A painting of a field with red poppies and white daisies under a blue sky with clouds. The text is overlaid on the painting.

Лекция 6
Комплексные
меры борьбы с
сорняками в
посевах полевых
культур.

Предупредительные мероприятия.

1. Карантинные
2. Организационные.

Истребительные мероприятия.

1. Агротехнические
2. Биологические
3. Химические

Предупредительные мероприятия.

Система мер борьбы с сорняками, направленных на ликвидацию источников засорения и устранение путей распространения сорняков



Карантинные мероприятия

Карантинный надзор - система государственных или местных санитарных мероприятий, обеспечивающая предупреждение проникновения нежелательных видов сорняков из-за рубежа (*внешний карантин*) или из смежных изолированных местностей в места, где они пока не обитают (*внутренний карантин*).

В соответствии с Перечнем от 6 октября 1992 г. к карантинным сорным растениям для Российской Федерации отнесены следующие виды:

***I. Не зарегистрированные на территории
России:***

Бузинник пазушный (ива многолетняя) — *Iva axillaris*

Паслен линейнолистный — *Solatium elaeagnifolium*

Паслен Каролинский — *Solatium carolinense*

Подсолнечник калифорнийский — *Helianthus californicus*

Подсолнечник реснитчатый — *Helianthus ciliaris*

Ценхрус малоцветковый (якорцевый) — *Cenchrus pauciflorus*

Стриги (все виды) — *Striga Sp.Sp..*

Бузинник пазушный (ива многолетняя) — *Iva axillaris*

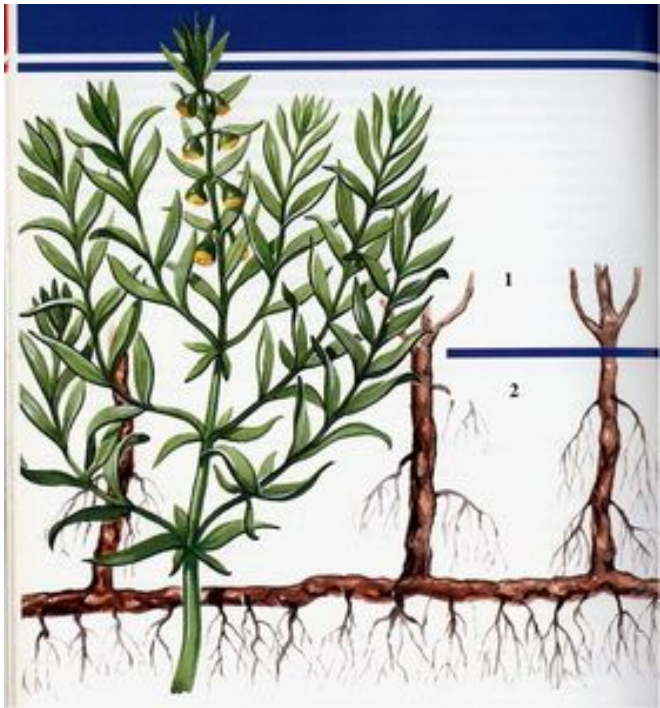
Распространение.

Северная и Центральная Америка — Канада, Мексика, США; Австралия и Океания — Австралия.

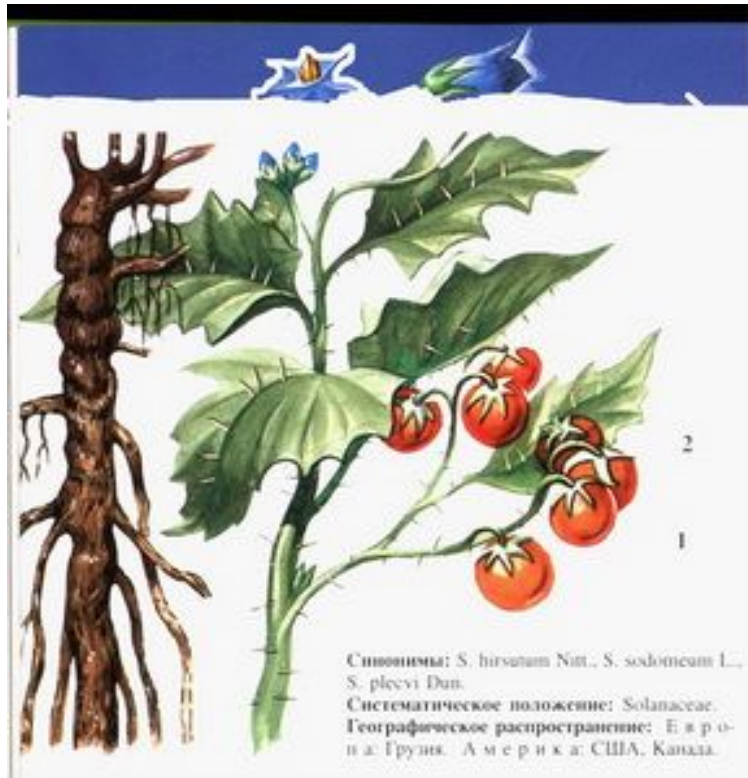
В России не зарегистрирован. Может распространяться и засорять поля в южной и средней полосе европейской части страны, в первую очередь на солонцеватых почвах Юга и Юго-Востока.

Засоряемые культуры и угодья.

озимые и яровые зерновые, сеяные многолетние травы, луга, пастбища, обочины дорог, откосы оросительной сети и другие необрабатываемые земли.



Паслен Каролинский — *Solanum carolinense*



Распространение

Северная и Центральная Америка —
Канада, США. В России
зарегистрированы отдельные очаги.

Засоряемые культуры и уголья

Все культуры, возделываемые в
субтропической зоне, и
необрабатываемые земли.

Подсолнечник реснитчатый — *Helianthus ciliaris*



Распространение

Европа — Швеция; Северная Америка — США.

В России не зарегистрирован.

Засоряемые культуры и угодья

Полевые культуры, обрабатываемые и необрабатываемые земли.

Стриги



Широко распространенный вид из более чем 60 видов рода *Striga*. Произрастает во многих странах Азии, Африки, Северной Америки (США), Австралии. С 1956 г. числится в двух штатах США. В России не зарегистрирована.

Вредоносность

Поражает посевы риса в юго-западной Азии (Индия, Индонезия, Бирма), кукурузы и сорго— в южной и тропической Африке и на о. Мадагаскар.



2. Ограниченно распространенные на тер. России:

- Амброзия полыннолистная — *Ambrosia artemisiifolia*
Амброзия трехраздельная — *Ambrosia trifida*
Амброзия многолетняя — *Ambrosia psilostachya*
Горчак ползучий (розовый) — *Acroptilon repens*
Паслен колючий (клювовидный) — *Solanum rostratum*
Паслен трехцветковый — *Solanum triflorum*
Повилики (все виды) — *Cuscuta* Sp.Sp..

Амброзия полыннолистная — *Ambrosia artemisiifolia*

Распространение.



В России имеет ограниченное распространение – Краснодарский край и другие южные регионы.

Продвижение на север лимитируют в основном длина дня и температура, так как растение короткого дня с вегетационным периодом 150—170 дней.

Вредоносность.

Распространяется сорняк с семенами, почвой, разносится потоками воды.

В последние годы при досмотре на пограничных пунктах семена амброзии обнаруживали в пшенице, кукурузе, поступивших из США, Канады, Аргентины и Венгрии; в сое — из США, соевом шроте — из Бельгии, Голландии, Бразилии, ФРГ; семенах трав — из Венгрии.

Амброзия многолетняя — *Ambrosia psilostachya*

Распространение: Северная и Центральная Америка — Канада, Мексика, США; Австралия и Океания — Австралия.



В России сорняк распространен ограниченно в Башкирии, Волгоградской, Самарской, Оренбургской областях и Ставропольском крае. Опасен для всей европейской части страны, кроме северных областей.

