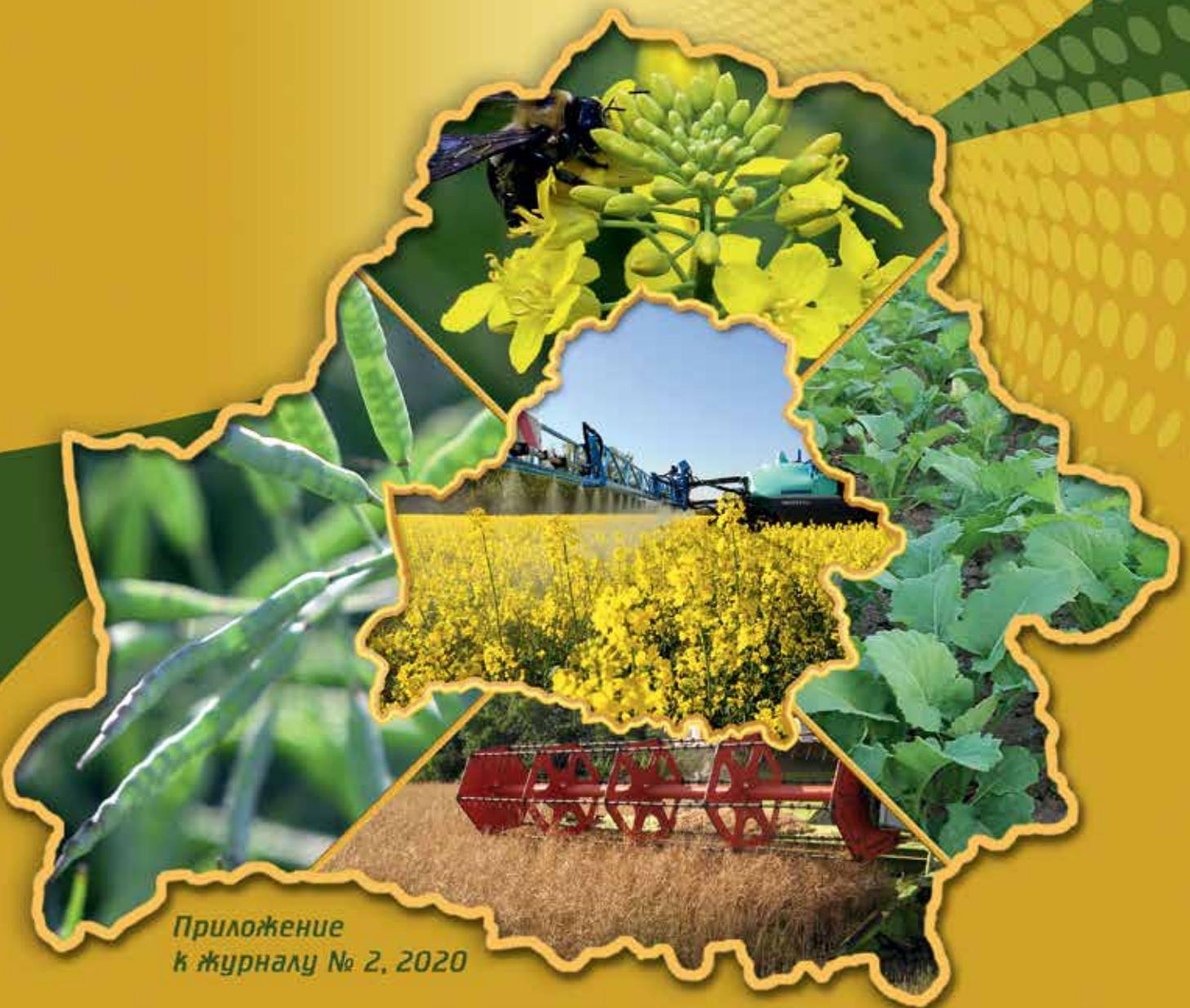


# **Земледелие и Защита растений**

**Наука – производству**

**ЗАЩИТА ОЗИМОГО И ЯРОВОГО РАПСА  
от вредителей, болезней и сорняков**



Приложение  
к журналу № 2, 2020

# Земледелие и Защита растений

Приложение к журналу № 2 (129 )  
март–апрель 2020 г.



## ЗАЩИТА ОЗИМОГО И ЯРОВОГО РАПСА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ И СОРНЯКОВ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Ф. И. Привалов,** член-корреспондент НАН Беларуси

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**В. Н. Шлапунов,** академик НАН Беларуси;

**С. В. Сорока,** кандидат с.-х. наук;

**А. А. Запрудский,** кандидат с.-х. наук;

**Т. М. Булавина,** доктор с.-х. наук;

**Л. В. Сорочинский,** доктор с.-х. наук

Ответственный за выпуск: А. А. Запрудский



## СОДЕРЖАНИЕ



Сорока С. В.,  
Запрудский А. А.,  
Агейчик В. В.,  
Полозняк Е. Н.,  
Лешкевич Н. В.,  
Гайдарова С. А.,  
Будревич А. П.,  
Богомолова И. В.,  
Привалов Д. Ф.

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>Основные вредители, болезни и сорные растения в посевах рапса</b>	<b>3</b>
Вредители	3
Болезни	9
Сорные растения	16
<b>Система наблюдений и учетов фитосанитарной ситуации в посевах рапса</b>	<b>22</b>
Вредители озимого рапса	22
Вредители ярового рапса	23
Болезни озимого рапса	23
Болезни ярового рапса	23
Сорные растения	24
<b>Методы учета вредных объектов в агроценозе рапса</b>	<b>24</b>
Вредители	24
Болезни	26
Сорные растения	27
<b>Особенности защиты рапса от вредителей, болезней и сорных растений</b>	<b>28</b>
Вредители	28
Болезни	29
Сорные растения	30
<b>Пересев сельскохозяйственных культур в случае гибели озимого рапса</b>	<b>31</b>
<b>Регуляторы роста в посевах рапса</b>	<b>32</b>
<b>Применение склеивающих препаратов и десикантов в посевах рапса</b>	<b>33</b>
<b>Система мероприятий по защите озимого рапса от вредителей, болезней и сорных растений</b>	<b>34</b>
<b>Система мероприятий по защите ярового рапса от вредителей, болезней и сорных растений</b>	<b>39</b>



# Введение

В Республике Беларусь рапс является ведущей масличной сельскохозяйственной культурой. Всестороннее использование рапса и продуктов его переработки способствовало увеличению посевных площадей за последние пятнадцать лет почти в четыре раза, при чем в основном за счет озимого. Однако, несмотря на достигнутые успехи в производстве масличных семян рапса, его средняя урожайность остается невысокой, что обусловлено, прежде всего, высокой предрасположенностью к повреждениям вредителями, низкой устойчивостью к поражению болезнями, а также слабой конкурентоспособностью к сорным растениям, особенно на ранних этапах роста и развития культуры. В результате семенная продуктивность растений может снижаться на 50 % и более, а в отдельные годы отмечается полная гибель урожая. В настоящее время, исходя из экологиче-

ской безопасности и экономической целесообразности, очень важно своевременно и качественно применять современные средства защиты растений. Этим требованиям наиболее точно отвечают, построенные на принципах интегрированного метода, системы защиты, которые в настоящее время являются составной частью технологического возделывания ярового и озимого рапса. Применение данных систем должно основываться на объективной информации о фитосанитарной ситуации в каждом агроценозе, глубоких знаниях диагностики, биологических и экологических особенностей вредных организмов, эффективности применяемых химических средств защиты растений.

Данные рекомендации по защите ярового и озимого рапса включают перечень и обзор распространенных и опасных фитофагов, фитопатогенов и сорных растений; описание наиболее часто встречаемых и трудно определяемых на ранних фазах роста и развития сорняков, новых болезней и вредите-

лей; методы проведения учетов и наблюдений; особенности химической защиты ярового и озимого рапса с учетом экономических порогов вредоносности вредителей и сорняков; сроки и количество обработок пестицидами с учетом механизма действия препарата, а также планируемого урожая. В рекомендациях представлен ассортимент пестицидов, разрешенных для использования в Республике Беларусь и обоснована технология их применения.

