

Казахский национальный аграрный исследовательский
университет

Кафедра «Агрономия, селекция и биотехнология»
Дисциплина «Масличные культуры»

Лекция № 4

Тема: Озимый и яровой рапс. Биологические особенности.
Технология выращивания. Основная обработка почвы на
неорошаемых землях

к.с.х.н ассоц. профессор Досжанова Айнура Серикбайкызы



Тема: Озимый и яровой рапс.

Биологические особенности.

Технология выращивания.

Основная обработка почвы на неорошаемых землях



- 1 История селекции подсолнечника
- 2 Биологические особенности подсолнечника
- 3 Периоды и фазы вегетации подсолнечника
- 4 Болезни и вредители подсолнечника
- 5 Технология возделывания подсолнечника



Биологические особенности озимого рапса

Озимый рапс относится к семейству **крестоцветных**. Растение имеет сильно развитый стержневой корень с ответвлениями, проникающими в почву на глубину более 2 метров. Высокий прямостоячий развернутый стебель появляется в период весенней вегетации. Боковые ветви образуются после начала цветения. Растение имеет кистевидное соцветие.

Продолжительность цветения озимого рапса зависит от погодных условий и длится от 3 до 5 недель.



Цветки имеют желтый цвет.

Плод озимого рапса представляет собой гладкий стручок длиной до 10 см с коротким тонким носиком. Он имеет две створки, на каждой из которых образуются до 20 семян округлой формы синевато-черного, желто-коричневого или черно-коричневого цвета.

Посев и процесс зимовки - озимый рапс высевается поздним летом или ранней осенью. Он имеет двухлетний жизненный цикл, однако в первый год развивается как осенне-зимующее растение.

На зимовку уходят растения, которые успели развить достаточную корневую систему и укоренились в почве. В зимний период растения находятся в состоянии покоя, а затем весной продолжают свой вегетационный процесс.

Зимостойкость - озимый рапс обладает хорошей зимостойкостью, но зависит от сортовых особенностей, состояния растений на момент зимовки и климатических условий. Основная угроза - это длительные морозы при недостаточном снежном покрове. В таких условиях возможны вымерзания.

Характеристика вегетационного периода - озимый рапс требует более продолжительного вегетационного периода. Обычно он формирует урожай за счет раннего старта весной, когда условия для роста еще благоприятные, а конкуренция с другими культурами минимальна. Вегетационный период составляет около 290–320 дней (с учетом осенней и весенней фазы роста).

Биологические особенности ярового рапса

Яровой рапс относится к семейству **Крестоцветных**, ряду капустных. Яровая форма рапса - травянистое однолетнее растение. Корень стержневой, утолщенный в верхней части, хорошо разветвленный, в пахотном слое проникает в почву на глубину 2,0-2,5 м.

В фазы всходов и розетки листья рапса зеленые без опушения с сизым оттенком из-за воскового налета. Стебель прямой, ветвистый, высотой 90-180 см, хорошо облиственный. Листья рапса частично охватывают стебель. Семена округло-шаровидной формы, черной, серовато-черной, коричневой или желтой окраски, диаметром 0,4-2,5 мм. Масса 1000 семян у рапса 2,6-5,0 г.

Требования к климату лучше всего удовлетворяются в регионах, отличающихся высокой относительной влажностью воздуха, обильными осадками и более низкими температурами за вегетационный период. В теплых континентальных условиях урожайность ярового рапса снижается по причине недостатка влаги и сильного поражения вредителями.



Химический состав семян, %

Культура	Жир	Протеин	Зола	Клетчатка
Озимый рапс	45,0 - 49,6	31,3	4,3	6,9
Яровой рапс	33,0 - 44,0	29,8	4,6	5,8
Сурепица	30,1 - 48,5	31,5	5,0	9,6

Содержание общего триглицеридов жирных кислот, %

Основные жирные кислоты	Безэруковые сорта рапса	Обычные сорта рапса
<i>Насыщенные жирные кислоты</i>		
Пальмитиновая	4,5	3
Стеариновая	1,5	1
Арахидоновая	1,5	1
Бегеновая	0,5	1
<i>Моно-ненасыщенные жирные кислоты</i>		
Олеиновая	61	14
Эйкозеновая	1	9
Эруковая	0 - 1	49
<i>Поли-ненасыщенные жирные кислоты</i>		
Линолевая	21	49
Линоленовая	9	7

При 1-1,5% эруковой кислоты масло рапса считается продовольственным,
при 50% - техническим.