Засоряемые культуры и угодья: зерновые и пропашные культуры, сеяные многолетние травы, луга, пастбища, обочины дорог и другие необрабатываемые земли.

Вредоносность. Засоряет посевы сельскохозяйственных культур и различные земельные угодья; опасный аллерген.

Горчак ползучий (розовый) — *Acroptilon repens*

Распространение

Азия, Северная Америка, Австралия. В России - Волгоградская, Воронежская, Саратовская и Оренбургская области, в Ставропольском крае и Калмыкии.

Распространяется при завозе семян.

Вредоносность

Самый злостный и трудноискореняемый сорняк из корнеотпрысковых. При сильном засорении полностью вытесняет другие растения и резко снижает или совсем уничтожает урожай сельскохозяйственных культур. Одно материнское растение может образовывать куртину 5-6 м в диаметре с числом стеблей в отдельных случаях до 400 на 1 м².



Паслен трехцветковый — *Solanum triflorum*

Распространение

Паслен трехцветковый — аборигенное растение Северной Америки. Произрастает в Европе — Словакия, Чехия; Северной Америке — Канада, США.



В Российской Федерации небольшой очаг сорняка был обнаружен в 1960 г. на полях Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства в Омской области. В настоящее время, кроме Омской области очаги паслена трехцветкового имеются в Алтайском крае.

Засоряемые культуры и угодья: Засоряет поля, сады, огороды, луга и необрабатываемые земли.



Повилики

- Существует около 170 видов. В бывшем СССР — 36 (в Казахстане — 19).
Распространены широко.



Паразитирует на сорняках, кормовых травах, овощных и бахчевых культурах, картофеле, льне, джуте, кенафе, деревьях и кустарниках. Нарушая обмен веществ у растений, сильно ослабляет их, задерживает рост и развитие, нередко вызывает гибель.

- **Х. Правила по выявлению и предупреждению распространения карантинных организмов, ограниченно распространенных на территории Российской Федерации**
- 69. В целях своевременного выявления первичных очагов карантинных организмов, определения границ их распространения систематическому обследованию подлежат земельные и лесные угодья, посевы и насаждения сельскохозяйственных, декоративных, лекарственных и других культур, склады и территории предприятий, связанных с переработкой, хранением, транспортировкой и реализацией подкарантинных материалов.



- 70. При выявлении первичных и изолированных очагов на соответствующие территории и организации в установленном порядке накладывается карантин.
- Определяются обязательные к исполнению меры по их локализации и ликвидации, устанавливается регламентация использования и вывоза подкарантинной продукции.



- 71. В зонах широкого распространения карантинных организмов осуществляются мероприятия по снижению их вредоносности и предотвращению дальнейшего их распространения.
- 72. Зерно, зернопродукты и другая засоренная семенами карантинных сорняков продукция подлежат переработке по специальной технологии на согласованных с государственной инспекцией по карантину растений предприятиях.





ИА vRossii.ru



- Вывоз с территории этих предприятий конечной продукции, в том числе отходов, с наличием жизнеспособных семян не допускается.



- **Методы борьбы с карантинными сорняками:**
- 1. карантинные фитосанитарные - предотвращение завоза семян в новые регионы, систематическое проведение обследований земель, ликвидацию выявленных первичных и изолированных очагов;
- 2. профилактические - тщательная очистка семенного материала, внесение хорошо перепревшего навоза;
- 3. агротехнические
- 4. химические

- а) для *амброзии полыннолистной* - правильное чередование культур в севообороте, обработка почвы, уход за посевами, направленный на истощение запасов семян сорняка в почве и предотвращение повторного засорения как почвы, так и урожая сельскохозяйственных культур, использование парового поля, бессменный (2-3 года) посев озимых зерновых с предшествующей полупаровой обработкой почвы, на полях с легкими почвами не следует проводить предпосевную культивацию зяби перед посевом ранних яровых зерновых культур, необходимо боронованием;



A photograph of a garden scene. In the foreground, there are several bright yellow daisy-like flowers with many thin petals. To their right and slightly behind, there are purple flowers. The plants have green leaves and stems. The background is a dark, textured surface, possibly a stone or concrete path. The word "Организационные" is overlaid in the center in a bright cyan color.

Организационные

Очистка тары



Первое правило жатвы – чистота машин и оборудования по всей цепи уборочного конвейера. Несоблюдение его – это прямые убытки.

Очистка посевного материала.



Правильное приготовление кормов



Правильное размещение копен на полях



Своевременная уборка.



Урегулированный выпас скота



Правильное хранение навоза



Обкашивание запольных участков



Истребительные мероприятия

направлены на непосредственное
уничтожение

семенных и вегетативных зачатков в почве,
а также вегетирующих сорняков.

Методы, используемые для уничтожения сорняков



Физический метод

Основан на изменении физического состояния среды обитания сорных растений.

Применение открытого пламени

Обработку проводят до появления всходов основной культуры, чтобы уничтожить всходы сорных растений. Огневой культиватор не только спасает почву от сорняков, но и ускоряет весеннюю ее просушку, улучшает экологическое и фитосанитарное состояние почвы.



Использование огневого культиватора в защищенном грунте также способствует дружному прорастанию семян рассадных культур через 4-5 суток и разрушению комков почвы в верхнем слое, сохраняя при этом структуру почвы в зоне расположения семян и улучшая условия их прорастания и формирования корневой системы растений.

Выжигание стерни



Использованием тепла для стерилизации почвы (горячий пар)



Затоплением засоренных полей водой



Покрытием поверхности почвы инертными мульчирующими материалами



Использованием токов высокой частоты



Биологический метод

- Применение различных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.
- очень сложно правильно подобрать организмы, которые, сдерживая развитие сорного растения, не приносили бы вреда самим культурам











Фитоценотический метод.

- Основан на высокой конкурентной способности культурных растений по сравнению с сорняками.

- срок и способ посева, норма высева, способ чередования, приемы ухода, соблюдение севооборота



- По способности заглушать в своих посевах сорняки полевые культуры делятся на три группы.
- Посевы обладают **высокой** конкурентной способностью: озимая рожь, озимая пшеница, озимый ячмень, озимый рапс, конопля, земляная груша (топинамбур), многолетние травы.
- **Средней** - посевы ячменя, овса, смеси вики с овсом, горчицы, подсолнечника, кукурузы, табака, люпина, кормовой капусты.
- **Слабой** - посевы яровой пшеницы, проса, сорго, гороха, фасоли, сахарной свеклы, льна, картофеля.