Рекомендации по защите ярового и озимого рапса, а также регламенты применения препаратов составлены на основе законченных исследований сотрудников РУП «Институт защиты растений» и других научных учреждений республики, рассчитаны на широкий круг работников сельскохозяйственных организаций – агрономов, фермеров, специалистов областных и районных государственных инспекций по семеноводству, карантину и защите растений, преподавателей и студентов высших и средних специальных учреждений образования агрономического профиля.

## Основные вредители, болезни и сорные растения в посевах рапса

### ВРЕДИТЕЛИ

**Крестоцветные блошки, семейство листоеды *Chrysomelidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera*.**

Вредят несколько видов, из которых наиболее часто встречаются на всходах крестоцветных культур: **светлоногая** – *Phyllotreta nemorum* L., **выемчатая** – *Ph. vittata* F., **волнистая** – *Ph. undulata* Kutsch., **синяя** – *Ph. nigripes* F. и **черная** – *Ph. atra* F.

Мелкие (2–3 мм) прыгающие жуки с одноцветными (черными и синими) или двуцветными (черными с желтой извилистой продольной полосой) надкрыльями (выемчатая, светлоногая и волнистая блошки). Задние ноги прыгательные. Личинки беловато-желтые червеобразные с 3-мя парами грудных ног. Голова, затылочный щиток и ноги более темные. Взрослые личинки в длину до 4–5 мм.

Жуки вредят весной на всходах ярового рапса и других культур из семейства капустных. Перед уходом в места зимовки молодые жуки часто концентрируются на всходах озимого рапса и пожнивных посевах кресто-

цветных культур и могут сильно повреждать молодые растения. При питании они выгрызают небольшие округлые язвочки или дырочки на семядолях и молодых листьях, которые при сильном повреждении засыхают, а растения часто погибают, особенно если повреждена точка роста. В результате посевы сильно повреждаются и иногда требуют пересева.

Зимуют неполовозрелые жуки под растительными остатками, опавшими

листьями в кустарниках и на опушках лесов, в верхнем слое почвы на полях и других местах. Весной, в конце апреля – начале мая, жуки выходят из мест зимовки при среднесуточной температуре 8–9 °С и питаются различными сорняками из семейства капустных. При повышении температуры воздуха блошки массово переходят на всходы культурных крестоцветных растений. В сухую и жаркую погоду они в течение одного дня способны уничтожить



*Ph. undulata* K.



*Ph. nigripes* F.

Крестоцветные блошки

все всходы. Дополнительное питание на всходах продолжается 1–2 недели, после чего самки начинают откладку яиц. Плодовитость колеблется от 90 до 150 яиц. Большинство видов откладывают яйца в почву, вышедшие личинки питаются мелкими корешками крестоцветных растений, не нанося им заметного вреда, за исключением выемчатой. Самки этого вида размещают

яйца в выгрызенные ими ямки в главном корне, личинки вбуравливаются в него, что вызывает угнетение растений. Светлоногая блошка откладывает яйца на листья крестоцветных культур, отрождающаяся личинка минирует листья, что уменьшает их ассимиляционную поверхность. Эмбриональное развитие продолжается от 6 до 11 дней, а продолжительность развития личинок

колеблется от 3 до 5 недель. Все виды блошек окукливаются в почве. Куколка развивается 10–17 дней.

В условиях Республики Беларусь дают 1–2 поколения. Жуки нового поколения появляются в конце июля – начале августа и при теплой и сухой погоде могут активно повреждать всходы озимого рапса.

**Рапсовый пилильщик – *Athalia rosae* L., семейство настоящие пилильщики *Tenthredinidae*, отряд перепончатокрылые *Hymenoptera*.**

Имаго длиной 7–8 мм, блестящее, ярко-оранжевое с черной головой и усиками, темными пятнами на спине и двумя парами прозрачных, желтоватых у основания крыльев. Брюшко короткое, у самок заостренное, у самцов закругленное на вершине. Личинка пилильщика, называемая ложногусеницей, длиной 17–18 мм, грязно-зеленая с черной головой. На морщинистом теле по спине и бокам проходят продольные темно-бурые полосы.

Ложногусеницы питаются листьями, беспорядочно объедают их с краев и середины, или объедают молодые побеги, цветки и завязи. Они очень прожорливы и обычно уничтожают лист почти полностью, не трогая толстых жилок.

Распространен во всех областях республики, повреждает как озимый, так и яровой рапс. В условиях Беларуси развивается 2 поколения рапсового пилильщика.

Зимуют закончившие питание ложногусеницы или реже куколки в почве в плотном коконе, облепленном снаружи частицами почвы, что затрудняет их обнаружение при обследовании. Вылет взрослых пилильщиков наблюдается весной в самом конце мая, а чаще – в июне. Вначале пилильщики концентрируются на цветущих крестоцветных и зонтичных сорняках



Имаго рапсового пилильщика

для дополнительного питания. В этот период очень большое значение для развития вредителя имеет характер погодных условий. При похолоданиях и дождливой погоде лет пилильщиков прекращается, они неподвижно сидят на растениях, а при затяжном ненастье могут погибать, не отложив яиц. Наоборот, теплая солнечная погода повышает активность пилильщиков, они усиленно питаются на цветках, спариваются и вскоре приступают к откладке яиц. Самки с помощью пильчатого яйцеклада надпиливают кожицу с нижней стороны листа вдоль жилок и откладывают в надрезы по одному или два яйца. Через 5–12 дней из яиц выходят личинки. Ложногусеницы первого поколения вредят яровому рапсу в фазе



Повреждения озимого рапса ложногусеницами рапсового пилильщика

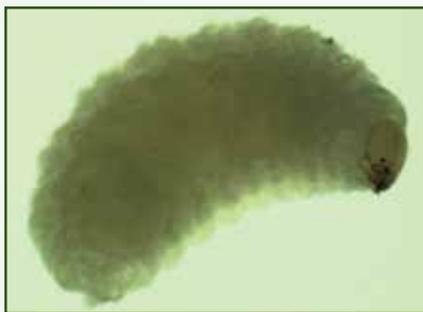
стеблевания и бутонизации, они объедают листья, молодые стебли, бутоны и цветки. Ложногусеница на растении развивается около трех недель, после чего уходит в почву, готовит плотный кокон, в котором на глубине 7–15 см окукливается. Фаза куколки продолжается 15 дней. Часть личинок впадает в диапаузу и окукливаются весной следующего года.

Лет пилильщиков второго поколения начинается в июле – августе, ложногусеницы которого вредят на озимом рапсе в фазе всходов и розетки листьев. Характер повреждения такой же как и на яровом рапсе.

**Корневой (галловый) капустный скрытнохоботник – *Ceutorhynchus pleurostigma* Marsh., семейство долгоносики *Curculionidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera*.**

Жук с тонкой головотрубкой покрыт серо-черными чешуйками. Длина тела без головотрубки 2,3–3,1 мм. Яйцо грязно-белого цвета, сначала блестящее, позднее прозрачное, овальной формы. Личинка С-образно изогнутая, длиной до 5 мм, безногая, желтовато-белая, с желтовато-бурой головкой. Куколка белая, длиной – 3–4 мм, с двумя загнутыми внутрь шипами.

В условиях республики вредитель живет в двух расах: весенней, которая развивается преимущественно на сорняках семейства крестоцветных и яровом рапсе; летней – озимом рапсе и капусте. У весенней расы зимуют жуки,



Личинка корневого скрытнохоботника

которые весной откладывают яйца в растения ярового рапса. У летней



Повреждение корня рапса, личинками капустного корневого скрытнохоботника

расы зимуют личинки разных возрастов в галлах на корнях растений. Весной

они заканчивают питание и окукливаются в земляной ячейке. В мае вылетают имаго, которые после дополнительного питания часть летнего периода находятся в укрытиях (диапауза).

