

АТЛАС БОЛЕЗНЕЙ

рапса

syngenta®



СОДЕРЖАНИЕ

Альтернариоз, или черная пятнистость.....	5
Фомоз, или сухая гниль.....	7
Склеротиниоз, или белая гниль	11
Пероноспороз, или ложная мучнистая роса	15
Вертициллёзное увядание	17
Мучнистая роса.....	19
Пепельная гниль	21
Фузариозное увядание.....	23
Бактериоз	25
Белая ржавчина	27
Серая гниль	29
Снежная, или фузариозная плесень	31
Фитоплазмозы.....	33
Черная ножка	35
Сроки двукратного применения фунгицидов на озимом рапсе в зависимости от условий сезона.....	37
Сроки двукратного применения фунгицидов на яровом рапсе	39
Оптимальные сроки для однократного применения фунгицидов на яровом рапсе	40



С точки зрения маржинальности рапс — перспективная культура для российских сельхозпроизводителей, но главной проблемой, тормозящей наращивание производства рапса и снижающей рентабельность его культивирования, являются болезни, которые поражают растение на протяжении всего периода жизни, от прорастания семени до полного созревания.

Наиболее вредоносные и экономически значимые заболевания рапса — склеротиниоз (белая гниль), фомоз (в большей степени актуально для озимого рапса) и альтернариоз. Во влажных и прохладных условиях посева как ярового, так и озимого рапса, особенно в ранний период вегетации, поражаются пероноспорозом (ложной мучнистой росой).

Как распознать в поле симптомы этих и других распространенных заболеваний, быстро среагировать и избежать потери урожая, а вместе с ним и вложенных средств? Эксперты «Сингенты» в помощь аграриям составили специальный атлас по болезням рапса. Подробное описание возбудителей и симптомов болезней позволит своевременно заподозрить заражение и минимизировать риски.

АЛЬТЕРНАРИОЗ, ИЛИ ЧЕРНАЯ ПЯТНИСТОСТЬ

Возбудители

Грибы рода *Alternaria* Nees.

Симптомы проявления болезни

Альтернариоз сначала проявляется на листьях в виде темно-коричневых или серых округлых зональных пятен (некрозов) размером 1–30 мм. Вокруг пятен возможен светло-зеленый или желтый ореол. В некоторых случаях патогены поражают стебель: на нем визуализируются пятна разной величины, чаще вытянутые вдоль стебля, темные, блестящие, часто сливающиеся. Внутрь стебля патогены не проникают и не наносят вреда проводящим пучкам.

Вредоносность альтернариоза отмечается при поражении стручков. На них образуются черные вдавленные пятна, которые при наступлении благоприятных для развития патогенов условий быстро увеличиваются, стручки деформируются, семена в них развиваются щуплые или не образуются совсем. Если поражается верхушка стручка или шов створок, они преждевременно растрескиваются, что может привести к потере семян. Мицелий патогенов быстро проникает через створки стручков внутрь семян, вызывая частичное или полное снижение их качества.

Условия, благоприятные для развития

Альтернариоз развивается при высокой относительной влажности воздуха (выше 60 %), частых атмосферных осадках с ветром при температуре +22...+24 °С в период налива и созревания семян и в загущенных посевах. Поражению способствует также резкая смена влажной погоды на сухую и наоборот.

Возбудители сохраняются в виде конидий и грибницы на пораженных листьях озимого рапса, на растительных послеуборочных остатках крестоцветных культур, крестоцветных сорняках, в почве, семенах.



Симптомы проявления альтернариоза на рапсе

- 1 На листе
- 2 На стебле
- 3, 4 На стручках

ФОМОЗ, ИЛИ СУХАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель

Leptosphaeria maculans (Desm.) Ces. et. De Not (конидиальная стадия — *Phoma lingam* (Tode) Desm.)

Симптомы проявления болезни

Первые признаки инфицирования отмечаются на всходах рапса. На гипокотиле проростков, а также на семядолях обнаруживаются водянистые пятна различной формы, которые позднее подсыхают и становятся светло-серыми. Затем в местах некрозов появляются черные пикниды возбудителя болезни.

На листьях признаками фомоза являются округлые некрозы серого цвета диаметром 5–20 мм со множеством пикнид на поверхности. Вокруг некроза отмечается узкая полоса желтоватой ткани.