Экологический метод

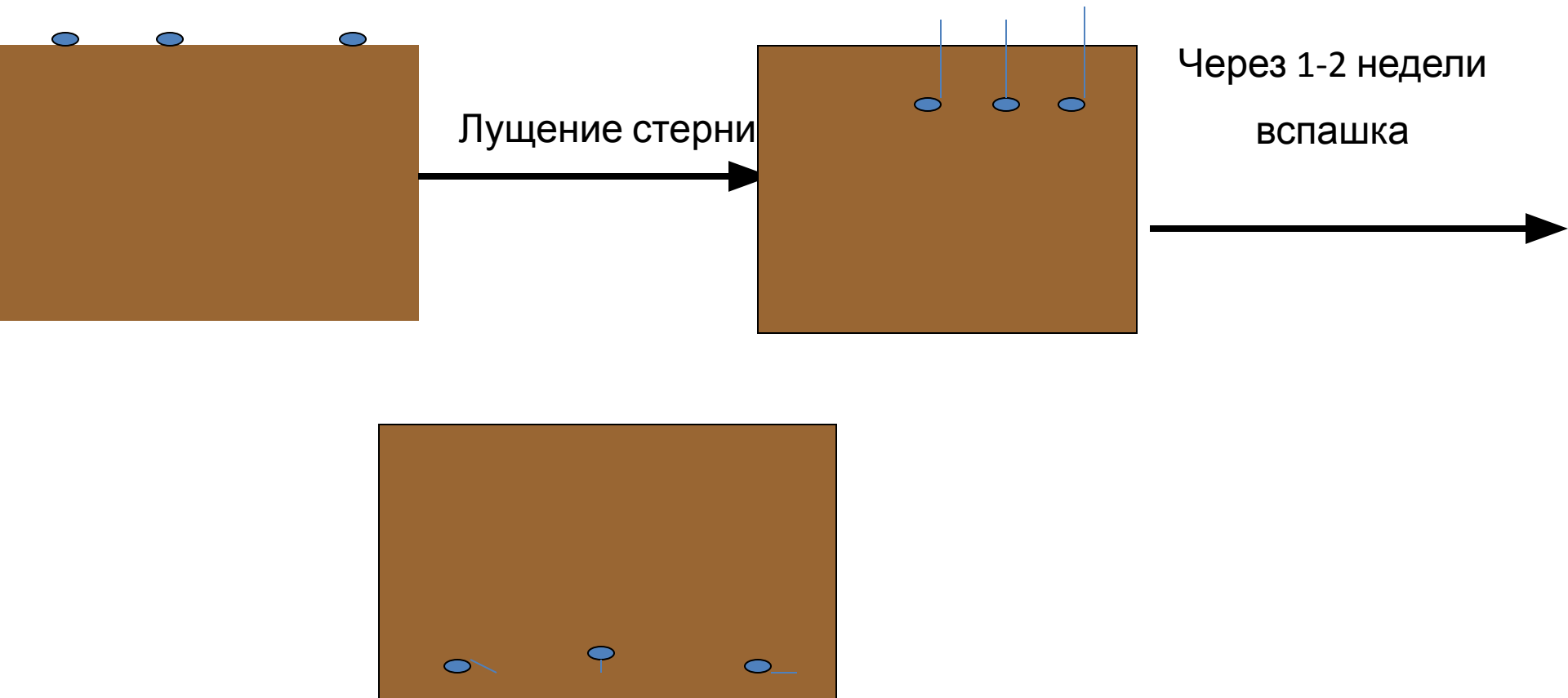
- Изменение эдафических условий.
(известкование кислых почв,
гипсование соленых почв)

Механические методы.

***Уничтожение сорняков почвообрабатывающими
машинами и орудиями***

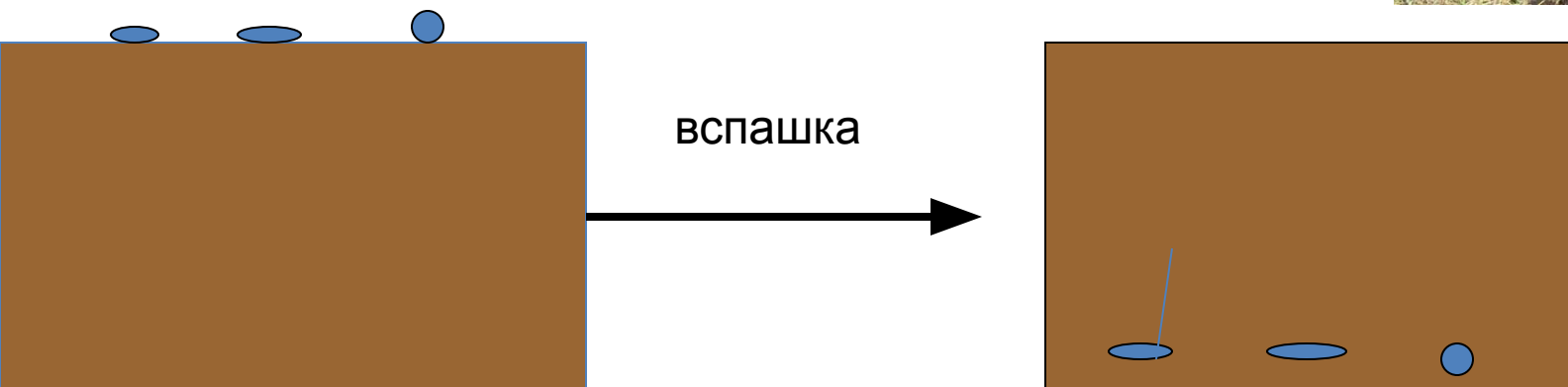


Провокация семян - создание благоприятных условий для их быстрого и одновременного прорастания с последующим уничтожением ростков и всходов.



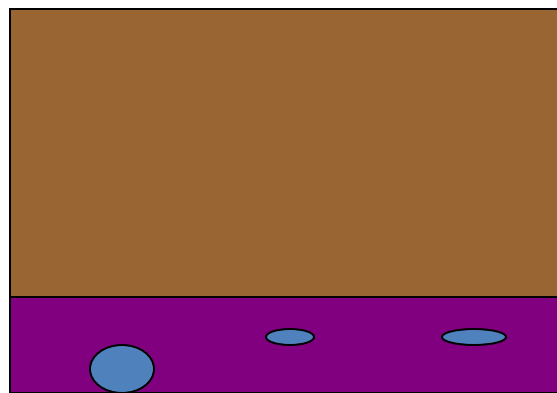
Глубокой заделки семян

- заделка семян отвальными орудиями на глубину пахотного слоя



В последующие 2-3 года пашут мельче

Разноглубинная вспашка – заделка семян на максимальную глубину с последующей обработкой мельче на 4-5 см



Ранневесеннее боронование – основная задача
закрытие влаги и одновременное уничтожение проростков
сорняков



Довсходовое и послеवсходовое боронование уничтожает до 80-90 % сорняков в фазе проростков (белой ниточки)

Вариант	Количество всходов сорняков шт/м ²
Без боронования	209
Довсходовое боронование	99
Без боронования	115
Послевсходовое боронование	22

Культивация – данная обработка предусматривает 100 % подрезание сорняков



Междурядные обработки пропашных культур способствуют уничтожению сорняков в междурядиях



Методы борьбы с многолетними сорнякам

1. Высушивание
2. Вымораживание
3. Сжигание
4. Удушение
5. Истощение

Высушивание - используется в южных районах с жарким и сухим летом, заключается в выворачивании корневищ в верхний слой, где они при высоких температурах и отсутствии влаги погибают



Вымораживание – используется в районах с холодными малоснежными зимами. Заключается в извлечении корневищ на поверхность, где они зимой теряют жизнеспособность

Удушение – против сорняков с мелкозалегающей корневой системой (пырей ползучий)

Измельчение подземных органов вегетативного размножения на основной глубине залегания их корневой системы с последующей глубокой заправкой отрезков (шелец) в почву.



Удушение проводится в системе зяблевой обработки почвы.

Проводится перекрёстное дискование на глубину 10-12 см.