Сорт озимого рапса

Элвис

Элвис является скороспелым сортом с урожайностью 39,5 ц/га. Этот сорт обладает высокой приспособленностью к ухудшению погодных условий. Элвис можно сеять в оптимальные и поздние сроки

по
скольку ~~до~~ до ~~поздних~~ поздних

р уется

~~уборки~~ уборки до основной уборки пшеницы.



Например,

в Ставропольском крае воздел
ывания скороспелого сорта ра

пса ози

Будильного в июле месяце. М

асличность сорта находится н

а

уров

47-48%, эруковой кислоты

0,01%, глюкозинолатов

14-15мкмоль/г.

Сорт озимого рапса

Сорт ЛОРИС Лорис относится к среднеранней группе сортов с урожайностью 40,3 ц/га. Этот сорт является стабильным, характеризуется устойчивостью к стрессовым факторам, выдерживает часто наблюдающиеся в условиях юга РФ высокие температуры, отличается высокими темпами роста во время осенней вегетации.

Масличность сорта
находится на уровне
46-47%, эруковой
кислоты 0,02%,
глюкозинолатов 13-15
мкмоль/г.



Сорт САРМАТ - новый среднеранний сорт со средней урожайностью **44,5 ц/га**. Сармат является наиболее пластичным и адаптивным сортом, а также характеризуется высокой генетической гибкостью. Этот сорт рассчитан для поздних оптима

Бирюзового
Варшавского многолетние наблюдения показали, что сорт Сармат менее склонен к осыпанию и полеганию. Он толерантен к уплотнённым и подкисленным почвам, что позволяет выращивать его в рисовых севооборотах. Масличность сорта находится на уровне **47-48%**, эруковой кислоты **0,02%**, глюкозинолатов **16-17 мкмоль/г**.

Сорт СЕЛЕГОР - среднеспелый сорт, основной характеристикой которого является высокая адаптивность к условиям выращивания. Урожайность семян за семь лет испытаний в центральной зоне Краснодарского

Ростовского
Волгоградского
им гор
Брянского
Брянского
Министерством
сельского
хозяйства
14-15 т/га
0,02%
14-15 т/га

При возделывании рапса очень важно соблюдать требования к **агротехническим приемам**, выполнять их в строгие календарные сроки, **наибольшая** может повлечь за собой непоправимые последствия.

В первую очередь успех выращивания рапса зависит от **основной обработки почвы**. Обычно под рапс после **зерновых колосовых предшественников** используют систему полупара, включающую **1-2-прохода** в комплексе с **отвальной вспашкой на глубину 20-22 см** и **последующих культиваций**.

В случае невозможности качественной подготовки вспаханного поля к посеву, вместо вспашки лучше применить **дискование в два следа на глубину от 6-8 до 13-15 см**.

Возможно применение и **безотвальной обработки**, особенно на полях с плотной сухой почвой. На продуктивность рапса положительно влияет проведение почвоуглубления, что особенно заметно на

дерново-подзолистых

бобовых

после **2-3-кратное дискование**.

Место в севообороте

Яровой рапс - хороший предшественник для многих сельскохозяйственных культур. Он обогащает почву органическим веществом, улучшает её водно-физические свойства, уменьшает засоренность полей, улучшает их фитосанитарное состояние и предотвращает развитие водной и ветровой эрозии. *Возделывание зерновых культур после рапса гарантирует получение прибавки урожая зерна в 10-15% без дополнительных затрат, повышая продуктивность севооборота и эффективность растениеводства в целом.*

Правильное включение рапса в севооборот имеет существенное значение для получения высоких и стабильных урожаев, причем **яровой рапс** к севообороту предъявляет такие же требования, как и озимый, но как яровая форма легче в него включается. В связи с этим играет роль как предельно допустимый срок посева, так и способ возделывания, а также выбор предшественника. Необходимость пауз при возделывании диктуется фитосанитарным аспектом.

