалов вычерчивают карту засоренности. Научно-исследовательским институтом Юго-Востока (Б.Н. Смирнов) предложен простой метод картирования полей.

Обычно поля сельскохозяйственных предприятий засорены несколькими видами сорных растений. В зависимости от почвенно-климатических условий, уровня агротехники и других факторов засоренность полей и посевов наблюдается в виде определенных сочетаний различных видов сорных растений с преобладанием той или иной биологической группы сорняков.

В условиях производства необходимо осуществлять меры борьбы со всеми засорителями, так как при условии уничтожения главнейших, преобладающих сорняков могут быстро размножиться те, которые составляли незначительное количество.

Сочетание сорных растений называют типом засоренности, в зависимости от которых и разрабатывается система мер борьбы с сорняками. Поэтому важным является определение типа, а также степени засоренности на каждом поле и участке. Типы и степень засоренности устанавливают по преобладающим биологическим группам.

Каждый тип засоренности состоит из двух-трех групп сорняков, которые являются преобладающими и определяют основной тип засоренности, и других, сопутствующих сорных растений, представленных в незначительных количествах. В тип засоренности включаются также и ядовитые сорняки, которые могут встречаться на полях при учете засоренности. Название типа засоренности определяется наличием преобладающих биологических групп сорняков. Выделенные в связи с этим типы засоренности, а также принятые условные обозначения приведены в таблице 3.

Степень засоренности показывают цифрами в маленьком кружочке. В этих же кружочках условным знаком можно отмечать основные виды, группы сорняков, определяющих тип засоренности. Например, при засорении поля или участка преимущественно осотом розовым тип засоренности обозначают первыми буквами его название «ор». Если во время обследования обнаружены карантинные сорняки, то их отмечают кружочком с указанием мест их очагов.

Руководствуясь картой засоренности полей севооборотов, агроном хозяйства должен разработать комплексный план эффективных мероприятий по ликвидации сорняков.

При слабой засоренности посевов вред от сорняков практически неощутим. С увеличением массы и численности сорняков в посевах вредоносность их неуклонно возрастает, что сопровождается снижением урожайности культур.

В зависимости от реакции культур на сорные растения различают уровни засоренности или пороги вредоносности.

Фитоценотический порог вредоносности – такое обилие сорняков, при котором они не причиняют культурным посевам вреда.

Критический порог вредоносности – такое обилие сорняков, которое вызывает статистически недостоверные потери урожая. При такой засоренности потери обычно не превышают 3–6 % фактического урожая, и борьба с сорняками в этом случае оказывается экономически нецелесообразной.

Экономический порог вредоносности – то минимальное количество сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает получение прибавки урожая, окупающей затраты на истребительные мероприятия и уборку дополнительной продукции. При этом прибавка урожая обычно превышает 5–7 % фактического урожая.

Количественные величины порогов вредоносности сорняков для посевов отдельных культур сильно различаются. Наиболее высока вредоносность сорняков в посевах пропашных культур, тогда как в зерновых и травах она значительно ниже.

В связи с проблемой охраны окружающей среды необходимо использование гербицидов с учетом не только хозяйственной, но и экономической целесообразности.

Порог экономической целесообразности – такое обилие сорняков, полное уничтожение которых обеспечивает рентабельность системы истребительных мероприятий не менее 25–40 %. Экономический порог целесообразности применения гербицидов определяется на основе данных экономических порогов вредоносности сорняков.

2.4 Меры борьбы с сорняками

В настоящее время меры борьбы с сорняками условно делятся как типы борьбы на предупредительные, истребительные и специальные.

Предупредительные, или профилактические, мероприятия направлены на предотвращение заноса, распространение сорняков или сокращение обилия их органов размножения (семян, корневищ).

Истребительные приемы борьбы предусматривают уничтожение вегетирующих сорняков, уменьшение запаса их семян и вегетативных органов размножения.

Специальные мероприятия заключаются в локализации, снижении вредоносности, а затем и в уничтожении наиболее злостных или карантинных сорняков.