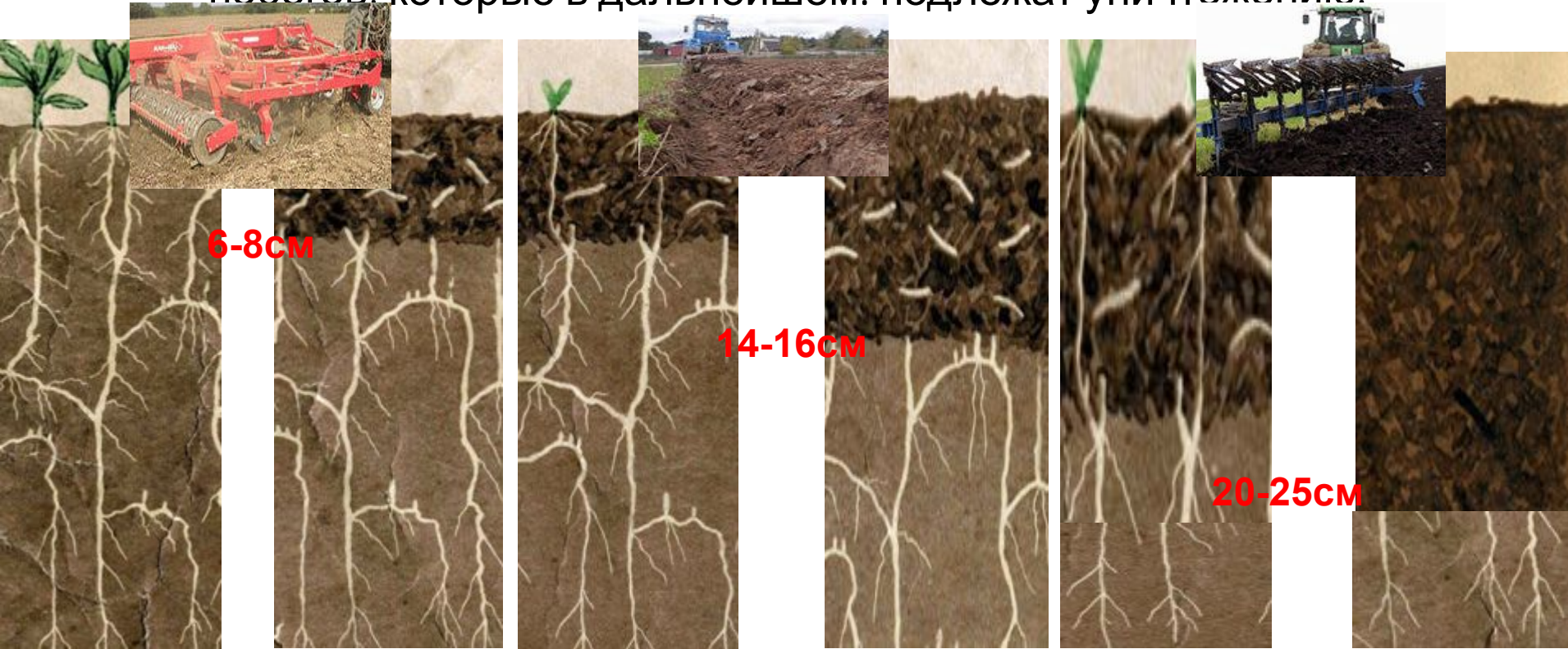
Горизонтально расположенные корневища и корневые отпрыски разрезаются на отрезки длиной 10-15 см, которые через 10-12 дней дают всходы.

Следующая за тем вспашка заделывает их на глубину пахотного слоя.

Заделанные отрезки дают второй проросток, который, достигнув поверхности - погибает.

Истошение — применяется против сорняков с глубоко залегающей корневой системой (хвощ полевой, осот полевой и др.)

Заключается в многократном подрезании корневой системы с целью увеличения расхода запасных питательных веществ на отрастание новых побегов, которые в дальнейшем, подлежат уничтожению.



Ручная прополка





***Химические
меры
борьбы
с сорняками.***



09.06.2008 16:38

Минимальные технологии (No-till)

Химический метод

- **Гербициды**

(от латинских слов *herba* - трава и *caedo* - убивать) –

химические вещества, применяемые для уничтожения сорняков.



Достоинства:

- высокая биологическая и экономическая эффективность;
- обширный ассортимент препаратов, способных защитить любую сельскохозяйственную культуру;
- быстрый и надежный эффект действия;
- небольшие нормы применения (10...100г), удобство хранения;
- наличие эффективных средств механизации.

Недостатки:



- ТОКСИЧНОСТЬ для ПОЛЕЗНЫХ организмов и человека;
- СТОЙКОСТЬ и ВОЗМОЖНОСТЬ циркуляции в окружающей среде;
- ухудшение качества продукции.

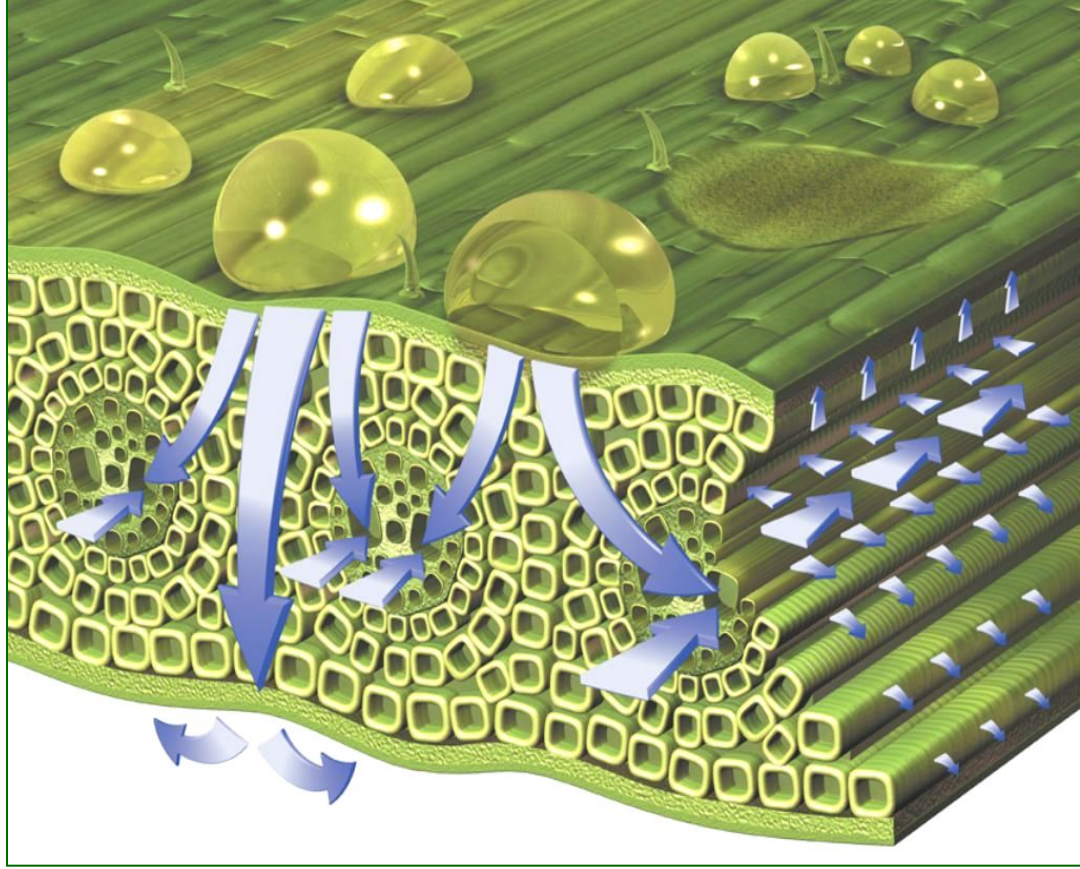
Механизм действия

- 1. Ингибиторы **Ингибиторы** фотосинтеза –

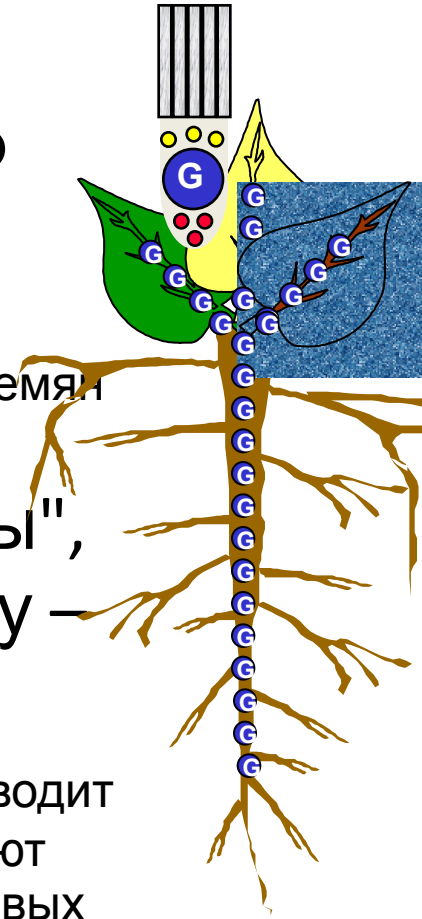
проникают в хлоропласты –
проникают в хлоропласты растений и