Основные болезни ярового рапса

Заболевание	Возбудитель	Поражаемые культуры
Некроз корневой шейки и стеблей	<i>Leptoshaeria maculans</i> *, <i>Phoma lingam</i> **	Капустные
Вертициллезное увядание	<i>Verticillium longisporum</i>	Капустные
Склеротиниоз – побеление стеблей	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Капустные, горох, подсолнечник
Серая гниль	<i>Botryotinia fuckeliana</i> *, <i>Botrytis cinerea</i> **	Капустные, горох, подсолнечник
Серая пятнистость	<i>Pyrenopeziza brassicae</i> *, <i>Cylindrosporium concentricum</i> **	Капустные
Кила капустных	<i>Plasmodiophora brassicae</i>	Капустные
Ризоктониоз	<i>Thanatephorus cucumeris</i> *, <i>Rhizoctonia solani</i> **	Капустные, горох, подсолнечник

*-телеоморф = половая форма гриба; **-анаморф = конидиальная форма гриба.

Предшественник в севообороте для рапса

Хороший	Средний	Плохой
Картофель	Озимая и яровая пшеница	Сахарная свекла
Клевер, люцерна	Озимый и яровой ячмень	Кормовая свекла
Зернобобовая смесь	Тритикале	Подсолнечник
Горох	Овес	Рапс
Многолетние бобовые травы	Рожь	Лен

Продолжительность паузы или длительность периода возвращения рапса на данное поле должна составлять **не менее трех лет**.

Яровой рапс можно выращивать после всех зерновых культур. Между его предшественниками нет существенных различий. Особенно успешным является **выращивание ярового рапса после картофеля**. Плохими предшественниками для рапса считаются все крестоцветные культуры, подсолнечник.

Посев ярового рапса

У ярового рапса отчетливо выражены свойства растения **длинного светового дня**, поэтому он требует очень раннего срока сева. При позднем посеве вегетативное развитие слабое, они быстро переходят в генеративную фазу, снижается способность к формированию урожая. В условиях Акмолинской области, где вероятность наступления июньской засухи составляет в среднем два года из трех, сроки посева рапса устанавливаются таким образом, чтобы фазы максимального роста растений совпадали с периодами выпадения осадков (конец июня-начало июля). Поэтому в зависимости от длины вегетационного периода сорта рапса следует высевать **в сроки с 15-17 по 27 мая**, а **позднеспелые сорта** необходимо высевать **с 15-16 мая по 22-23 мая**, отдавая предпочтение более ранним посевам, так как в годы с достаточным количеством осадков и понижением температуры воздуха в летнее время вегетационный период удлинится и уборка его зачастую, выпадает на конец сентября - начало октября. Неблагоприятные погодные условия в этот период могут в значительной степени снизить урожайность рапса, его кормовые, технические и семенные качества.

При оптимальном состоянии почвенных условий **глубина посева должна** быть мелкая, покрытие семян почвой не должно превышать **1-2 см**. Важно, чтобы они при посеве получали необходимый контакт с почвой, вследствие действия уплотняющих катков сеялок.

На высушенных почвах можно выбрать глубину посева до **3-4 см**, чтобы обеспечить связь семян с ненарушенными капиллярами почвы. Это касается и посева после бесплужной обработки почвы.

Специализированные вредители

Крестоцветные блошки (*Phyllotreta* spp.)

жуки (размером мелкие прыгающие 2-3,5 мм). Существует крестоцветных блошек несколько видов: желтая, черная, синяя и светлоногая. Вредят взрослые жуки, особенно сильно в весенний период.