Как виды борьбы с сорняками выделены физические, агротехнические, химические, биологические, фитоценоотические, экологические, организационные и комплексные меры.

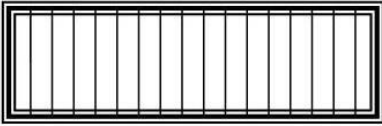
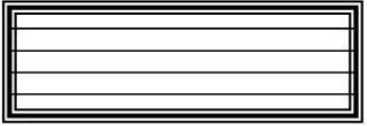
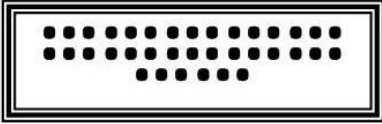
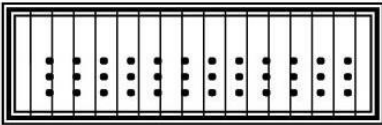
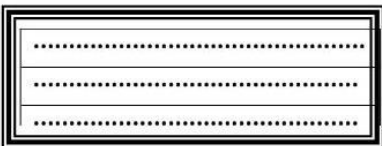
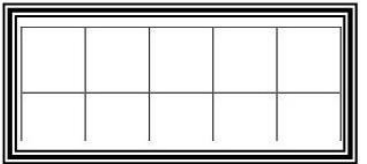
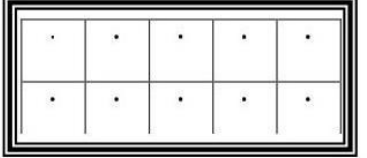
Физические меры заключаются в уничтожении семян и вегетирующих органов путем изменения физического состояния среды их обитания. Это достигается с помощью затопления полей водой, стерилизации почвы, открытого пламени (огневой культиватор), осушения почвы и покрытия ее поверхности инертным мульчирующим материалом (солома, опилки, торф, черная полиэтиленовая пленка и др.).

Агротехнические меры основаны на использовании преимущественно орудий обработки почвы, которые оказывают механическое воздействие на сорняки.



Рисунок 1 – Карта засоренности полей

Таблица 3 – Методика картирования

Тип засоренности	Условное обозначение на карте	
Корнеотпрысковый		Обозначают красным цветом (как наиболее опасный) или штриховкой вертикальными линиями (напоминают расположение в почве корней)
Корневищный		Обозначают синим цветом или горизонтальными линиями (характерное размещение в почве корневищ)
Малолетний		Обозначают желтым цветом или точками (условный знак семян)
Корнеотпрысково-малолетний		Обозначают оранжевым цветом или вертикальными линиями с точками между ними
Корневищно-малолетний		Обозначают зеленым цветом или горизонтальными линиями с точками
Корнеотпрысково-корневищный		Обозначают фиолетовым цветом или штриховкой в клетку
Корнеотпрысково-корневищно-малолетний		Обозначают коричневым цветом или штриховкой в клетку с точками

Химические – основаны на использовании химических соединений (гербицидов), которые уничтожают сорняки, не повреждая основную культуру.

Биологические меры – здесь используются различные организмы (насекомые, грибы, клещи, нематоды) для снижения обилия сорняков.

Фитоценологические – строятся на использовании более высокой в сравнении с сорными растениями конкурентной способности возделываемых культур, что позволяет подавлять рост и развитие сорняков (метод заглушения и конкуренции).

Экологические – заключаются в изменении преимущественно почвенных условий в направлении соответствия требованиям культурных растений и отрицательного влияния на сорняки. Это достигается за счет аэрации, влажности, температуры, реакции, биологической активности почвы, содержания в ней элементов питания.

Организационные меры состоят в реализации таких приемов, способов и видов работ, которые улучшают общее культуртехническое состояние сельскохозяйственных угодий (картирование сорняков, выбор маршрутов для прогона животных и мест их пастбы, очистка почвы от камней и др.).

Комплексные меры основаны на совокупном и последовательном научно обоснованном применении названных мер борьбы с сорняками, взаимно усиливающих друг друга (химические с агротехническими).