никотинамидадениндинуклеотидфосфата (НАДФ) нарушают процесс восстановления

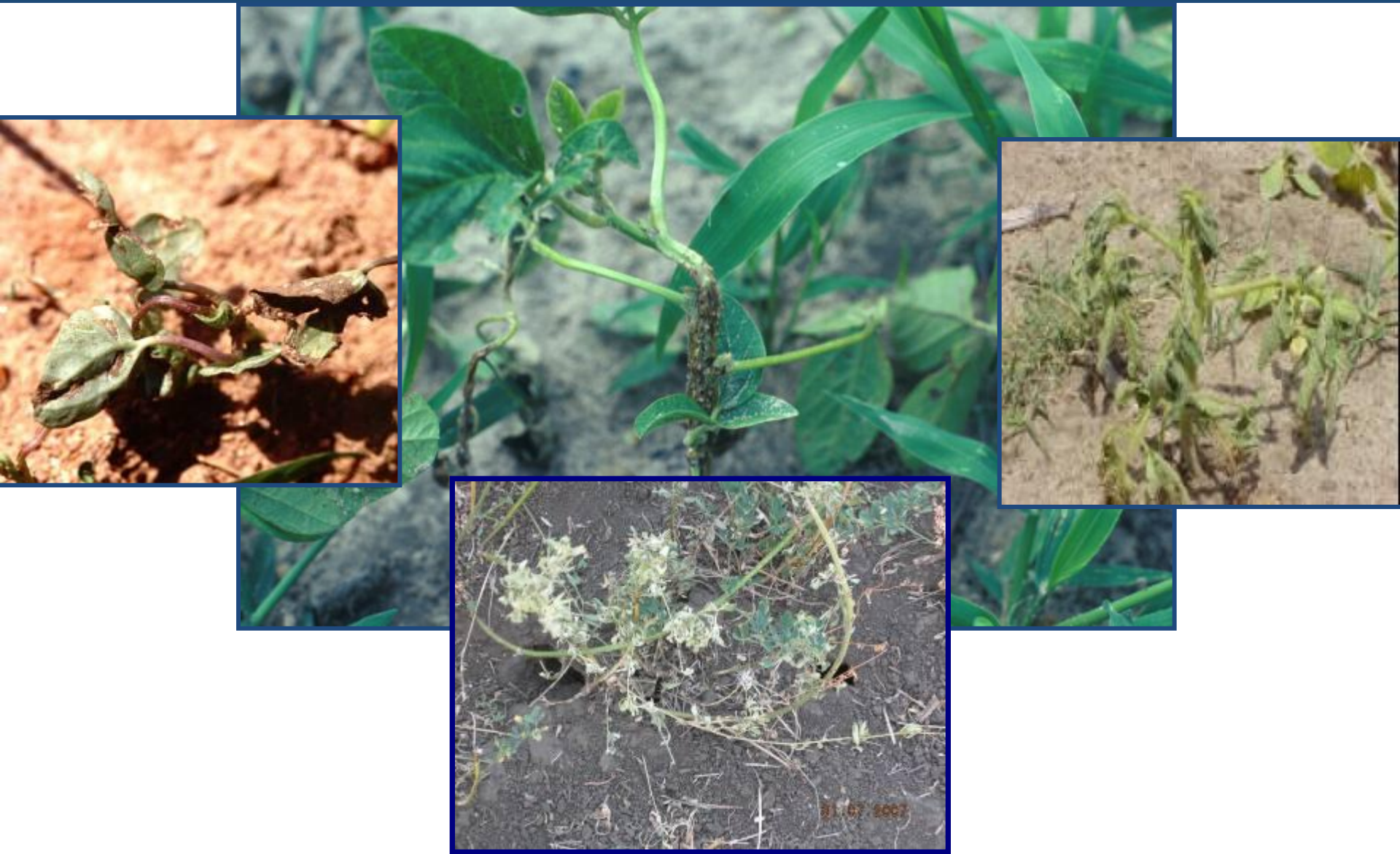
- проникают в хлоропласты растений и нарушают процесс переносу электронов к протопласту в фотосистеме II.



- 2. Влияют на дыхание растений и, в частности подавляют образование АТФ (например, соединения из групп динитрофенолов и галогенфенолов).
- 3. Ингибиторы **Ингибиторы клеточного деления** (митоза),
 - например N-арилкарбаматы и динитроанилины; вносят их, как правило, в почву, в результате чего подавляется прорастание семян и рост корней.
- 4. Гормональные, "синтетические ауксины", аналогичные по свойствам гетероауксину — природному гормону роста
 - (при его избытке непомерно ускоряется рост растения, что приводит к истощению и гибели); ауксиноподобными свойствами обладают соединения из групп арилоксиалканкарбоновых и арилкарбоновых кислот, производные пиколиновой кислоты.



Симптомы действия



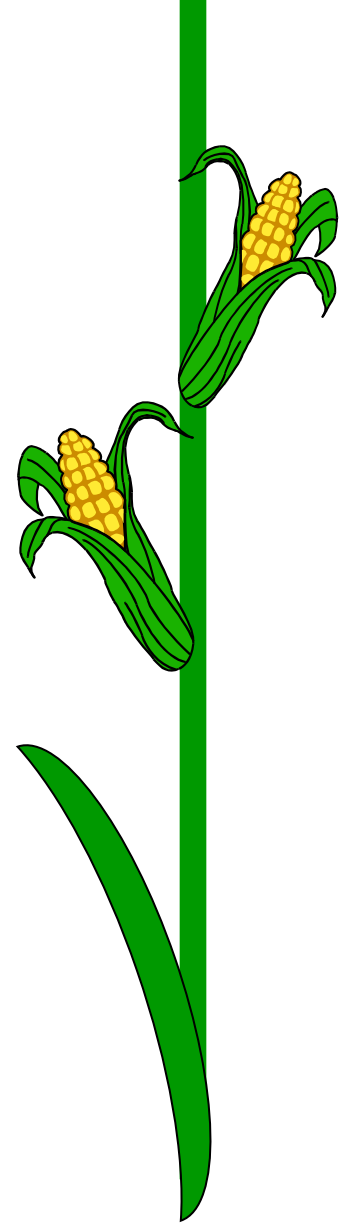
не контролируемый рост тканей, искривление стеблей и листьев.

Классификация гербицидов

- **Химический состав** – органические и минеральные
- **Принцип действия** – сплошного и избирательного
- **Механизм действия** – системные и контактные
- **Место действия** – почвенные и листовые
- **Сроки внесения** – до посева, одновременно с посевом, до всходов, по вегетирующим культурным растениям
- **Характер проникновения** – через надземные органы, корни и проростки, листья и корни.
- **Длительность остаточного действия** – длительного и короткого

- Гербициды **избирательного** действия (или **селективные**) используются на конкретных культурах, не повреждая саму культуру, а только подавляя нежелательную сорную растительность, произрастающую на том же поле, что и культурные растения, конкурирующую с ними за питательные вещества, свет и влагу

- **Биохимическая избирательность** основана на способности культурных растений разрушать гербицид до нетоксичных соединений.
- Даже на стадии прорастания растение кукурузы способно нейтрализовать гербицид, внесенный в токсичной для сорняков дозе.