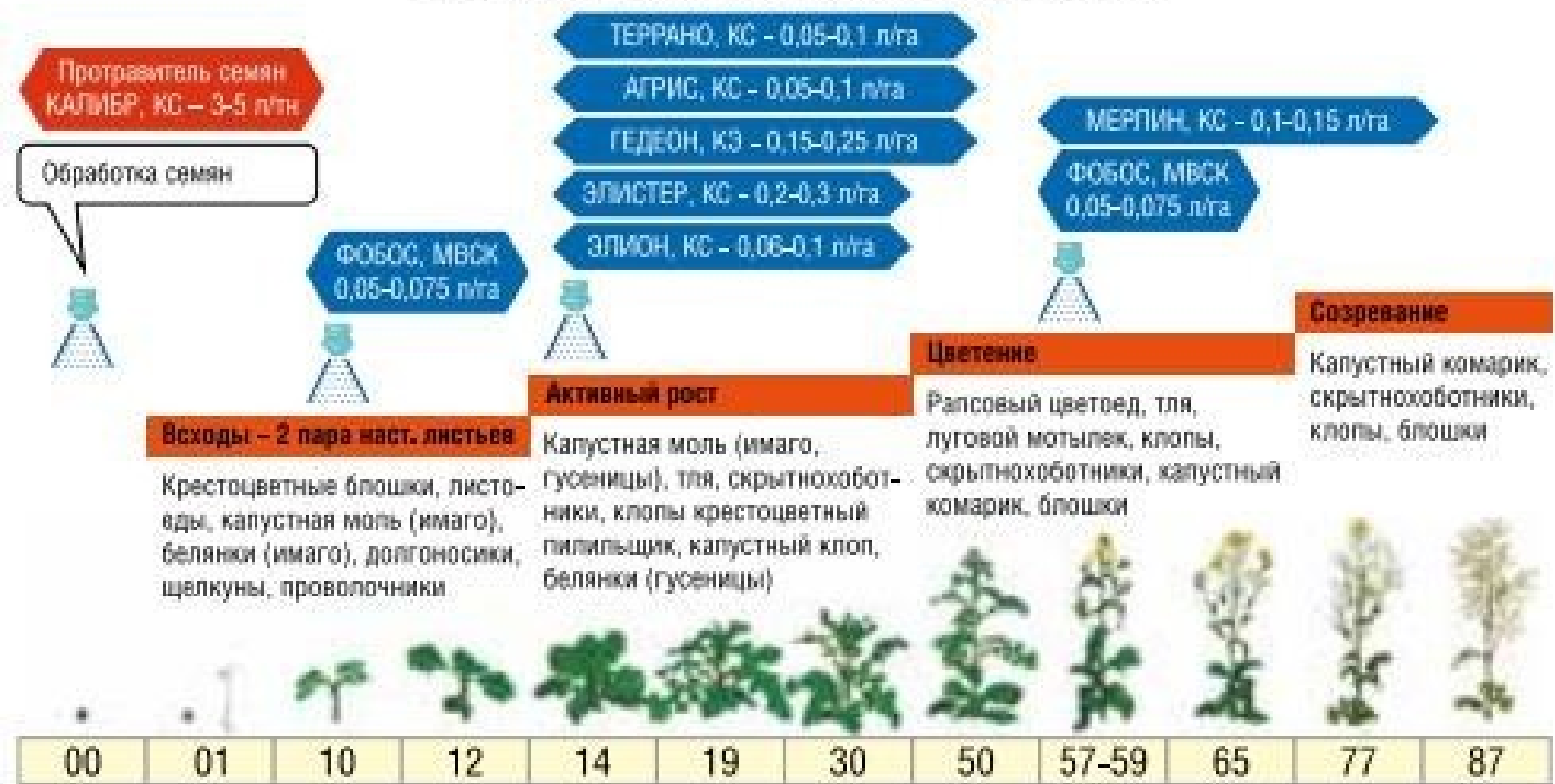
Капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.) принадлежит к семейству **Серпокрылой моли** (*Plutellidae*), ее гусеница повреждает всходы капустных культур.