В августе самка откладывает яйца в ямки, выгрызенные на корневой шейке и в верхней части молодых растений. Личинки, отродившиеся из яиц, повреждают ткани, вызывая разрастание кор-

ня в виде галла. Такие растения легко вымерзают или их корни при распаде галлов бывают вторично поражены грибковыми болезнями.

**Большой рапсовый скрытнохоботник – *Ceutorhynchus napi* Gyll., семейство долгоносики *Curculionidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera***

Жук длиной 3,2–4,0 мм черного цвета, однако из-за густого опушения кажется серым. Голова удлинена за счет тонкого изогнутого вниз хоботка, ноги черного цвета. Личинка белая, безногая, изогнутая внутрь, длиной около 7 мм с головой-коробочкой, которая в начальной стадии развития темно-коричневого, а в конечной – желто-коричневого цвета. На рапсе этот жук малозаметен и при малейших внешних угрозах он падает с растения и замирает.

Первыми симптомами повреждения является появление отверстия (место кладки яиц) диаметром 1 мм на стебле, часто ниже верхушки. Вначале отверстие слизистое, позже обрамленное белой каймой. В зависимости от места кладки яиц происходит нарушение роста, сплющивание и S-образный изгиб главного стебля. В этих местах стебли часто растрескиваются, особенно после заморозков или обильных осадков и выворачиваются наружу. Позже можно найти выгрызенные личинками ходы, особенно в пазухах листьев. После кладки яиц и до начала фазы стеблевания происходит угнетение главного стебля, появляется много слабых боковых побегов с запоздалым периодом цветения.

Зимует жук в почве на рапсовых площадях предыдущего года. Весной, когда почва прогревается до 5–7 °С на глубину 2 см, а температура воз-



**Большой рапсовый скрытнохоботник**

духа достигает 9–12 °С, начинается лет жуков. После двухнедельного питания происходит половое созревание, спаривание и затем откладка яйца. Плодовитость самки может составлять до 100 яиц. Яйца откладываются по отдельности в маленькие выточенные хоботом ниши, преимущественно на верхушке стебля, приблизительно на 2 см ниже бутона. Выделенные самкой физиологически токсичные вещества вызывают вышеописанные, типичные симптомы повреждения. Последствием являются галлообразные деформации, причем главный стебель в этих местах спустя 2 недели сначала слегка, а позже значительно, выгибается. У очень чувствительных сортов растрескивается стебель. Личинки питаются parenхимой стебля до конца периода цветения. В мае – июне они



**Повреждение стебля озимого рапса личинками большого рапсового скрытнохоботника**

покидают стебли рапса и мигрируют в почву для окукливания. Полное развитие личинки длится 4–7 недель, стадия кокона и окукливание – 3 недели. За год большой рапсовый стеблевой скрытнохоботник дает одно поколение. На стадии образования кокона и окукливания большой рапсовый скрытнохоботник нуждается в достаточном количестве влаги, в противном случае – жук погибает.

**Стеблевой капустный скрытнохоботник – *Ceutorhynchus quadridens* Panz., семейство долгоносики *Curculionidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera*.**

Жук длиной около 2,5–3,5 мм, выглядит пятнистым благодаря неравномерно распределенному серо-белому опушению. Имеет тонкий, изогнутый вниз хоботок, лапы от красно-желтого до красно-бурого цвета и светлое округлое пятнышко на передней части спинки. Личинка беловатая, длиной 4–5 мм, безногая, изогнутая внутрь, с бурой головой.

Внешне сложно распознать повреждения этим жуком, так как в отличие от поражения большим рапсовым скрытнохоботником стебель рапса продолжает расти. Первые незначительные признаки повреждения – вздутое и зарубцованное место яйцекладки с нижней стороны черешка и на сред-



**Капустный стеблевой скрытнохоботник**

ней жилке листа. В нескорых случаях откладка яиц может осуществляться непосредственно в стебель. При разрезании поврежденных стеблей в па-



**Места откладки яиц капустного стеблевого скрытнохоботника**



**Повреждение стебля озимого рапса личинками капустного стеблевого скрытнохоботника**

ренхиме очень хорошо видны личинки и следы их жизнедеятельности – места передвижения личинок в стебле имеют коричневый цвет. Личинки сложно отличить от личинок большого рапсового скрытнохоботника. Отличие заключается в том, что на протяжении всех трех стадий развития они имеют желто-коричневую окраску головы. Кроме того, личинки рапсового скрытнохоботника покрыты желто-коричневыми бородавками, в то время как кутикула

личинок капустного скрытнохоботника гладкая и блестящая. На третьей стадии развития личинки обоих видов скрытнохоботника можно различить только замерив ширину головы.

Зимуют жуки в почве и под растительными остатками. Весной пробуждаются рано при температуре почвы 8–9 °С. После полового созревания и спаривания происходит яйцекладка, преимущественно в черешки листьев или же в стебли. Личинки питаются

внутри центральной листовой жилки, черенках и стеблях. Примерно с конца мая и до начала июня личинки покидают растения рапса и окукливаются в земляном коконе.

Через пару недель, во время уборки озимого рапса, происходит отраждение молодых жуков. После дополнительно питания они уходят в зиму. В Беларуси вредитель дает одно поколение.

**Рапсовый цветоед – *Mellegethes aeneus* F., семейство блестянки *Nitidulidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera*.**

Жуки черного цвета с металлически зеленым или синим блеском. Удлиненной или овальной формы размером 1,5–2,5 мм, спинка имеет синевато-зеленую окраску. Личинка длиной 3,5–4,0 мм, желтовато-белого цвета с 3 парами ног. Голова и ноги черно-коричневые. На теле 3 ряда темных щитков.

Зимуют жуки в верхнем слое почвы или в растительной подстилке на опушках леса, в лесополосах. Весной при температуре воздуха около 10 °С имаго выходят из зимовки, питаются ранцвущими растениями (мать-и-мачеха, одуванчик, лютик, сурепка и др.). В начале бутонизации озимого рапса жуки цветоеда заселяют посевы этой культуры. Питаются жуки пыльцой, тычинками, пестиками в бутонах и распустившихся цветках. Поврежденные бутоны опадают без цветоножки. При незначительном повреждении развиваются деформированные и скрученные стручки. Повреждение рапсового цветоеда не следует путать с симптомами «физиологического увядания бутонов» (высокие температуры, недостаток влаги, недостаточное обеспечение питательными элементами).

По длине стебельков бутонов можно определить причину опадания бутонов: если длина стебелька меньше 1 см и он тонкий, причина – увядание,



Рапсовый цветоед



Личинки рапсового цветоеда

если хорошо развиты и имеют длину больше 1 см – поражение цветоедом. На распустившихся цветках жуки питаются пыльцой и существенного вреда не приносят.

После периода полового созревания и спаривания самки цветоеда откладывают около 40–50 яиц, по 1–4 яйца в нераспустившиеся бутоны. Через 5–12 дней их яиц выходят личинки, которые питаются пыльцой и при высокой численности мало влияют на урожайность семян рапса. Лишь при интенсивном заселении (3 и более личинок на 1 бутон) они могут вызывать засыхание цвета, что будет приводить к потере урожая семян. Через 20–30 дней личинки покидают цветок для окукливания в почве, а спустя 10–12 дней, в конце июня – начале июля, из куколки выходит молодой жук, который



Повреждения озимого рапса рапсовым цветоедом

повреждает растения ярового рапса. Во второй половине августа – начале сентября жуки рапсового цветоеда уходят в места зимовки. В Беларуси вредитель дает одно поколение.

**Семенной скрытнохоботник – *Ceutorhynchus assimilis* Payk., семейство долгоносики *Curculionidae*, отряд жесткокрылые *Coleoptera*.**

Жук длиной 2,5–3,0 мм с тонкой, подогнутой под грудь головотрубкой покрыт сверху густыми серыми чешуйками и волосками почти полностью маскирующими черный цвет тела. Яйцо длиной около 0,50–0,55 мм, округло-овальное, белое, блестящее. Личинка длиной 4–5 мм, безногая, слегка изогнутая вовнутрь с темно-бурой головкой. Куколка белая, около 2,5 мм длиной.