При поражении растений в фазы стеблевания и бутонизации чернеет нижняя часть стебля. Впоследствии кора стебля в этом месте светлеет, цвет меняется на серый, и на ее поверхности появляются пикниды. Если мицелий патогена распространяется вглубь стебля, а некроз увеличивается в длину, то стебли чернеют, становятся трухлявыми, растение погибает.

При более позднем развитии, в фазу созревания (зеленый стручок) болезнь проявляется в местах прикрепления нижних и средних листьев к стеблю. Отмечаются серые вытянутые некрозы с темно-пурпурной каймой. Они могут медленно разрастаться и полностью охватывать стебель. Поражение стебля на уровне почвы часто распространяется на корневую систему, вызывая корневую сухую гниль. Такие растения отстают в росте, приобретают хлоротичную окраску, часто полегают, большинство увядают и усыхают.

На стручках фомоз развивается в виде серых сухих пятен, слегка вдавленных, часто с концентрической зональностью. На поверхности пятен хорошо заметны черные пикниды.

Условия, благоприятные для развития

Поражению фомозом способствуют чрезмерно ранние посевы рапса озимого и поздние — ярового. Интенсивность поражения фомозом возрастает при загущенных посевах. Патогенезу способствует относительная влажность воздуха, превышающая 50 %, или капельно-жидкая влага на растениях. При температуре +21...+23 °С инкубационный период длится 5 суток, при +13 °С увеличивается до 8 суток.

Зимует патоген в виде грибницы и пикноспор на листьях озимого рапса, пикнидами и псевдо-тециями на растительных остатках.



Симптомы проявления фомоза на рапсе

1, 2 Начало образования некрозов на стебле



Симптомы проявления фомоза на рапсе

- 3 Некроз на черешке листа
- 4 Сухой стебель с пикнидами на поверхности
- 5 Фомоз на листе

СКЛЕРОТИНИОЗ, ИЛИ БЕЛАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель

Гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

Симптомы проявления болезни

Склеротиниоз начинает проявляться в виде слизистых мокнущих пятен на стеблях, листьях или стручках. Позднее эти пятна покрываются обильным белым ватообразным налетом, который в сухую погоду исчезает, а вся пораженная ткань обесцвечивается и размочаливается, больные листья отмирают, семена в пораженных стручках гнивают.

При инфицировании стеблевой формой склеротиниоза в период созревания растения рапса полностью высыхают, стебли в местах поражения переламываются, семена преждевременно созревают и высыпаются. Пораженные места занимают от четверти до половины стебля. На поверхности и внутри больного обесцвеченного стебля в большом количестве образуются склероции.

Условия, благоприятные для развития

Источником инфекции служат склероции патогена, зимующие в растительных остатках и семенах (в виде примеси). Склероции *S. sclerotiorum* в слое почвы 3–5 см прорастают в апреле с образованием апотециев. Это происходит во влажных условиях и при температуре почвы +6...+10 °С. Период появления апотециев совпадает с фазой цветения. Споры освобождаются при сухой погоде и легком ветре. Аскоспоры прорастают при +20 °С в присутствии капельно-жидкой влаги и при относительной влажности воздуха 94 % или без капельно-жидкой влаги, но при относительной влажности 100 %. При относительной влажности воздуха 84 % и ниже споры не прорастают, даже в присутствии капельно-жидкой влаги.

Причиной поражения стеблей рапса патогеном являются лепестки, инфицируемые в первую очередь: при осыпании они попадают на стебли или в пазухи листа и служат источником питания для прорастающих аскоспор. Аскоспоры, попавшие непосредственно на поверхность листа, не развиваются и отмирают.



Симптомы проявления белой гнили на рапсе

- 1 На нижней и средней части стебля
- 2 На ветви



Симптомы проявления белой гнили на рапсе

3 На стручке

4, 5 Склеротии внутри стебля рапса

ПЕРОНОСПОРОЗ, ИЛИ ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА

Возбудитель

Peronospora brassicae Gaeum.