Экономические пороги вредоносности вредителей ярового рапса

Вредный вид	Фаза развития растений рапса	Экономический порог вредоносности
Крестоцветные блошки: волнистая полосатая (<i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.) светлоногая полосатая (<i>Ph. nevorum</i> L.)	Всходы	1-3 жука на 1 м ² или 7-8%-ное повреждение поверхности листьев
Рапсовый листоед (<i>Entomoscelis adonidis</i> Pall.)	4-6 листьев	3 экз. на 1 м ²
Рапсовый цветоед (<i>Meligethes aeneus</i> Fabr.)	бутонизация	2 жука на растение
Рапсовый пилильщик (<i>Athalia rosae</i> L.)	вегетация	1-2 ложногусеницы на растение
Стеблевой капустный скрытнохоботник (<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i> Marsh.)	стеблевание	один жук на растение
Стручковый капустный комарик (<i>Dasyneura brassicae</i> Winn.)	вегетация	2 экз. на 10 взмахов сачком
Капустная моль (<i>Plutella xylostella</i> L.)	вегетация	2-3 гусеницы на растение или 10% заселенных растений

Защита ярового рапса от вредителей

Система защиты ярового рапса от вредителей

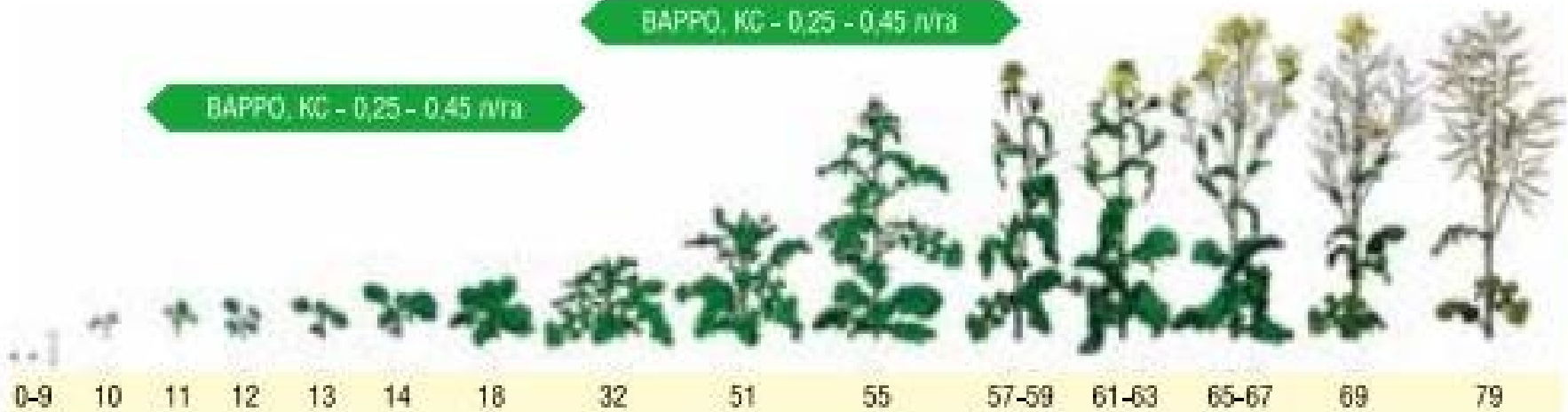


Защита ярового рапса от болезней

Система защиты против фомоза (*Phoma lingam*)