2.4.1 Предупредительные, или профилактические мероприятия

1. Посев зерновых семенами I класса.
2. Тщательная очистка семенного материала.
3. Тщательная очистка машин и мешкотары, зерноскладов, почвообрабатывающих орудий при переезде на другие поля.
4. Соблюдение оптимальных сроков посева, норм высева и способов посева. По данным Ростовской селекционной станции, посев яровой пшеницы при норме 6 млн. шт. семян на 1 га снижает засоренность посевов на 50 % по сравнению с нормой высева 3 млн. шт. семян. На засоренных участках допускается увеличение нормы высева семян сельскохозяйственных культур на 10–15 %. Узкорядный посев также уменьшает засоренность по сравнению с рядовым способом.
5. Своевременная и правильная уборка урожая и оборудование зерноуборочных машин. По данным С.А. Котта, на сильно засоренных участках комбайн рассеивает за собой от 20 до 300 млн. шт. семян сорняков на 1 га. Поэтому комбайны и другие уборочные машины должны быть оборудованы специальными уловителями семян. Большое значение при уборке зерновых имеет высота среза. Чем ниже срез, тем меньше семян сорняков остается в стерне.
6. Подготовка кормов к скармливанию. Скармливание животным отходов с токов только в запаренном и размолотом виде. Если скармливать эти отходы без предварительной обработки, то в навозе будет содержаться большое количество всхожих семян сорняков, так как многие из них имеют плотные оболочки, позволяющие сохранить жизнеспособность. При запаривании семена теряют жизнеспособность, и навоз не будет источником засорения полей.
7. Подготовка и хранение навоза и торфонавозных компостов. В процессе хранения они самонагреваются до 60...70 °С. При такой температуре содержащиеся в навозе семена сорняков теряют всхожесть.
8. Обкашивание лесополос, дорог, каналов до созревания сорняков, что устраняет опасность переноса их на поля.
9. Очистка поливных вод от семян сорняков при орошении. Для этого устанавливают в распределительных оросителях сетки, отстойники и щиты для задержания семян сорняков.

2.4.2 Истребительные мероприятия

Они направлены на уничтожение или подавление вегетирующих сорняков или их органов размножения, находящихся в почве, агротехническими, химическими, биологическими и комплексными мерами.

2.4.2.1 Агротехнические методы борьбы с сорняками

Метод «провокации» – создание условий для быстрого и дружного прорастания семян сорняков с последующим уничтожением их всходов и проростков. Он особенно эффективен в борьбе с малолетними сорняками, размножающимися только семенами и засоряющими посевной семенной материал.

Метод «удушения» (по Вильямсу) – уничтожение проросших семян и органов вегетативного размножения сорняков путем глубокой заделки их в почву.

Метод «истощения» – уничтожение многолетних сорняков многократным подрезанием их побегов на разной глубине в пределах пахотного и подпахотного слоев.

Методы удушения и истощения эффективны в борьбе с многолетними сорняками, особенно в звене севооборота пар – озимые. Основаны они на двух уязвимых биологических особенностях этой группы сорняков, а именно: 1. Частое повреждение их вегетативных органов размножения вызывает интенсивное побегообразование, что приводит к истощению запасов пластических веществ в них; 2. Все многолетние сорняки светолюбивы, поэтому посев притеняющих их культур, таких, например, как озимые, угнетает их развитие.

Метод глубокой заделки семян и других органов размножения – лишение их жизнеспособности или предупреждение их появления на некоторый период до следующей обработки на ту же глубину, осуществляется вспашкой на 30...35 см один раз в 4–5 лет в сочетании с нормальной и мелкой обработкой почвы в течение остальных лет.

Агротехнические меры борьбы проводятся в следующих системах обработки почвы: зяблевой, предпосевной, послепосевной (уход за культурами).

2.4.2.2 Химические меры борьбы с сорной растительностью

Успешная борьба с сорняками может быть осуществлена при рациональном сочетании агротехнических приемов с химическими мерами борьбы.