Зимуют жуки в верхних слоях почвы или под растительными остатками. Весной при среднесуточной температуре



Семенной скрытнохоботник



Повреждения стручков озимого рапса личинкой семенного скрытнохоботника

воздуха 7–8 °С имаго покидают места зимовки, дополнительно питаются цветущими крестоцветными сорными растениями. При достижении температуры воздуха 13 °С отмечается лет жуков в посевах озимого рапса. Период массового заселения имаго начинается при температуре 18–20 °С. После полового созревания и спаривания, самка откладывает в молодые стручки (длина от 1 до 3 см) в основном поодному яйцу.

Для откладки яиц жук выгрызает в стенке стручка углубление, которое позже зарубцовывается. Плодовитость самок в среднем составляет 60 яиц. Личинка отрождается через 8–10 дней и поедает растущие семена рапса (от 3 до 6 шт.). Снаружи такие стручки почти ничем не отличаются от здоровых. Через 3–5 недель питания личинки проделывают в створке стручка отверстия диаметром 0,8 мм и уходят на окуклива-

ние в почву на глубину 2–4 см. В конце июля появляются молодые жуки, которые некоторое время питаются сорняками и вскоре уходят в места зимовки.

Ущерб, наносимый этим вредителем урожаю семян озимого и ярового рапса, а также семенникам капустных культур может быть существенным, особенно в сухие и теплые годы. В Беларуси вредитель дает одно поколение.

**Стручковый капустный комарик – *Dasineura brassicae* Winn., семейство галлицы *Cecidomyiidae*, отряд двукрылые *Diptera*.**

Имаго размером 1,2–1,5 мм имеет коричнево-черную грудку, покрытую белым волосатым покровом и красноватое брюшко с коричневыми поперечными соединениями, длинные ноги и щупальце. Личинка без головы и ног длиной, 0,5–1,5 мм, в начале своего развития стекловидная, затем становится белой, позже желтовато-белой.

Весной стручковый капустный комарик в стадии куколки выходит из почвы прошлогодних посевов рапса на поверхность. При температуре воздуха 12–15 °С отрождаются взрослые насекомые, которые заселяют близлежащие посевы озимого рапса. Капустный комарик способен перелетать на расстояние не более 500 м, в безветренную погоду – несколько дальше.

Лет начинается с начала цветения озимого рапса, но в основном только перед полным цветением. Самка живет только 3–4 дня; откладывает по 20 яиц тремя партиями внутрь молодых, только что образовавшихся стручков. Вредитель может откладывать яйца и в более поздние стадии развития



**Повреждения стручков озимого рапса личинками стручкового капустного комарика**

стручков через отверстия, проделанные предшествующими вредителями, в частности семенным скрытнохоботником (*Ceutorhynchus assimilis* P.).

В молодые стручки (длиной до 1 см) самка может откладывать яйца сама. Личинка высасывает сок из внутренних стенок стручков, при этом выделяет ядовитое вещество, которое приводит к набуханию, преждевременному пожелтению и растрескиванию стручков. Период развития от яйца до зрелой личинки длится около 14 дней, после чего личинка покидает стручки и перемещается в землю на 0,5–5 см в глубину для окукливания в кокон. Второе поколение вредителя появляется к началу цветения крестоцветных яровых культур. В то



**Имаго стручкового капустного комарика**

время как небольшая часть личинок может перейти в состояние диапаузы до весны, другая часть рождается из куколок для того, чтобы сформировать второе поколение на посевах озимого рапса и других крестоцветных культурах. Поэтому часть личинок этого поколения впадает в диапаузу в коконе, которая может длиться много лет, или частично формировать третье поколение. Комарики второго и третьего поколения распространяются шире и мигрируют также на яровой рапс.

**Капустная тля – *Brevicoryne brassicae* L., семейство тли – *Aphididae*, отряд равнокрылые *Homoptera*.**

Бескрылая самка длиной 1,9–2,3 мм, серо-зеленая, с мучнистым налетом, имеет на спинке 2 ряда темных пятен. Тело крылатой самки длиной до 2,5 мм, черноватое, также с мучнистым налетом, крылья прозрачные, брюшко желто-зеленое с черными пятнышками. Самец крылатый 1,4–1,8 мм. Голова, полосы на переднегруди и среднегруди бурые, брюшко желтовато-зеленое или желтое с 4 продольными рядами бурых спинальных пятен. Усики черные, длиннее, чем у бескрылых, трубочки буроватые, хвостик желтый.

Растения рапса на краях полей при массовом появлении вредителя бывают сплошь покрыты колониями серо-зеленой тли с мучнистым налетом. В период полного цветения в основном

поражаются цветоножки, плодоножки стручков, верхушки и части стеблей. Высасывая сок, колонии тли провоцируют преждевременное пожелтение и отмирание цветков, стручков и верхушек стебля. Кроме того, поврежденные части растений приобретают красную окраску, скручиваются и деформируются. При благоприятных условиях капустная тля распространяется очень быстро по всему растению, а также очагами на соседние растения. В зависимости от погоды рапс может быть поражен капустной тлей осенью. Типичными симптомами повреждения этим вредителем является обесцвечивание и гофрированность листьев.

Зимует капустная тля в стадии яйца на крестоцветных культурах. Яйца дли-



**Капустная тля в посевах рапса**

ною около 0,5 мм, черного цвета. Весной тля размножается и образует сначала колонии бескрылых особей, которые к концу весны становятся крылатыми и заселяют другие крестоцветные куль-

туры, например, посевы капусты, или распространяются на рапсе. В течение лета капустная тля, при благоприятных погодных условиях производит до 10 поколений в год, которые состоят как из крылатых, так и бескрылых особей.

Осенью после оплодотворения самки начинают откладывать яйца на крестоцветные растения, в том числе и на озимый рапс. Для развития капустной тли, как и для других видов тлей, теплая и сухая погода с апреля по июнь

является наиболее благоприятным периодом. Длинный затяжной период осадков в это время, напротив, ограничивает распространение вредителя.

**Капустная моль – *Plutella maculipennis* (Curt.),**  
**семейство моли серпокрылые – *Plutellidae*, отряд чешуекрылые *Lepidoptera*.**

Гусеница веретенообразная, светло-зеленая, с бурым или серым оттенком и с характерным распределением длинных черных щетинок, длина – 12 мм. Взрослые гусеницы окукливаются в веретенообразном белом коконе на листьях. Куколка светло-бурая, на голове с несколькими твердыми шипами, длина 10 мм. Крылья бабочек узкие, бурые или серые. На заднем краю крыльев проходит светло-желтая полоска стремя закругленными пятнами. Эти пятна образуют на сложенных крыльях рисунок из светлых ромбов. Длина 8–9 мм, размах крыльев 15–17 мм. Куколка зимует на остатках растений. Рождение личинок происходит в мае. Яйца крошечные, желто-зеленого цвета. Средняя плодовитость самки составляет 100–200 яиц. Самки откладывают яйца с нижней стороны листьев по одному



Имаго капустной моли

или группами в течение 4–14 дней. После рождения молодые гусеницы минируют сначала листья, провоцируя появление «окошек» на нижней стороне листовой пластинки и впоследствии точечную коррозия, которая при сильном поражении переходит в грубое до скелетного объедания листьев. Спуска



Гусеница капустной моли

3–4 недели полностью развитые гусеницы окукливаются в сетчатом коконе, чаще всего на обратной стороне листа. Через 10–14 дней отрождаются бабочки. За год могут образовывать от 3 до 4 поколений.