ВАРРО, КС - 0,25 - 0,45 л/га

ВАРРО, КС - 0,25 - 0,45 л/га



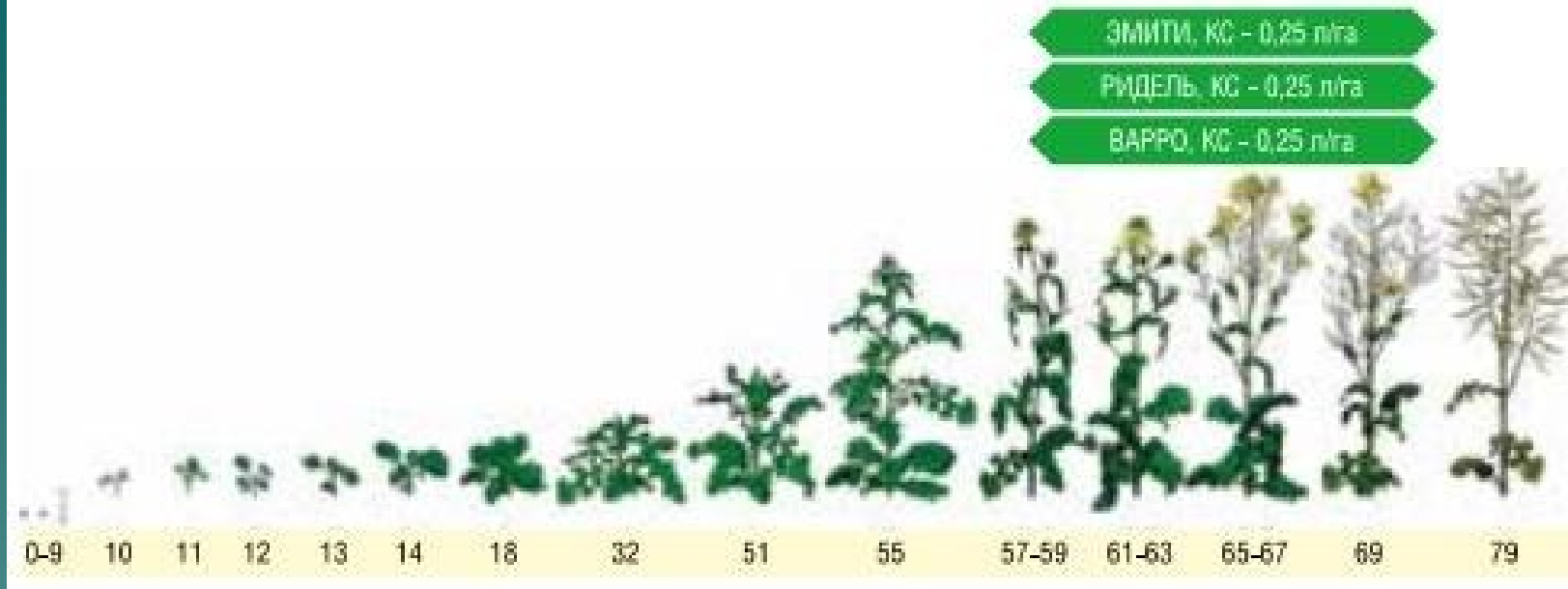
Фомоз (*Phoma lingam*) - при раннем проявлении заболевания поражается нижняя часть стебля по типу черной ножки. При более позднем заражении на листьях, стручках образуются серые пятна или язвы с черными точками пикнидами (плодовые тела). Пятна в дальнейшем разрастаются до 5-10 см., сохнувшие, трухлявые.

ВАРРО двухкомпонентный фунгицид системного действия для превентивной и лечебной обработки посевов ярового рапса, зерновых и зернобобовых культур. В своем составе содержит два действующих вещества тебуконазол и карбендазим из разных химических классов.

Карбендазим высокоэффективен против специфических заболеваний классов *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Septoria* и др.

Тебуконазол обеспечивает отличный контроль большинства грибковых заболеваний, таких как альтернария, фомоз, склеротиния и т.д.

Система защиты против альтернариоза (*Alternaria spp.*) и склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*)



Альтернариоз (*Alternaria brassicae*) или **черная пятнистость** проявляется на всех надземных органах. На листьях пятна чаще всего темно-коричневые, округлые, зональные, вначале мелкие - от 1 мм, далее разрастаются до 15 мм и более, охватывать могут большую часть органа. Пятна могут быть окружены бледной каймой. На стебле и стручках пятна обычно черные блестящие различной величины, во влажную погоду покрываются черным сажистым налетом. Больные листья опадают, при поражении стручков зерно образуется щуплое, возможно преждевременное растрескивание. Источник инфекции – растительные остатки, семена, почва.

Экономические пороги вредоносности болезней ярового рапса

Вредный объект	Фаза развития рапса	Экономический порог вредоносности
Черная ножка <i>Pythium Pringsh.</i> , <i>Rhizoctonia</i> DC, <i>Olpidium</i> A.Br.	семена	Не допускается
Альтернариоз <i>Alternaria brassicae</i> spp.	образование бобов	при первых признаках болезни
Фомоз <i>Phoma lingam</i> Desm	семена, в период вегетации	не допускается
Мучнистая роса <i>Erysiphe communis</i> Grev. f. sp. <i>brassicae</i>	2-4 листа и более	при первых признаках болезни
Пероноспороз (ложная мучни- стая роса) <i>Peronospora brassicae</i> Laem	2-4 листа и более	при первых признаках болезни

Защита ярового рапса от сорняков

Сорняки семейства капустные (*Brassicaceae*)



Ярутка полевая



Пастушья сумка



Сурепка обыкновенная



Горчица полевая

При обработке посевов глифосатами необходимо учитывать следующие особенности:

1. Обработку рекомендуется проводить минимум за пять дней до появления всходов;

2. Препарат поглощается через листовую поверхность, поэтому лучше всего контролируются хорошо развитые растения сорняков. Обработка по семядольным листьям сорных растений малоэффективна.