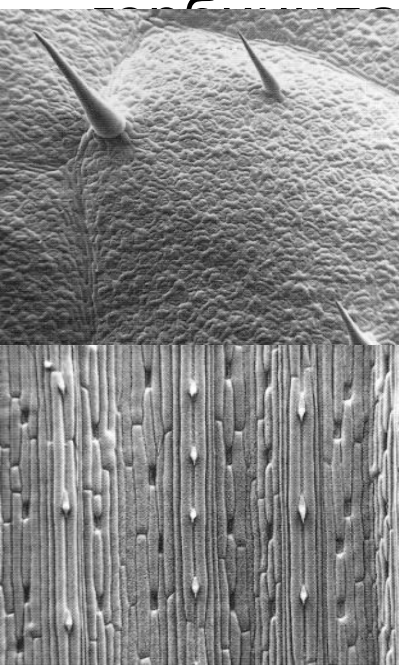


• **Морфологическая избирательность**

основана на различиях во внешнем строении видов культурных растений

- (вертикальное положение листьев у колосовых зерновых),
- особенности поверхности
- (восковой налет, опушенность, плотная волосистость),

которые защищают растения от проникновения



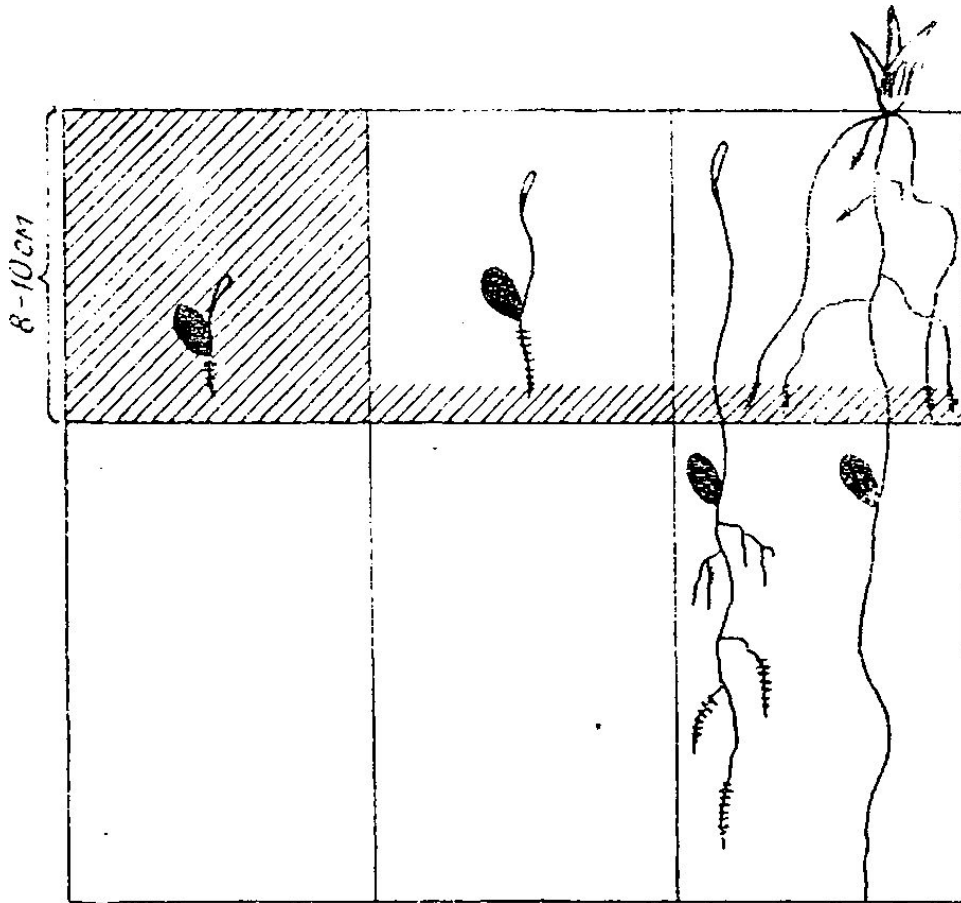
Восковой слой –
плохое удерживание



Восковой слой удален –
капли удерживаются



Топографическая избирательность



Семена, прорастающие в почве, смешанной с корневым гербицидом, погибают сразу, как появится корень; при внесении гербицида на 8—10 см концентрированным слоем они погибают, когда в этот слой проникают корни

основана на том, что внесенный гербицид фиксируется в верхних слоях почвы в результате абсорбции коллоидными почвенными частицами (частицы глины, гумус) и тем самым не достигает корневой зоны культурного растения. При этом уничтожаются сорняки, прорастающие в верхних слоях почвы.

- Гербициды **сплошного** действия (неселективные) воздействуют на всю имеющуюся на поле растительность, проникая в растение через зеленую листовую поверхность.



- Их применяют тогда, когда культурные растения отсутствуют на поле (после уборки, на перепах и т.д.)

• *Контактные гербициды*

(в том числе десиканты)

воздействуют только на обработанную
поверхность.

Отличаются быстротой воздействия и хорошей дождеустойчивостью.



Сравнение устойчивости к осадкам

• ***Системные гербициды:***

действующее вещество передвигается по растению от точки контакта с поверхностью растения к точкам роста растений,
вызывая их отмирание.



Отлично действуют против многолетних сорняков, имеющих мощную корневую систему. Как правило, эти препараты несколько медленнее впитываются и передвигаются по растению.

Условия применения гербицидов

Метеорологические условия:

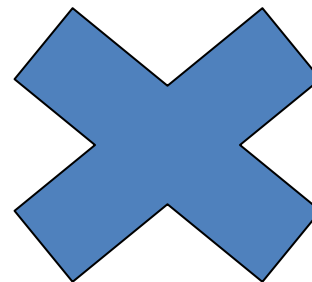
- 1. Ветер не более 2 м/с**
- 2. Отсутствие осадков в первые 6 часов после опрыскивания**
- 3. Оптимальная температура от 16 до 22 °С**



Если погода неблагоприятная для роста растений –



НЕ ПРОВОДИТЕ ОБРАБОТКУ!



засуха



продолжительное похолодание или ночные заморозки



переувлажнение почвы



поврежденность растений вредителями или болезнями



низкое содержание питательных элементов



При стрессе растений – более поздний срок обработки!



Активность почвенных гербицидов зависит от влажности и температуры верхнего слоя почвы



ва должна быть хорошо разделана, без комков и влажной.

Гербицид равномерно наносится на поверхность почвы.

Температура и влажность почвы должна быть оптимальной для прорастания сорняков, т.к. почвенные гербициды действуют на проростки сорняков.





Окучивание
роторным
культиватором



Опрыскивание
сразу после
окучивания





Ошибки при использовании гербицидов



Ошибки при использовании гербицидов



Ошибки при использовании гербицидов



Ошибки при использовании гербицидов



Сроки применения гербицидов на основных с/х культурах

Зерновые – в фазе кущения до начала выхода в трубку

Зернобобовые – в фазе 4 –5 листьев у культуры

Пропашные – до появления всходов. Против злаковых в т.ч. пырея ползучего в фазе 3-5 листьев у сорняка

Применение гербицидов на плодовых культурах



Гербатокс (диурон), 50%-ный с. п. Используется против *однолетних злаковых и двудольных сорняков* в насаждениях старше трех лет: семечковых, смородины, крыжовника, малины — рано весной до появления всходов сорняков нормой 4,8—6,4 кг/га;

на винограднике весной — нормой 4,8—8,0 кг/га.

Далапон (пропинат), 85%-ный р. п.

Уничтожает вегетирующие *однолетние и многолетние сорняки* в насаждениях плодовых культур не моложе 3—4 лет;

смородины, крыжовника, малины и винограда — нормой 4,0—10,0 кг/га.