**Капустная белянка – *Pieris brassicae* L.,**  
**семейство белянки – *Pieridae*, отряд чешуекрылые *Lepidoptera*.**

У бабочки размах крыльев (белого цвета) 55–60 мм, на вершине передних имеется широкая черная серповидная кайма, а на переднем крае задних крыльев – черный мазок; у самца на передних крыльях снизу два черных пятна, у самки такие пятна находятся снизу и сверху. Яйцо длиной около 1,25 мм, лимонно-желтое, бутылковидное, ребристое. Взрослая гусеница длиной до 40 мм, желтовато-зеленая, с черными пятнами и щитками, сгруппированными в поперечные ряды, по сторонам тела желтые полосы, тело покрыто густыми, очень короткими волосками. На теле гусеницы имеются ядовитые железы, которые могут вызвать раздражение

кожи человека и отравление, а также гибель птиц, поедавших гусениц капустной белянки. Куколка зеленовато-желтая, угловатая, с черными точками по бокам и на спине.

Зимуют куколки на заборах, стенах домов, стволах деревьев и т. п. Бабочки появляются в середине или конце мая и вскоре начинают откладывать яйца на листьях крестоцветных культур и сорных трав (сурепки, дикой редьки и т. д.). Самки откладывают яйца кучками по 15–200 шт. на нижней стороне листьев. Через 8–12 дней отраждаются гусеницы, которые живут сначала совместно и выедают нижнюю кожу и паренхиму листовой пластинки. Гусеницы стар-



Гусеница капустной белянки

ших возрастов выгрызают в листьях отверстия. К концу развития гусениц на листьях остаются только основные жилки. Для окукливания они уползают с растений, забираются на стены домов, заборы. Через 10–17 дней вылетают бабочки второго поколения. В республике развивается в двух поколениях.

**Репная белянка – *Pieris rapae* L.,**  
**семейство белянки – *Pieridae*, отряд чешуекрылые *Lepidoptera*.**

Бабочка с размахом крыльев 35–40 мм. Передние крылья белые, с черными пятнами на верхнем внешнем угле, задние – белые с едва заметным зеленоватым оттенком. Гусеница длиной 30–35 мм, бархатисто-зеленая, покрытая бородавками, с желтой полоской на спине. Голова зеленовато-желтая, с черными точками. Яйцо (0,8–

0,9 мм) лимонно-желтое, ребристое, удлинненное.

Благоприятной для массового размножения фитофага является жаркая, сухая погода. Зимуют куколки, прикрепленные паутиным пояском, на сухих растениях, ветвях кустарников, стволах деревьев, зданиях. Бабочки вылетают в апреле. Дополнительно пи-



Гусеница репной белянки

таются на цветах на протяжении 6–10 суток. Отличительной особенностью репной белянки от капустной является то, что самки откладывают яйца на листья крестоцветных культур по одному. Плодовитость – 200–400 яиц. Через 7–10 суток появляются гусеницы,

а через 18–20 суток они окукливаются. Озимому рапсу вредят гусеницы второго поколения, которые появляются в сентябре. Они ведут одиночный образ жизни: сначала питаются на листьях с нижней стороны, а гусеницы старшего возраста перемещаются на

верхнюю сторону листьев и объедают их. Взрослые гусеницы съедают листовую пластинку полностью, в том числе и толстые жилки. Развивается репная белянка в 2–3 поколениях.

**Капустная совка – *Mamestra brassicae* L., семейство совки – *Noctuidae*, отряд чешуекрылые *Lepidoptera*.**

Бабочка с размахом крыльев 40–50 мм; передние крылья темно-бурые с желтовато-белой волнистой линией, которая посередине крыла образует два зубца, обращенные наружу в виде латинской буквы «W». Яйцо размером 0,6–0,7 мм, желтовато-белое. Гусеница 35–50 мм, шестнадцатиниговая, изменяющая окраску от серовато-бурого до темно-бурого, почти черного, по бокам тела широкая желтая полоса, на спине – темный рисунок в виде елочки. Куколка размером 19–24 мм, темно-бурая.

Зимуют куколки в почве на глубине 8–12 см. Бабочки вылетают в мае, дополнительно питаются нектаром цветков и откладывают яйца группами по 20–80 шт. на нижнюю сторону листьев раз-

личных культурных растений и сорняков, чаще капустных. Плодовитость от 600 до 2600 яиц. Высокая температура и низкая влажность воздуха в период лета бабочек ограничивают их плодовитость. Гусеницы первого поколения появляются из яиц в конце весны – начале лета и окукливаются в конце июня. Лет бабочек второго поколения начинается со второй половины июля до начала сентября. В условиях республики развивается в одном поколении. В южных районах (Гомельская и Брестская области) в благоприятные для развития вредителя годы дает 2-е поколение.

Гусеницы первого возраста скелетируют листья снизу, второго и третьего – выгрызают в листьях сквозные отвер-



Имаго капустной совки

ствия неправильной формы, а гусеницы старших возрастов съедают листья полностью. Питаются преимущественно ночью, а днем прячутся у основания растений.

**БОЛЕЗНИ**

**Альтернариоз – несовершенные грибы *Alternaria brassicae* Sacc., *A. brassicicola* Wilts.**

**Симптомы.** Осенью в области корневой шейки и на корнях озимого рапса появляются коричневые пятна, что вызывает гибель всходов. Альтернариоз можно обнаружить и на семядольных листьях в период всходов рапса в виде темно-бурых пятен, приводящих к загниванию и гибели проростков на ранних этапах развития. На листьях образуются светло-дымчатые пятна со светлым ореолом вокруг него. По мере образования спороношения пятна темнеют, приобретая округлую форму до 1 см в диаметре с выраженной зональностью от центра. На побегах образуются темные или светло-серые продолговатые пятна с черным ободком. На пораженных стручках появляются темные, округлые, вдавленные язвы, деформирующие стручок. На пораженных участках при влажной погоде появляется спороношение гриба в виде темного бархатистого налета.

**Биология.** Инфекция возбудителей альтернариоза сохраняется в виде грибницы и конидий на пораженных листьях озимого рапса, растительных остатках крестоцветных культур



и семенах, а также хламидоспор в почве. Все крестоцветные являются растениями-хозяевами для грибов рода *Alternaria*.

Первичное заражение посевов рапса происходит от конидиоспор, которые образуются на растительных остатках и инфицированных семенах.

Эпифитотийному распространению альтернариоза способствует температура воздуха в пределах 16–25 °С и относительная влажность воздуха более 95 % в течение трех суток. При благоприятных погодных условиях инфицирование растений рапса возбудителями альтернариоза происходит через 4–6 часов. *A. brassicae* образует

короткие темно-коричневые цепочки булавовидных конидиоспор, распространение которых происходит при помощи ветра и дождя.

Альтернариоз поражает все органы рапса. В период всходов вызывает загнивание проростков. Заболевание наиболее вредоносно в период формирования стручков. Стручки прежде-

временно созревают и растрескиваются. В годы эпифитотийного развития заболевания длина стручка уменьшается на 8–26 %, количество семян в стручке снижается на 12–59 %, масса 1000 семян – на 15–70 %, содержание масла в семенах – на 11–27 %.

### Склеротиниоз – совершенный гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary.

**Симптомы.** Первые признаки поражения рапса склеротиниозом имеют вид темно-зеленых, с характерным блеском пятнышек, которые во влажную погоду очень быстро увеличиваются. Через 3–5 суток пораженные органы растения рапса покрываются обильным, белым, ватообразным мицелием возбудителя, из которого формируются черные склероции различной величины. Склероции образуются как на поверхности пораженных органов, так и внутри корня, стебля и стручков. В сухую погоду спороношение на поверхности пораженных органов очень скудное, ткань растения выглядит обесцвеченной, поскольку мицелий развивается внутри стеблей и стручков. Пораженные растения выглядят преждевременно созревшими, стебли надламываются. Болезнь носит очаговый характер. Склеротиниоз поражает стебли, листья, стручки культуры. При поражении главного стебля семян не образуется. При более поздних сроках поражения формируются щуплые семена с низкими посевными и техническими качествами: масса 1000 семян снижается на 20–60 %, масличность – более чем на 20 %.