3. Соли глифосата очень хорошо растворяются в воде, но плохо - в органических воскоподобных веществах. Поэтому сорняки с мощным «восковым налетом» на листьях (молочай лозный, вьюнок полевой, марь белая и т.д.) сложно уничтожить глифосатами. Ситуацию улучшает добавление в рабочий раствор адъювантов (прилипателей) или азотных удобрений (сульфата аммония, аммиачной селитры).

4. Гербициды на основе глифосатов имеют лучшую эффективность при более высокой концентрации рабочего раствора - не менее 2% по препарату. Поэтому при внесении 2-2,5 л/га препарата рекомендуется использовать не более 100 л/га рабочего раствора;

5. При применении гербицидов на основе глифосатов нельзя использовать грязную, жесткую и щелочную воду. В щелочную воду для подкисления рекомендуется добавление 1,0-1,5 кг сульфата аммония или 2,0-3,0 кг аммиачной селитры на каждые 100 л рабочего раствора. *Общее правило:* чем хуже качество воды, тем выше должна быть концентрация рабочего раствора (норма расхода 50-80 л/га) и меньше время от его приготовления до внесения в поле.

Десикация ярового рапса

При неравномерном созревании посевов рекомендуется до уборки проводить десикацию для предуборочного подсушивания и ускорения созревания. Для этого рекомендуется опрыскивать посевы ярового рапса десикантами **СПОРТАК, ВР** (дикват 300 г/л) и **СПОРТАК УЛЬТРА, ВР** (глифосат 500 г/л + дикват 40 г/л).

Препарат контактного действия **СПОРТАК**, действуя на растения через фотосинтетическую электрон-транспортную систему от своего обычного пути, акцептируя его от фотосинтетической пигментной системы.

Благодаря наличию глифосата и диквата **СПОРТАК УЛЬТРА** действующее вещество проникает глубоко через корни в вегетативные органы растений, перераспределяется по всему растению, включая корневую систему. Глифосат блокирует синтез незаменимых ароматических аминокислот во всех органах растения, что ведет к гибели всего растения.

Уборка ярового рапса

Убирают рапс при полной спелости семян. Она наступает, когда семена имеют блестящую сине-черную окраску, твердые и очень трудно раздавливаются ногтями пальцев, шелестят в стручках при встряхивании.

Рапс, убирают отдельным способом и с помощью прямого комбайнирования. При уборке отдельно скашивание в валки начинают при побурении 30-40% семян в нижних стручках, когда влажность семян снижается до 30-35%.

Признаки созревания, следующие: нижние листья, засыхают и опадают, около половины стручков на растении становятся лимонно-зеленого цвета, а нижние стручки - лимонно-желтого цвета, и семена в них приобретают бурую окраску. Высокая стерня обеспечивает равномерное просушивание валков после уборки.

Сортовые и посевные качества семян ярового рапса (ГОСТ Р 52325-2005)

Показатели	ОС, ЭС	РС, РС _т
Сортовая чистота, %, не менее	99,8	97,0
Чистота, %, не менее	97	96
Содержание семян других растений, шт./кг, не более	400	520
в том числе сорных растений	120	320
Всхожесть семян, %, не менее	85	80
Влажность, %, не более	10	10

Контрольные вопросы

1. Биологические особенности озимого и ярового рапса
2. Химический состав семян
3. Обработка почвы озимого рапса
4. Место в севообороте ярового рапса
5. Посев ярового рапса
6. Вредители и болезни ярового рапса
7. Защита ярового рапса от сорняков
8. Десикация ярового рапса
9. **Уборка ярового рапса**