Симптомы проявления болезни

Первые признаки пероноспороза могут отмечаться уже на листьях проростков и на первых настоящих листьях при условии обильных осадков. На верхней стороне листа наблюдаются желтоватые расплывчатые пятна угловатой неправильной формы, а на нижней стороне в местах этих пятен развивается слабый рассеянный налет спороношения патогена, сначала белого, затем серо-бурого цвета. Впоследствии пятна подсыхают. В центре они имеют более светлую бежевую окраску с более темным окаймлением. В результате слияния пятен образуются некрозы, занимающие значительную часть листовой пластинки, листья преждевременно желтеют и усыхают.

Условия, благоприятные для развития

Возбудитель болезни интенсивно развивается весной, при чередовании длинных холодных, сильно увлажненных периодов с теплыми влажными. Если прохладная влажная погода сохраняется до фазы цветения, споры патогена с листьев могут попасть на соцветия и сильно снизить завязываемость семян.

Температура, оптимальная для распространения спор возбудителя пероноспороза, — +5...+15 °С, для развития болезни — +10...+15 °С в сочетании с относительной влажностью воздуха 90–98 %. Развитие замедляется или прекращается при наступлении более теплых и сухих погодных условий.

В зимний период патоген сохраняется на пораженных растительных остатках в виде зооспор, которые весной служат первичным источником заражения растений рапса. Кроме этого, в тканях озимого рапса сохраняется грибница — на ней весной снова формируются конидиеносцы с конидиями, которые также являются источником инфицирования растений рапса весной.



Симптомы проявления пероноспороза на листьях рапса

ВЕРТИЦИЛЛЁЗНОЕ УВЯДАНИЕ

Возбудитель

Verticillium dahliae Klebahn.

Симптомы проявления болезни

Симптомы заболевания очень схожи с симптомами фузариозного увядания. Вертициллёзное увядание отмечается в фазе цветения в виде постепенного увядания или преждевременного созревания растений. В нижней и средней части стебля, а также на корнях под эпидермисом или корой можно обнаружить очень мелкие микросклероции возбудителя болезни. На поперечных срезах стебля или корня больных растений можно увидеть потемнение сосудистых пучков.

Для возбудителя болезни типично латентное проявление на растении. На стеблях появляются продольные желто-зеленые полосы (начальная стадия), которые распространяются на часть стебля и отдельные ветви или на всю длину стебля.

Стебли и ветви пораженных растений становятся хрупкими, практически полностью обесцвечиваются, меняя цвет с зеленого на светло-желтый. Листья быстро желтеют, засыхают и опадают. Образующиеся в стручках семена — щуплые, с низкой всхожестью.

Условия, благоприятные для развития

Для развития и распространения болезни необходимы засушливые условия: относительная влажность воздуха ниже 50 %, редкие атмосферные осадки и температура воздуха +20...+26 °С.

Источником инфекции являются микросклероции, сохраняющиеся на зимующих пораженных растительных остатках, которые заражают растения весной через корни с помощью мицелия прорастающих микросклероциев.



Симптомы проявления вертициллёзного увядания на рапсе

МУЧНИСТАЯ РОСА

Возбудитель

Erysiphe communis Grev. f. *brassicae* Hammar L.

Симптомы проявления болезни

Мучнистая роса проявляется в виде белого нежного рыхлого налета на верхней стороне листьев, черешках, стеблях и стручках рапса. Со временем налет уплотняется, покрывается темно-коричневыми точками (клейстотециями), что придает ему грязно-белый или коричневый цвет. Внутрь тканей растения мицелий возбудителя не проникает.

Условия, благоприятные для развития

Мучнистая роса лучше всего развивается при температуре +17...+20 °С, сопровождающейся периодами высокой влажности.

Возбудитель болезни сохраняется на остатках пораженных растений в виде клейстотециев, а на зимующих растениях — в виде грибницы и плодовых тел.



Симптомы проявления мучнистой росы на рапсе

- 1 На стебле
- 2 На листьях

ПЕПЕЛЬНАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель

Macrophomina phaseolina (Tassi) Goid.

Симптомы проявления болезни

Пепельная гниль отмечается начиная с фазы цветения. Происходит общее увядание растений вследствие того, что пораженные сосудистые пучки забиваются мицелием патогена. На нижней части стебля (особенно у корневой шейки) образуются сухие пятна светло-пепельного цвета. Они постепенно увеличиваются и часто охватывают всю окружность стебля, иногда и корней, на поверхности появляются многочисленные шаровидные микросклероции. Кора пораженных стеблей часто трескается и затем отслаивается. Стебель в месте некроза может переламываться.