**Биология.** Основным источником склеротиниоза являются склероции, образующиеся в пораженных органах растения рапса (стеблях, корнях, стручках, листьях), размером от 3 до 13 мм и сохраняющиеся в почве от 5 до 10 лет. Прорастают только те склероции, которые находятся на поверхности или в верхнем слое почвы на глубине не более 3–5 см. Склероции прорастают при температуре почвы 8–11 °С и продуктивной влажности более 80 % в течение 10–14 суток. В зависимости от размера склероций формируется от 1 до 5 плодовых тел (апотечий) на ножках желтовато-коричневого цвета диаметром от 2 до 7 мм. В апотечиях образуются бесцветные сумки цилиндрической формы, в которых находится по 8 сумкоспор. Сумкоспоры имеют эллипсоидную форму, бесцветны, размером 9–12 × 3–5 мкм. Кроме образования плодовых тел склероции, в условиях стабильно умеренных тем-



Склероции с плодовыми телами (апотечии)



Сумки со спорами

ператур и высокой влажности почвы, прорастают гифами, образуя белую паутиноподобную грибницу. Оптимальными условиями для прорастания спор являются относительная влажность воздуха более 85 % и температура воздуха выше 20 °С. Благоприятными условиями для эпифитотийного распространения склеротиниоза в посевах озимого рапса являются температура почвы в марте–апреле более 10 °С умеренное количество осадков в мае–июне и наличие 3-х и более апотечий на 1 м<sup>2</sup>. Если почва очень сухая – апотечии не образуются. В случае большого количества осадков процесс выхода спор ограничивается из-за смывания апотечий на землю. Во время вегетации заражение здоровых растений осуществляется так же и мицелием, через контакт с пораженными растениями (насекомые, капли дождя и т. д.).

Патоген имеет очень широкую специализацию, поражая кроме рапса различные виды растений, относящиеся к 64 семействам. Из культурных растений, наиболее распространенных в агроценозах, склеротиниозом поражаются следующие семейства: крестоцветные, бобовые, пасленовые, маревые, зон-

тичные и сложноцветные. Растениями-хозяевами склеротиниоза являются повсеместно произрастающие сорные растения: пастушья сумка, ярутка полевая, марь белая, фиалка трехцветная, ромашка, яснотка, подмаренник цепкий, звездчатка средняя. Устойчивых или слабопоражаемых сортов и гибридов озимого и ярового рапса нет.

**Серая гниль – *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel**  
(несовершенная стадия – *Botrytis cinerea* Fr.).

**Симптомы.** Серая гниль развивается во влажную погоду, поражая все органы рапса. Пораженные участки имеют вид бурых, водянистых пятен произвольной формы, покрытых серым пушистым мицелием возбудителя. В сухую погоду пораженная ткань растения высыхает и становится светло-серой. На зеленых стручках серая гниль проявляется в виде осветления стручка. Во влажную погоду стручки покрываются серым налетом, при подсыхании – растрескиваются. На пораженных органах растения образуются черные, мелкие склероции, стебли надламываются. Семена щуплые с низкими посевными и техническими качествами.

**Биология.** В цикле своего развития патоген формирует грибницу, склероции, конидиальное и сумчатое спороношение. Оптимальные условия для прорастания склероций – влажная почва и температура воздуха в пределах 20–25 °С. При таких условиях формируется грибница с конидиальным



спороношением. При более низких температурах 10–15 °С на склероциях образуются апотеции диаметром 0,1–0,5 мм, в которых образуются сумкоспоры. Споры прорастают в мицелий, на котором формируется конидиальное спороношение.

*B. cinerea* имеет очень широкую специализацию, поражая более 400 видов растений из различных семейств. Нужно отметить, что *B. cinerea* относится к факультативным паразитам, поэтому вероятность инфицирования



растений рапса возрастает в случае механических повреждений, поврежденных насекомыми, а также заморозками.

**Фомоз – *Leptosphaeria maculans* (Desm.) Ces. & De Not** имеет несовершенную стадию *Phoma lingam* (Tode ex Fr.) Desm.

**Симптомы.** При прорастании зараженных семян болезнь проявляется на гипокотиле и семядолях в виде различной формы водянистых пятен, которые при подсыхании становятся серыми, и на них появляются пикниды. Проростки погибают. При поражении всходов в прикорневой части стебля и на корне появляются темные пятна. В дальнейшем пораженные участки подсыхают, светлеют, и на них образуются пикниды, что в конечном итоге приводит к разрушению корневой системы и гибели всходов рапса.

В период вегетации болезнь проявляется в прикорневой части стебля в виде темных язвенных поражений, которые могут распространяться на корневую систему, вызывая сухую корневую гниль. Растения рапса надламываются и полегают.

На листьях и стручках фомоз проявляется в виде серых, сухих пятен с концентрической зональностью и темными пикнидами. Кроме локального поражения отмечается диффузное развитие патогена в тканях растений рапса, при этом болезнь протекает бессимптомно.

**Биология.** Основным источником являются псевдоотеции и пикниды, которые сохраняются на пораженных растительных остатках озимого рапса и других крестоцветных культур до 4-х



лет, семена, а также инфицированные с осени растения озимого рапса. Во время вегетации осенью основной источник инфекции – аскоспоры, которые образуются в псевдотециях, которые формируются на пожнивных остатках озимого рапса в сапрофитную фазу развития патогена. Вторичное инфицирование происходит при помощи



пикноспор, образующихся в пикнидах. Пикниды образуются на пораженных с осени листьях озимого рапса, а также в период всей вегетации на листьях,

стеблях, стручках, корнях. Дальнейшему распространению фомоза в период вегетации культуры способствуют ранки на стеблях при повреждении стеблевыми скрытнохоботниками и трещины на

стеблях, возникающие в период стеблевания от перепада температур, а также различные механические повреждения при уходе за посевами.

На ранних стадиях развития культуры фомоз вызывает гибель всходов рапса, в период вегетации – отставание в росте, хлоротичный вид, полегание.

### Ложная мучнистая роса (пероноспороз) – *Peronospora parasitica* (Pers. Ex Fr.) Fries.

**Симптомы.** Болезнь проявляется на семядольных и настоящих листьях озимого и ярового рапса. На верхней стороне пораженного листа появляются желтые, расплывчатые пятна, на нижней стороне которых виден серо-фиолетовый налет – конидиальное спороношение возбудителя. Симптомы заболевания на стеблях и стручках – продолговатые пятна серо-фиолетового цвета со спороношением патогена.

Инфекция сохраняется мицелием в тканях пораженных растений озимого рапса и других крестоцветных культур, а также ооспорами на растительных остатках. Источником инфекции могут быть зараженные семена.

**Биология.** Способствуют развитию болезни высокая относительная влаж-



ность воздуха и температура воздуха 10–16 °С, обильные росы, туман, загущенные посевы. Патоген в период вегетации озимого рапса формирует несколько поколений конидиального спороношения. Конидиеносцы дихотомично разветвлены, конидии эллипсо-

видные, одноклеточные, бесцветные.

В пораженных тканях на мицелии формируются ооспоры. Возбудитель ложной мучнистой росы поражает многие крестоцветные культуры (сарептская горчица, брокколи, цветная капуста, кольраби).

### Мучнистая роса – *Erysiphe cruciferarum* Opiz. et Junell.

**Симптомы.** Болезнь проявляется на семядольных и настоящих листьях озимого и ярового рапса. На верхней стороне пораженного листа появляются желтые, расплывчатые пятна, на нижней стороне которых виден серо-фиолетовый налет – конидиальное спороношение возбудителя. Симптомы заболевания на стеблях и стручках – продолговатые пятна серо-фиолетового цвета со спороношением патогена.

**Биология.** На мицелии формируются одноклеточные, бочкообразные конидии на коротких конидиеносцах. Конидии разносятся ветром и заражают здоровые растения рапса. Позже в пустулах образуются клейстотеции черного цвета круглой формы, в которых находятся аскоспоры. Мучнистая роса поражает различные крестоцветные культуры. Инфекция сохраняется на растительных остатках.



### Фузариозное увядание – вызывается комплексом грибов из рода *Fusarium* spp.

Болезнь проявляется на всходах и взрослых растениях озимого рапса. На ранних стадиях развития заболевания проявляется в виде пожелтения и увядания отдельных листьев, а на поздних – преждевременного усыха-

ния отдельных ветвей, но чаще всего растения. Во влажную погоду в нижней части пораженного стебля наблюдается розовый мицелий возбудителя. Источники инфекции: семена, растительные остатки, почва.