Следует избегать попадания раствора на культурные растения.

- **Диурон, 80%-ный с. п.**

Рекомендуется для борьбы с *однолетними злаковыми и двудольными сорняками* в семечковых садах,

на плантациях смородины, крыжовника и малины рано весной до всходов сорняков нормой 3—4 кг/га, виноградника — 3—5 кг/га.

- **Монурон, 80%-ный с. п.**

Используется против *однолетних злаковых и двудольных сорняков* в насаждениях старше трех лет яблони, груши до появления всходов сорняков нормой 3—4 кг/га,

винограда до появления всходов сорняков нормой 3—4 кг/га и винограда осенью нормой 1,3—6 кг/га.


- **Префикс (хлортиамид), 75%-ный с. п.**

Рекомендуется для борьбы с *однолетними двудольными и злаковыми сорняками* в посадках яблони, груши, вишни, абрикоса, персика и сливы рано весной до появления всходов нормой 5—10,6 кг/га.

- **Раундап (глифосат), 36%-ный в. р.**

Применяется для борьбы с *многолетними и однолетними злаковыми и двудольными сорняками* методом направленного опрыскивания вегетирующих сорняков весной или летом в плодовых садах и на винограднике нормой 4—10 кг/га.

- В садах моложе трех лет применять гербициды не рекомендуется, так как они ухудшают рост насаждений.
- Лучше всего переносят гербициды яблоня, хуже — груша и айва.
- Косточковые породы очень чувствительны к гербицидам.
- Деревья на сильнорослых подвоях лучше переносят их, чем на слаборослых
- Суспензию гербицида нужно вносить на хорошо обработанную почву с заделкой орудиями (бороны, культиваторы).

A photograph of a field of green cabbages, viewed from a high angle. The cabbages are densely packed and show various stages of growth. Overlaid on the image is the text 'Применение гербицидов в овощных культурах' in a bold, red, sans-serif font.

**Применение
гербицидов в
овощных
культурах**

Томат

Однолетние двудольные и злаковые	Зенкор, в.г.	0,7	Томаты безрассадные - опрыскивание в фазе 2-4 листков культуры
		1,1-1,4	Томаты рассадные - опрыскивание грунта до высадки рассады
Однолетние злаковые и двудольные	Трефлан (Трифлурекс, Херботреф) 240, к.э.	4-6	Томаты рассадные - опрыскивание грунта с немедленным заделыванием до высадки рассады
	Трефлан (Трифлурекс) 480 к.э.	2-3	
	Трефлан (Трифлурекс) 240, к.э.	2-2,4	Томаты безрассадные - опрыскивание грунта с немедленным заделыванием до сева или до всходов культуры
	Трефлан (Трифлурекс) 480, к.э.	1-1,2	
- -	Стомп 330, к.э.	3-6	Опрыскивание грунта до высадки рассады
Однолетние злаковые	Тарга, 10% к.э.	1-2	Опрыскивание посевов в фазе 1-2 настоящих листков культуры или через 15-20 дней после высадки рассады - с фазы 2-3 листков до начала кушения сорняков
	Тарга-Супер, к.э.	1-2	
	Шогун 100 ЕС, к.э.	0,6-0,8	
	Фюзилад Супер 125 ЕС, к.э.	1-2	
	Пантера, 4% к.э.	1	в фазе 2-4 листков сорняков в фазе 3-5 листков сорняков
Многолетние злаковые	Шогун 100 ЕС, к.э.	1-1,2	Опрыскивание вегетирующей культуры при высоте сорняков 10-15 см
	Фюзилад Супер 125 ЕС, к.э.	2-3	
	Фюзилад Форте 150 ЕС, к.э.	1-2	
	Пантера, 4% к.э.	1,5-2	

Морковь

Однолетние двусемядольные и злаковые	Гезагард (прометрин), 50WP, с.п.	2-3	Опрыскивание грунта до сева, до всходов или в фазе 1-2 настоящих листьев культуры
	Стомп 330, к.э.	3-6	Опрыскивание грунта до всходов культуры
Однолетние злаковые	Тарга, 10% к.э.	1-2	Опрыскивание вегетирующей культуры в фазе 2-4 листьев сорняков
	Тарга Супер, к.э.	1-2	
	Фюзилад Супер 125 ЕС, к.э.	1-2	
	Фюзилад Форте 150 ЕС	0,5- 1	От фазы 2 листьев до конца кущения сорняков. Опрыскивание при высоте сорняков 3-5 см (независимо от фазы развития культуры)
	Фуроре Супер, м.в.е.	0,8- 2	
	Селект 125, к.э.	0,4- 0,8	
Многолетние злаковые	Тарга, 10% к.э.	2-3	Опрыскивание вегетирующей культуры при высоте сорняка 10-15 см
	Тарга Супер, к.э.	2-3	
	Фюзилад Супер 125 ЕС	2-3	
	Фюзилад Форте 150 ЕС, к.э.	1-2	
	Селект 125, к.э.	1,4- 1,8	При высоте сорняков 15-20 см (независимо от фазы развития культуры)

Лук

Однолетние злаковые и некоторые двудольные (в семенных посевах)	Трефлан (трифлурекс) 240, к.э.	6-8	Опрыскивание грунта с немедленным заделыванием до сева
	Трефлан (трифлурекс) 480, к.э.	3-4	
Однолетние злаковые и некоторые двудольные (лук-репка)	Стомп 330, к.э.	2,5-4,5	Опрыскивание грунта до всходов культуры
Однолетние двудольные	Гоал 2Е, к.э.	0,5-1	Опрыскивание грунта до всходов культуры или в фазе 1-2 листков культуры (запрещается использование лука на перо)
	Старане 200, к.э.	0,75-1	Опрыскивание в фазе 1-2 настоящих листков культуры
Однолетние злаковые (лук всех генераций, кроме лука на перо)	Тарга, 10% к.э.	1-2	Опрыскивание вегетирующей культуры в фазе 2-4 листков сорняков
	Тарга Супер, к.э.	1-2	
	Пантера, 4% к.э.	1	
	Фюзилад Супер 125 ЕС	1-1,5	При высоте сорняков 3-5 см
	Селект 125, к.э.	0,4-0,8	2-6 листков сорняков (независимо от фазы развития культуры)
	Центурион, к.э.	0,2-0,4 +ПАР Амиго 0,6-1,2	
Однолетние злаковые (лук на перо, репка)	Фюзилад Форте 150 ЕС, к.э.	0,5-1	Опрыскивание вегетирующей культуры в фазе 2-4 листков сорняков
Однолетние злаковые (лук всех генераций)	Фуроре Супер, м.в.е.	0,8-2	Опрыскивание вегетирующей культуры, начиная с фазы 2 листков до конца кущения сорняков
	Шогун 100 ЕС, к.э.	0,6-0,8	
Многолетние злаковые (лук всех генераций, кроме лука на перо)	Тарга, 10% к.э.	2-3	Опрыскивание вегетирующей культуры при высоте сорняков 10-15 см
	Тарга Супер, к.э.	2-3	
	Пантера, 4% к.э.	1,5-2	
	Фюзилад Супер 125 ЕС, к.э.	2-3	
	Шогун 100 ЕС, к.э.		
	Селект 125 ЕС, к.э.	1-1,2	
	Центурион, к.э.	1,4-1,8	При высоте сорняков 10-20 см (независимо от фазы развития культуры)
0,6-0,8 +ПАР Амиго 1,8-2,4			
Многолетние злаковые (лук на перо, репка)	Фюзилад Форте 150 ЕС, к.э.	1-2	Опрыскивание вегетирующей культуры при высоте сорняков 10-15 см



- **Применение гербицидов на плантациях лекарственных и эфиромасличных культурах**

- **Амми зубная:**
- *Гезагард*, СП (500 г/кг) /прометрин/ - против **однолетних двудольных и злаковых** сорняков - опрыскивание плантаций в фазу розетки культуры при н.р. препарата 3-4 кг/га.
- *Керб W*, СП (500 г/кг) /пропизамид/ - против **повилики** - опрыскивание посевов в период массового появления повилики при н.р. препарата 6 кг/га.