Гербициды не могут заменить такие агротехнические меры борьбы, как научно обоснованные севообороты, система зяблевой обработки почвы, система предпосевной обработки, очистка посевного материала, посев сортовыми семенами, система ухода за культурами и парами, но являются существенным к ним дополнением.

Таблица 4 – Классификация гербицидов

Признак	Группа
По химическому составу	– органические; – неорганические.
По принципу действия на растение	– сплошного; – избирательного.
По характеру действия на растение	– системного; – контактного.
По спектру действия	– широкого; – узкого.
По отношению к ботаническим классам	– противодвудольные; – противозлаковые.
По способу внесения	– почвенные; – во время вегетации.
По срокам внесения	– пожнивно, поздно осенью, перед посевом, при посеве, после посева, предвсходовый, послевсходовый.
По характеру проникновения	– через надземные органы; – через корни и проростки; – через листья и корни.
По последствию	– с длительным; – с коротким последствием.

Гербициды – химические вещества, уничтожающие сорную растительность. С помощью гербицидов можно снизить засоренность посевов на 75...90 %.

По принципу действия на растения гербициды делятся на две группы:

1. Гербициды *сплошного* действия. Уничтожают всю растительность. Применяются для уничтожения сорняков на необрабатываемых участках, а также на полях, свободных от культурных растений;

2. Гербициды *избирательного* действия. Применяются в определенную фазу развития растений, поражают одни виды растений и не действуют отрицательно на развитие других видов.

В пределах каждой группы по характеру физиологического действия гербициды делятся на две подгруппы: контактные и системные.

Контактные вызывают отмирание тканей растений в местах непосредственного их соприкосновения. Контактные гербициды наиболее эффективны в ранние фазы развития сорняков (в фазе второго-четвертого листьев).

Системные способны проникать в растение и перемещаться по его сосудистой системе, воздействуя на все жизненные процессы растения. Системные гербициды эффективны против многолетних сорняков с глубокой корневой системой.

Как контактные, так и системные гербициды могут быть использованы для обработки вегетирующих растений, а также для внесения их в почву (почвенные гербициды).

2.4.2.3 Биологические меры борьбы с сорняками

Биологические меры борьбы с сорняками основаны на взаимоотношениях между отдельными видами растений, между насекомыми и растениями, между микроорганизмами и растениями.

Борьба с сорняками, основанная на взаимоотношениях между отдельными видами растений, включает в себя все приемы, направленные на лучшее развитие культурных растений, которые своим бурным ростом подавляют сорняки. Этому способствует введение правильных севооборотов, оптимальные сроки и способы посева, нормы высева, сорта, применение удобрений, известкование.

Борьба, основанная на взаимоотношениях между насекомыми и растениями, предполагает уничтожение сорняков различными насекомыми. Например, мушка фитомиза поражает соцветие египетской заразики, снижая засоренность на 70 %. Горчаковая нематода поражает горчак розовый. Личинки этого вредителя делают в стеблях горчака проходы, гибель сорняков достигает 50...60 %. Амброзию полыннолистную повреждает амброзиевая совка, повилику – личинки жука-долгоносика, а также тля, трипсы и другие насекомые.

На взаимоотношениях между микроорганизмами и растениями также основано подавление отдельных видов сорняков. Гриб альтернария повреждает повилику. Водной суспензией этого гриба обрабатывают пораженные повиликой посевы и добиваются полной гибели сорняка. Горчаковая ржавчина задерживает рост горчака и вызывает шуплость семян до 90 %. Фузариум заразиховый при внесении его в почву снижает засоренность подсолнечника заразихой на 90...95 %.

Биологические меры перспективны в борьбе с сорняками, но имеют ряд недостатков, которые состоят в их избирательном действии.

Контрольные вопросы

1. Что такое сорняки и засорители посевов сельскохозяйственных культур? Вред, причиняемый сорняками.
2. Каковы биологические особенности сорняков и пути засорения полей?
3. Как классифицируются меры борьбы с сорняками?
4. Предупредительные мероприятия в борьбе с сорными растениями.
5. Какие истребительные мероприятия применяют для борьбы с сорняками?
6. В чем заключается химический метод борьбы с сорняками?
7. Как классифицируются гербициды?
8. Особенности биологических мер борьбы с сорной растительностью.
9. Какие методы учета засоренности полей вы знаете?