### Вертициллезное увядание рапса – *Verticillium longisporum* Karapaka Stark.

**Симптомы.** Четкие симптомы болезни на растениях рапса проявляются к фазе созревания. Пораженные растения преждевременно созревают,

стебли имеют серо-серебристую до темного окраску, сердцевина стебля черная и рыхлая, а не белая и плотная, как у здорового растения. Корневая

система практически разрушена (нет боковых корней) и растения легко выдергиваются из почвы, на главном корне и стеблях черные пятна, рас-

падающиеся на очень мелкие черные микросклероции.

**Биология.** Основной источник инфекции *V. longisporum* – микросклероции, сохраняющиеся в почве более 8 лет. Другой источник инфекции – это мицелий и конидиоспоры, образующиеся на пораженных участках стеблей и корней. Инфицирование растений озимого рапса происходит с осени через корневую систему. Патоген внедряется гифами в корневые волоски и распространяется в растении по проводящим пучкам ксилемы, не проявляя свое присутствие в растении четкими диагностическими признаками до начала созревания (код ВВСН 80), когда возбудитель выходит за пределы ксилемы и образует под эпидермисом на стебле микросклероции. Они черные, круглой формы в среднем 50–60 мкм в диаметре.

До 1997 года возбудителем вертициллезного увядания рапса считался полифаг *V. dahliae*, но с приходом в фитопатологию молекулярно-генетических методов исследований установлено, что возбудителем данной болезни является узкоспециализированный вид *Verticillium longisporum*. Устойчивых сортов и гибридов озимого рапса к вертициллезному увяданию не выявлено. Соблюдение севооборота является на сегодняшний день единственным способом снижения вредоносности данной болезни.

В последние годы в условиях Беларуси распространение вертициллезного увядания увеличилось до 30 % и более в связи с насыщением севооборотов озимым рапсом, использованием рапса в качестве сидерата, засорением падалицей озимого рапса других культур.



### Цилиндроспориоз (серая пятнистость) –

*Pyrenopeziza brassicae* Suttonet Rawlinson (несовершенная стадия – *Cylindrosporium concentricum* Grev.).

**Симптомы.** На верхней и нижней стороне листьев растений рапса в конце вегетации осенью, но чаще в начале вегетации весной видны небольшие пятна до 2-х см в диаметре бело-серого цвета. По мере развития болезни пятна сливаются, что вызывает отмирание листьев. На стеблях болезнь проявляется в виде светлых поперечных трещин, покрытых коркой. Пораженные бутоны буреют и засыхают. На стручках появляются маленькие белые концентрические пятна, которые впоследствии темнеют. При сильном распространении болезни стручки недоразвиты, деформированы, преждевременно созревают и растрескиваются.



влажность воздуха. Возбудитель способен сохраняться на пораженных с осени листьях озимого рапса под покровом снега и растительных остатках. Мягкая зима и холодная продолжительная весна – идеальные условия для распространения цилиндроспориоза в посевах рапса. Первичное заражение осуществляется посредством конидий с осени. В период вегетации инфицирование

растений рапса происходит конидиями и аскоспорами. Аскоспоры образуются в плодовых телах апотеций, которые находятся на пожнивных остатках и на отмерших листьях рапса.

*C. concentricum* поражает широкий круг крестоцветных культур: турнепс, горчицу, виды капустных, а также сорняки – пастушью сумку и ярутку полевую.

### Белая пятнистость – *Mycosphaerella capsellae* sp. nov. Inmanet Sivanesan

(несовершенная стадия – *Pseudocercospora capsellae* (Ell. et Ev.) Deighton.

**Симптомы.** Поражаются листья, стебли и стручки. На листьях появляются еле заметные пятна, которые увеличиваются до 1,5 см, окрашенные в оттенки от белого до серого с темно-зеленой, фиолетовой или коричневой каймой. В центре пятна видны конидии. Отмершая ткань листа растрескивается. При более поздних сроках заражения (начало цветения) пятна выглядят как пятна ложной мучнистой росы на обратной стороне листа. На стеблях выступают удлиненные пятна, немного вдавленные, блеклые, с ши-

роким темным контуром. Сплетения грибных стром серого цвета с плотными стенками вызывают серостебельность. Симптомы поражения на стручках проявляются в виде слегка вдавленных пятен от серого до бежевого цвета, с широким темным размытым окаймлением и темным скоплением стром гриба в центре пятна.

**Биология.** *P. capsellae* сохраняется на растительных остатках в виде толстостенного темного мицелия гриба (стром). Стромы сохраняют жизнеспособность длительное время. При



благоприятных условиях на стромах образуются конидиеносцы с кониди-

ями возбудителя, которые инфицируют растения рапса. Половая форма *M. capsellae* вызывает первичное заражение растений озимого рапса осенью при помощи аскоспор. За

дальнейшее распространение ответственны конидии, которые образуются в центре пятен в период вегетации рапса. Развитию болезни способствует дождливая погода с температурой воз-

духа 15–20 °С. Возбудитель поражает кроме рапса различные виды капусты, горчицы, турнепса и сорные растения: пастушью сумку, льнянку, звездчатку среднюю и др.

#### Ризоктониоз рапса –

*Rhizoctonia solani* Kuhn. (совершенная стадия возбудителя – *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donck.

**Симптомы.** Эпидермис вокруг основания стебля покрыт тонким белым восковидным мицелием гриба. При этом повреждения коры стебля не происходит. Данный симптом наблюдается при влажных погодных условиях. *R. solani* вызывает на рапсе загнивание корней и всходов. На корневой шейке и корнях всходов появляются удлиненные коричневые пятна, переходящие в гниль или приводят стебель к сужению. Всходы рапса полегают и отмирают.

**Биология.** Возбудитель *R. solani* образует склероции, в которых он сохраняется длительное время. Заражение происходит посредством гиф.

Специализация данного возбудителя обширна и насчитывает около 250 видов растений из 60 семейств. Различные по происхождению штаммы возбудителя различаются по патогенности и кругу растений-хозяев.



#### Килакапусты –

*Plasmodiophora brassicae* Woronin.

**Симптомы.** Кила капусты – это типичное заболевание севооборота, которое встречается там, где возделывается много крестоцветных культур, а также на бедных и кислых почвах с низкой аэрацией и высокой влажностью. Распространение болезни носит очажный характер. Пораженные растения отстают в развитии и остаются низкорослыми. На боковых корнях образуются полнотелые, без пустот клубневидные наросты. Этим они отличаются от наростов при повреждении капустным галловым скрытнохоботником.

**Биология.** Инфицирование рапса происходит в момент проникновения зооспор гриба в корневые волосковые клетки, где образуют многоклеточный плазмодий. Из плазмодиев в корневых волосках развиваются споровые сумки

(зооспорангии), из которых выходят зооспоры. Через стенку корневых волосков зооспоры попадают почву или передвигаются по корневым волоскам, проникая в корневую ткань. Инфицированные корковые клетки корня в результате деления многоядерных плазмодиев становятся больше. Образуется галловая ткань (наросты на прокорнях). При распаде корневых галлов высвобождаются зимние споры, которые могут длительное время (более 20 лет) сохраняться в почве. С приходом растения-хозяина споры прорастают с образованием зооспор и внедряются в корневые волоски.

*P. brassicae* поражает многие культуры, а также сорные растения: гор-



цицу полевую, редьку дикую, пастушью сумку, яснотку полевую.

*P. brassicae* образует физиологические расы и патотипы с различной вирулентностью и спектром растений-хозяев. Выявлена различная сортовая чувствительность озимого и ярового рапса к *P. brassicae*.

#### Снежная плесень –

*Fusarium* spp., *Typhula gyrans* (Batch Fr.), *Sclerotinia trifoliorum* Eriksson.