• Валериана лекарственная:

- *Набу-С*, МКЭ (117 г/л), *Поаст*, КЭ (186 г/л), *Поаст-супер*, МКЭ (117 г/л) /сетоксидим/ - против **однолетних и многолетних злаковых** сорняков - опрыскивание плантаций первого года по вегетирующим сорнякам (2-6 настоящих листьев) при н.р. препарата 2-3 л/га.
- *Нитран*, КЭ (300 г/л) /трифлуралин/ - против **однолетних злаковых и двудольных сорняков** на плантациях - опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры при н.р. препарата 3,3 л/га. Возможно фитотоксическое последствие на последующие культуры севооборота - просо, луговые травы, а при неблагоприятных условиях - угнетение овса, кукурузы, ячменя, риса, свёклы, пшеницы.
- *Трефлан*, КЭ (240 г/л) /трифлуралин/ - против **однолетних злаковых и двудольных** сорняков на плантациях первого года вегетации - опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры при н.р. препарата 4 л/га. Возможно фитотоксическое последствие на последующие культуры севооборота - просо, луговые травы, а при неблагоприятных условиях - угнетение овса, кукурузы, ячменя, риса, свёклы, пшеницы.
- *Фюзилад-супер*, КЭ (125 г/л) /флуазифоп-П-бутил/ - против **однолетних и многолетних злаковых** сорняков - опрыскивание плантаций первого года вегетации в фазе 2-6 листьев сорняков при н.р. препарата 2 л/га.

• **Календула лекарственная:**

- *Нитран*, КЭ (300 г/л) /трифлуралин/ -против однолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры при н.р. препарата 3,3 л/га. Возможно фитотоксическое последствие на последующие культуры севооборота - просо, луговые травы, а при неблагоприятных условиях - угнетение овса, кукурузы, ячменя, риса, свёклы, пшеницы.
- *Трефлан*, КЭ (240 г/л); *Трифлюрекс*, КЭ (240 г/л) /трифлуралин/ - против однолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры при н.р. препарата 4 л/га. Возможно фитотоксическое последствие на последующие культуры севооборота - просо, луговые травы, а при неблагоприятных условиях - угнетение овса, кукурузы, ячменя, риса, свёклы, пшеницы.

• **Мята** перечная:

- **Глиалка, Раундап** ВР (360 г/л) /глифосат (изопропиламинная соль)/ - против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание вегетирующих сорняков в послеуборочный период при н.р. препарата 5-6 л/га.
- **Голтикс**, СП (700 г/кг) /метамитрон/ - против однолетних двудольных сорняков - ранневесеннее опрыскивание почвы до начала вегетации культуры при норме расхода препарата 5-6 кг/га.
- **Девринол**, СП (500 г/кг) /напропамид/ - против однолетних двудольных и злаковых сорняков - опрыскивание почвы до отрастания культуры при норме расхода препарата 4-8 кг/га.
- **Стомп**, КЭ (330 г/л) /пендиметалин/ - против однолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание почвы до посадки или до всходов культуры при н.р. препарата 3-6 л/га.
- **Лентагран**, КЭ (600 г/л) /пиридат/ - против однолетних двудольных сорняков - опрыскивание плантаций при высоте культуры не более 10 см в ранние фазы роста сорняков при норме расхода препарата 2,35 л/га.
- **Гезагард**, СП (500 г/кг) /прометрин/ - против однолетних двудольных и злаковых сорняков - опрыскивание почвы до всходов или до отрастания культуры при н.р. препарата 3-4 кг/га. **Набу-С**, МКЭ (117 г/л),
- **Поаст**, КЭ (186 г/л), **Поаст-супер**, МКЭ (117 г/л) /сетоксидим/ - против однолетних и многолетних злаковых сорняков - опрыскивание плантаций при высоте культуры 8-10 см по всходам сорняков при н.р. препарата 5-6 л/га.

• Ромашка аптечная:

- *Дуал*, КЭ (960 г/л) /метахлор/ - против однолетних злаковых сорняков (в т.ч. плевел льняной) и некоторых двудольных -опрыскивание почвы до посева культуры при норме расхода препарата 1,5 л/га. В засушливых условиях рекомендуется мелкая заделка препарата (на глубину не более 5см).
- *Гезагард*, СП (500 г/кг) /прометрин/ - против однолетних двудольных и злаковых сорняков - опрыскивание плантаций в фазе розетки культуры при норме расхода препарата 2.5-3 кг/га.
- *Малоран*, СП (500 г/кг) /хлорбромурон/ -против однолетних двудольных и злаковых сорняков - опрыскивание семенных плантаций в фазе розетки культуры при н.р. препарата 2,5-3кг/га.

- **Паровые поля, предназначенные под посев и посадку лекарственных культур:**
- *Глипер, Раундап, Свипп*, ВР (360 г/л) /глифосат (изопропиламинная соль)/, *Ураган*, ВР (360 г/л) /глифосат (соль тримезиум)/ - против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание сорняков в период их активного роста при норме расхода препарата 3 л/га.
- **Поля, предназначенные под посев и посадку лекарственных культур:**
- *Глипер, Раундап, Свипп*, ВР (360 г/л) /глифосат (изопропиламинная соль)/, *Ураган*, ВР (360 г/л) /глифосат (соль тримезиум)/ - против однолетних и многолетних злаковых и двудольных сорняков - опрыскивание сорняков в период их активного роста при норме расхода препарата 5 л/га.

Меры безопасности при работе с гербицидами

- К работе с гербицидами не допускаются подростки моложе 18 лет женщины старше 50 лет.
- Работающие с гербицидами должны быть обеспечены спецодеждой, респираторами или противогазами
- Во время работы запрещается курить и принимать пищу
- По окончании работ необходимо принять душ
- Работающим с гербицидами выдают 0,5 литра молока



Охрана окружающей среды

- Хранят гербициды в специализированных складах удаленных от жилых и хозяйственных построек не менее чем на 200м
- Поля находящиеся ближе 300 м до водоемов обрабатывают малотоксичными гербицидами с разрешения станции защиты растений
- Заправочные пункты располагают не ближе 200м от жилых и хозяйственных построек

Комплексная борьба с сорными растениями

Комплексная система мер борьбы с сорняками должна рационально сочетать научно-обоснованное чередование культур с обработкой почвы, внесением удобрений на планируемую урожайность, использование химических средств защиты и регуляторов роста

Комплексная борьба с сорными растениями в посевах пропашных культур

1. Подготовка навоза, очистка посевного материала
2. Осенью перекрестное дискование в двух направлениях
3. Внесение навоза
4. Вспашка
5. Ранневесеннее боронование
6. Перепашка зяби
7. Предпосевная обработка
8. Внесение гербицидов
9. Междурядные обработки

Механические методы

преимущества

1. Совпадают с проведением технологических приемов
2. Экологически безопасны
3. Относительно малозатратны

Недостатки

1. Энергоемки
2. Не всегда эффективны
3. Нет возможности использования в посевах культур

Преимущества и недостатки методов борьбы с сорнякам

Химические методы

Преимущества

1. Высокоэффективны
2. Избирательны
3. Возможно использование в посевах культур

Недостатки

1. Загрязнение окружающей среды

Преимущества и недостатки методов борьбы с сорнякам

Биологические методы

Преимущества

1. Длительность действия
2. Избирательность

Недостатки

1. Узкоизбирательное действие
2. Опасность перехода на полезные виды естественных и культурных растений
3. Эффективность не всегда высока, и мало предсказуема