Условия, благоприятные для развития

Температура, оптимальная для роста и развития патогена, — +30 °С, для интенсивного образования микросклероциев — +27...+35 °С.

В ткани патоген может проникать уже на ранних стадиях развития растения. В это время он не продуцирует токсичные вещества, в связи с чем увядания растений не происходит.

Пепельная гниль особенно сильно развивается при недостатке в почве калия.

Источником инфекции являются микросклероции, сохраняющиеся на зимующих пораженных растительных остатках.



Симптомы проявления пепельной гнили на рапсе

ФУЗАРИОЗНОЕ УВЯДАНИЕ

Возбудитель

Грибы рода *Fusarium* Link.

Симптомы проявления болезни

Симптомы фузариозного увядания проявляются во все фазы развития растений рапса начиная со всходов. На корневой шейке образуется темная перетяжка, впоследствии темнеет весь корень, и растение погибает.

При поражении рапса в фазе стеблевания растения полностью засыхают, не успевая образовать генеративные органы, и не формируют урожай. Проявление симптомов фузариозного увядания растений рапса в фазы бутонизации или цветения выражается в поникании, увядании цветочных кистей, усыхании стеблей. При поражении в более поздние фазы развития рапса отдельные или все проводящие пучки закупориваются, весь стебель или его часть осветляется. Также осветляются ветви, которые расположены в этих местах на стебле. На таких ветвях стручки часто недоразвиты или семена на них развиваются щуплыми.

Условия, благоприятные для развития

Для развития и распространения болезни необходимы относительная влажность воздуха 50–70 %, редкие атмосферные осадки (возбудители фузариозного увядания интенсивнее развиваются при небольшом количестве осадков) и температура воздуха +20...+26 °С.

Инфекционное начало патогенов попадает в почву с растительными остатками.



Симптомы проявления фузариозного увядания рапса

БАКТЕРИОЗ

Возбудители

Бактерии *Xanthomonas campestris* Dows.,
Pseudomonas fluorescens Migula

Симптомы проявления болезни

При проникновении бактерий в растение рапса в начале вегетации через корень происходит побурение гипокотыля. Некрозы распространяются по центральной жилке и по краю листовой пластинки сначала семядольных, а потом и первых настоящих листьев, охватывая всю их поверхность и вызывая засыхание растений. Это является следствием того, что, попадая в сосудистую систему, бактерии образуют зооглею (слизистые образования, благодаря которым легко осуществляется адсорбция из воды питательных веществ, необходимых для существования бактерий).

Поражение растений в фазе розетки приводит к ослизнению и размочаливанию корней. При выдергивании из почвы розетка листьев легко отделяется от корня. На пораженных растениях стручки могут образоваться, но семена в них более низкого качества. Внутри корней и корневой шейки могут образовываться полости.

Условия, благоприятные для развития

Оптимальная для развития бактериоза рапса температура воздуха — +20...+25 °С, влажность воздуха — 50 %. В полевых условиях при достаточной влажности инкубационный период составляет 10–15 суток, а при низкой влажности — до 30 суток. Часто возбудители бактериоза выделяются из растений, пораженных фузариозом.

Источником распространения бактерий являются остатки пораженных корней рапса и других капустных культур. Переносчиками инфекции выступают насекомые (весенняя капустная муха, рапсовый пилильщик и др.).



Симптомы проявления бактериоза на рапсе

БЕЛАЯ РЖАВЧИНА

Возбудитель

Albugo candida (Pers.) Kuntze.

Симптомы проявления болезни

Первые симптомы заболевания отмечаются в фазе цветения. В первую очередь поражаются кисти растений — на них образуются белые блестящие выпуклые подушечки, которые формируются на поверхности мицелия патогена. Растение выглядит словно опрысканное молоком. Пораженные органы, в том числе стебли, искривляются и вздуваются либо полностью высыхают. При созревании кожица подушечек лопается, и выступает порошащая масса спор. Стручки на таких ветвях не образуются.