Тема 3 СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ СЕВООБОРОТОВ

Цель работы: *ознакомиться с причинами чередования культур в севообороте, изучить требования различных культур к предшественникам, ознакомиться с характеристикой типов и видов севооборотов, научиться определять тип и вид составленного севооборота.*

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

Научной основой севооборота является закон плодосмена, сущность которого заключается в чередовании культур, различных по хозяйственно-биологическим признакам и технологии возделывания между зерновыми, пропашными, бобовыми культурами, чистыми и занятыми парами.

Организационно-экономической основой севооборота является структура посевных площадей.

Структура посевных площадей – это соотношение площади посевов различных сельскохозяйственных культур и чистого пара, выраженное в процентах к общей площади пашни.

Перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования называют *схемой севооборота*.

Возделывание одной и той же культуры на одном и том же месте в течение длительного времени называют *бессменной культурой*.

Монокультура – единственная сельскохозяйственная культура, возделываемая в хозяйстве.

Повторная культура – сельскохозяйственная культура, возделываемая на одном и том же поле два года подряд и более.

Промежуточной культурой называется сельскохозяйственная культура, выращиваемая в интервал времени, свободный от возделывания основных культур севооборота. Основными считаются культуры, занимающие поле севооборота большую часть вегетационного периода.

Промежуточные культуры могут быть пожнивными, поукосными и подсевными.

Пожнивными называют культуры, если они возделываются после уборки зерновых культур в том же году. Например, после уборки озимой ржи или пшеницы на зерно высевают однолетние травы, кукурузу на зеленый корм и т. д.

Поукосными культуры называются в том случае, если они возделываются после культуры, убранной на зеленый корм, сено или силос в том же году. Например, после уборки однолетних трав на сено в этом же году посеяли кукурузу на зеленый корм. В данном случае кукуруза считается поукосной культурой.

Подсевными называются сельскохозяйственные культуры, высеваемые под покров основной культуры. В условиях Поволжья их подсевают под покров яровых зерновых. Например, под покров ячменя подсеяли люцерну. После уборки ячменя до наступления холодов люцерна начнет усиленно развиваться как промежуточная культура, а с весны будущего года она будет считаться основной культурой.

Культура или пар, занимавшие данное поле до посева последующей в севообороте культуры, называется *предшественником*.

В полевых, кормовых и специальных севооборотах широкое применение получили выводные поля. *Выводное поле* – это поле севооборота, временно выведенное из общего чередования и занятое несколько лет одной культурой.

Сельскохозяйственными культурами, которыми можно занимать одно и то же поле в течение нескольких лет, являются многолетние травы, а также кукуруза, конопля, существенно не снижающие урожайность при повторных и бессменных посевах.

Выводное поле позволяет: 1) ограничивать в севообороте площадь многолетних трав до одного поля вместо числа полей каждого года пользования травами; 2) исключать необходимость ежегодного посева многолетних трав, что сокращает затраты на семена; 3) приближать выращивание многолетних трав, кукурузы, картофеля, конопли, как малотранспортабельных культур, к пунктам переработки, хранения и потребления; 4) исключать поля, существенно отличающиеся в севообороте своими агроландшафтными, гидрологическими и другими особенностями, не позволяющими размещать все культуры, например пропашные, и чистые пары на эрозионно опасном поле.

Севооборот может быть представлен в виде отдельных звеньев, соединенных между собой.

Обычно *звено севооборота* состоит из двух-трех разнородных культур и начинается с лучшего предшественника.

Построение любого севооборота начинают с разработки севооборотных звеньев.

Выделяют поля с наиболее важными продовольственными и техническими культурами. Под них выбирают лучшие предшественники.

Полевые севообороты могут включать паровые, зерновые, пропашные и травяные звенья.

Паровые звенья: пар – озимые; пар – яровые зерновые; пар – озимые – яровые.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.