Условия, благоприятные для развития

Наиболее интенсивно белая ржавчина развивается в годы с холодной затяжной весной. Источником инфекции являются растительные остатки и многолетние культуры, на которых патоген зимует в виде мицелия и ооспор. Весной ооспоры прорастают и дают зооспоры — источник первичного заражения. Необходимыми для передвижения образовавшихся зооспор и прорастания конидий условиями являются высокая влажность воздуха и наличие капельно-жидкой влаги.



Симптомы проявления белой ржавчины на рапсе

СЕРАЯ ГНИЛЬ

Возбудитель

Botryotinia fuckeliana (de Bary) Whetzel (конидиальная стадия — *Botrytis cinerea* Pers.)

Симптомы проявления болезни

Сначала на стеблях, листьях или стручках появляются бурые пятна, которые впоследствии покрываются густым серым или серо-зеленым налетом, состоящим из гиф и конидиеносцев, на которых образуются бесцветные конидии анаморфной (бесполой) стадии развития патогена. Позже в этих местах появляются черные некрупные склероции.

Иногда патоген поражает всходы рапса, у проростков корневая шейка и корни темнеют, утончаются и загнивают.

Условия, благоприятные для развития

Заражение растений возбудителем болезни происходит обычно в фазу зеленого стручка, чаще всего в дождливую погоду или при обильных росах. Развитию болезни способствуют подмораживание растений и различные повреждения, например растрескивание стеблей.

Стручки рапса могут поражаться патогеном во время затянувшейся уборки при повышенном количестве осадков.

Возбудитель серой гнили зимует на растительных остатках в почве в виде фрагментов мицелия и склероциев.



**Симптомы проявления серой гнили
на стручке рапса**

СНЕЖНАЯ, ИЛИ ФУЗАРИОЗНАЯ ПЛЕСЕНЬ

Возбудитель

Monographella nivalis (Schaffnit) E. Müll. (конидиальная стадия — *Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & I.C. Hallett)

Симптомы проявления болезни

Снежная плесень проявляется в прикорневой части стеблей рапса, преимущественно озимого, в виде водянистых пятен, обхватывающих весь стебель, на которых через некоторое время появляется сначала белый, а позже розоватый хлопьевидный налет. На поверхности налета постепенно образуются розоватые подушечки спор, которые со временем темнеют. Далее происходит размочаливание тканей стебля в месте поражения, кора отслаивается.

Условия, благоприятные для развития

Распространенность снежной плесени повышается в годы с холодной влажной весной. Жизнеспособность грибницы и конидий сохраняется при температуре ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, что бывает в морозные зимы при отсутствии снежного покрова.



Снежная плесень на рапсе

- 1 Начало развития патогена
- 2 Уплотненный мицелий на стебле

ФИТОПЛАЗМОЗЫ

Возбудители

Группа фитоплазм *Candidatus Phytoplasma asteris* Lee et al.

Симптомы проявления болезни

Фитоплазмозы на рапсе встречаются в виде виресценции и филлодии. Виресценция характеризуется позеленением цветков, которые впоследствии часто израстают. Чашелистики утолщаются, становятся выпуклыми и выглядят своеобразными «подушечками». Также у пораженных растений недоразвиты междоузлия.

Симптомы филлодии на рапсе проявляются в виде превращения лепестков цветков, чашелистиков в листовидные образования зеленого цвета. На некоторых пораженных растениях отмечается образование стручков. Со временем эти стручки гипертрофированно увеличиваются, выглядят уродливыми, становятся плоскими и широкими. Такие стручки не меняют свой цвет, в некоторых из них образуются маленькие зеленые семена, которые не дозревают. Позеленевшие лепестки и чашелистики также увеличены в размерах и не опадают до конца вегетации.

Условия, благоприятные для развития

Фитоплазмы — облигатные паразиты, т. е. не могут существовать вне организма «хозяина». Они заселяют в основном флоэму, в частности ситовидные трубки, и системно распространяются по растению. Для развития болезни благоприятна температура воздуха +25...+26 °С.

С растения на растение рапса фитоплазмы переносятся цикадками. С семенами инфекция не распространяется. Фитоплазменные тела сохраняются в зимующих растениях, преимущественно в корнях озимого рапса.



Симптомы проявления фитоплазмозов

ЧЕРНАЯ НОЖКА

Возбудители

Rhizoctonia solani Kühn., *Olpidium brassicae* Wor.,
Pythium debaryanum R. Hesse

Симптомы проявления болезни

Черная ножка проявляется в основном на всходах рапса. Проростки теряют тургор, желтеют и усыхают. Происходит размягчение тканей у корневой шейки, она чернеет. В местах поражения корневая шейка утончается и загнивает. Иногда на пораженных тканях проростков появляется паутинистый беловатый налет. При поражении в более поздние фазы вегетации корневая система растений развивается плохо, боковые корни отмирают.

Условия, благоприятные для развития

Черная ножка особенно интенсивно развивается в холодную и влажную погоду, когда корневая система формируется медленно, а отдельные участки корней вследствие недостатка воздуха в переувлажненной почве отмирают, являясь источником инфекции. Развитию болезни на рапсе способствуют высокая влажность, кислая почва, загущенные посевы, избыточное азотное питание.



**Симптомы проявления черной ножки
(возбудитель *Rhizoctonia solani* Kühn)**

СРОКИ ДВУКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА ОЗИМОМ РАПСЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ СЕЗОНА

 **Амистар® Экстра**

0,75–1,0 л/га

Обработка в фазы
бутонизации – зеленого стручка

 **Кустодия®**

0,8–1,0 л/га

Обработка в период
стеблевания

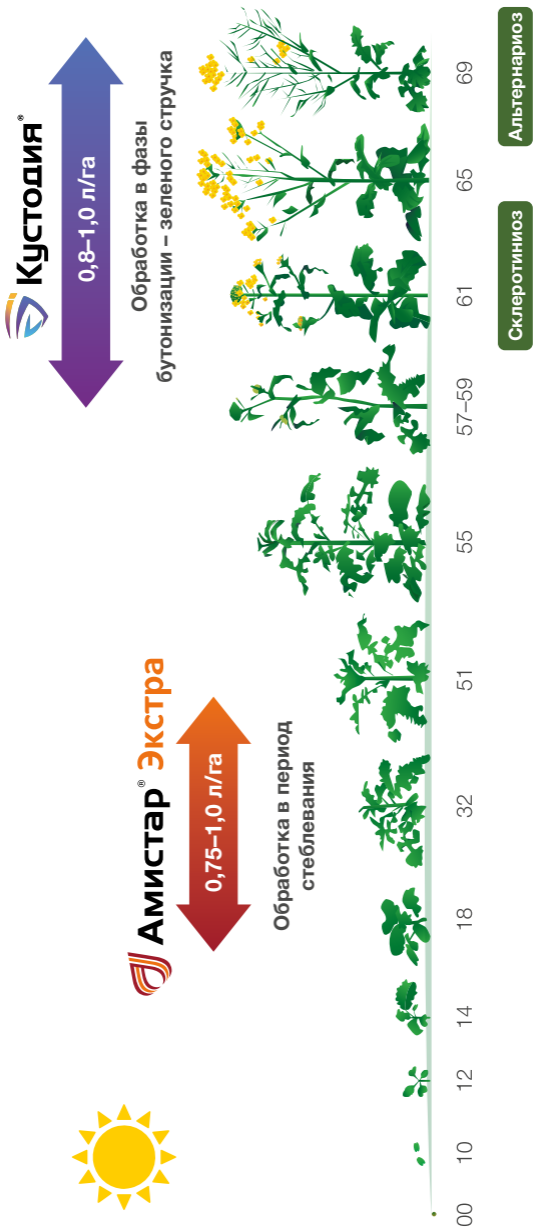


00 10 12 14 18 32 51 55 57–59 61 65 69

Склеротиниоз

Альтернариоз

СРОКИ ДВУКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА ОЗИМОМ РАПСЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ СЕЗОНА



СРОКИ ДВУКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА ЯРОВОМ РАПСЕ

Потенциал урожайности 25+ ц/га

- Контроль склеротиниоза, альтернариоза стручков
- Можно совмещать с обработками инсектицидом



ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ДЛЯ ОДНОКРАТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ НА ЯРОВОМ РАПСЕ

Потенциал урожайности 20 ц/га

- Профилактика развития склеротиниоза
- Частично профилактика альтернариоза
- Можно совмещать с обработками инсектицидом



Агроподдержка СИНГЕНТЫ



Получите совет эксперта

syngenta.ru