Возбудители снежной плесени поражают озимый рапс с осени, но визуальная диагностика проводится рано весной после схода снега. В это время можно четко определить, каким возбудителем вызвано заболевание. В случае, когда заболевание вызвано грибами из рода *Fusarium* spp., пораженные растения озимого рапса как бы приклеены к почве грязно-белым, иногда розоватым, хлопьевидным мицелием.

Растения рапса, пораженные *T. gyrans* (при высоком снежном покрове зимой), первые 5–7 суток после схода снега покрыты ватообразным, кремовато-светлым, обволакивающим мицелием, на котором образуются многочисленные округлые, мелкие (ве-



личной до 3 мм), темно-коричневые склероции.

При поражении *S. trifoliorum* погибшие растения покрыты белым мицелием, на котором формируются округлые



или продолговатые черные склероции размером до 1 см.

При поражении *Fusarium* spp., *T. gyrans*, *S. trifoliorum* корневая система в начале вегетации культуры еще здо-

рова – загнивает розетка листьев, отдельные листовые пластины и в дальнейшем пораженные растения озимого рапса полностью сгнивают.

Пораженность посевов озимого рапса комплексом возбудителей, вызыва-

ющих снежную плесень, в Беларуси колеблется от 7,8 до 26,5 %. Сильнее поражаются посевы озимого рапса в северо-восточных и центральных районах страны. Поражению снежной плесенью подвержены, в первую очередь,

ослабленные посевы озимого рапса, находившиеся длительное время под плотным снежным покровом.

Источники инфекции – семена, растительные остатки, почва.

### Корневая гниль –

грибы рода *Fusarium* spp., бактерии – *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson.

**Симптомы.** Поражение растений озимого рапса корневой гнилью отмечается в период перезимовки. Одним из возбудителей корневой гнили являются грибы рода *Fusarium* spp. Растения, пораженные корневой гнилью после освобождения поля от снега визуально не отличаются от здоровых. Рапс со здоровой корневой системой начинает активно вегетировать, тогда как пораженный корневой гнилью – привядает, желтеет и легко выдергивается из почвы. В основном, первоначальное загнивание происходит в зоне роста корня и продвигается выше, уничтожая весь корень, что приводит к гибели растения. Весной, при наличии достаточного количества влаги в почве, болезнь протекает по типу мокрой гнили. В этом случае пораженная ткань влажная, темно-коричневого цвета, граница со здоровой тканью расплывчатая. На пораженных участках корня виден светлый мицелий возбудителя. При подсыхании пораженные корни имеют трухлявый вид. На некоторых растениях поражение корня носит локальный характер. В этом случае на здоровых участках корня формируется корневая система, которая развивается в горизонтальной



плоскости и не проникает глубоко в почву. Однако, несмотря на достаточное количество влаги в почве и внесение азотных удобрений в виде подкормок, растения пораженные корневой гнилью сильно отстают в росте и развитии, по сравнению с растениями со здоровой корневой системой. На таких «выживших» растениях озимого рапса не может сформироваться полноценный урожай семян, поскольку корневая система не способна обеспечить растение основными макроудобрениями (фосфором и калием) для формирования генеративных органов. К периоду уборки урожая такие растения создают определенные проблемы и для их решения обязательна



десикация посева. При проведении десикации нужно ориентироваться на степень зрелости растений озимого рапса с нормальным развитием (влажность семян не более 25 %).

### Бактериоз корней –

(бактерия *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson).

Развитие заболевания начинается в начале октября с образования внутри корней и в области корневой шейки полостей с последующим побурением сердцевины. Осенью болезнь внешне не проявляется, и ее можно обнаружить только при продольном разрезе корней. Образование полостей внутри корней рапса является следствием неравномерного поступления воды в растение, что нарушает рост паренхимной ткани корней. То же на-

блюдается и при чрезмерном внесении азотных удобрений под посев озимого рапса и недостатке бора. В полостях поселяются возбудители болезней – бактерии. В начале весны, особенно в бесснежные зимы с резкими колебаниями температуры, пораженные корни ослизняются и размочаливаются. У таких растений розетка листьев легко отделяется от главного корня. Пораженный бактериозом посев озимого рапса издает характерный запах.

Пораженность озимого рапса корневой гнилью составляет 3,6–95,0 %.

Инфекция *Fusarium* spp. сохраняется в почве и на растительных остатках. Источником инфекции бактериоза могут быть остатки пораженных корней озимого рапса и других крестоцветных растений, особенно сурепицы. Переносчиками бактериоза являются насекомые (рапсовый пилильщик, капустная муха и др.).

## СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

### Трехреберник непахучий (ромашка непахучая) – *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. Семейство Астровые – Asteraceae.

Однолетник, имеющий яровые и озимые формы. Корень тонкий, веретенообразный. Стебель прямой или восходящий, 30–75 см высотой, цилиндрический, внутри полый, простой, в верхней половине ветвистый, голый, реже рассеянно опушенный, бороздчатый. Листья 3–8 см длиной, голые, сидячие или на укороченных черешках, расширенных при основании, дважды-трижды-перисто-рассеченные на линейно-нитевидные дольки, из которых конечные 4–10 мм длиной, с коротким заострением на верхушке. Цветоносы длинные, с одной корзинкой, под которыми расширенные и иногда слабо опушенные. Корзинки в числе нескольких или многочисленных 1,5–4,0 см в диаметре.



Цветет в июне – сентябре. Распространяется семенами. Одно растение может дать до 50000–200000 семян, иногда до 1,5 млн и более. В почве семена трехреберника сохраняют всхожесть до 6–7 лет. Минимальная температура прорастания семян



2–9 °С, оптимальная – 18–24 °С. Семена прорастают рано, дружно при пониженной температуре почвы. Всходы появляются весной с глубины не более 1–2 см, а также в конце лета – начале осени, летне-осенние перезимовывают.

### Бодяк полевой (осот розовый) – *Cirsium arvense* (L.) Scop. Семейство Астровые – Asteraceae.

Корнеотпрысковый многолетник. Корневая система хорошо развита. Она состоит из стержневого главного корня и многочисленных корневых отростков, дающих начало новым надземным побегам. Стебель 45–70 см высотой, прямостоячий, ветвистый, бороздчатый или ребристый, чаще голый или под корзинками паутинисто опушенный. Листорасположение очередное. Листья довольно жесткие, желто-зеленые, сидячие или коротко-черешковые, продолговатые или ланцетные, глубоковнепочатые, перисто-лопастные до перисто-раздельных, волнисто-кудрявые, голые или реже снизу паутинисто-опушенные, до 20 см длиной и 5–6 см шириной, по краю с крепкими шипами 3–6 мм длиной. Листья спускаются на стебель небольшими колючими крыльями или рядом шипов. Растение двудомное: в одних корзинках только женские цветки, в других – только муж-



ские. Цветки однополые вследствие недоразвития пестиков или тычинок. Окраска цветков от сиренево-розовой до лилово-пурпурной. Цветочные корзинки небольшие (1–2 см в диаметре), всегда прямостоячие на паутинистых ножках, собраны в метельчатое соцветие. Плод – продолговатая оливково-желтоватая или коричневатая семянка с неясными продольными бороздками, 3 мм длиной, сжатая с боков, голая,



с длинным опадающим хохолком из перистых волосков. Хохолок грязновато-белый, при цветении короче венчика, к концу цветения он удлиняется и при плодах становится почти в 3 раза длиннее венчика. На растении вызревает до 4000 семян. Размножение семенами и вегетативно (корневыми отпрысками). Цветение с половины июня до заморозков. Семена созревают в сентябре – октябре.

### Осот полевой (осот желтый) – *Sonchus arvensis* L. Семейство Астровые – Asteraceae.

Корнеотпрысковый многолетник. Корни длинные, хорошо развитые (с придаточными почками). Корневая система осота полевого отличается поверхностным расположением. Главный стержневой корень не опускается в землю глубже 50 см. От него отходят длинные горизонтальные корни, достигаю-

щие 1 м и более длины, залегающие не глубже 6–12 см. Вся корневая система осота отличается большой хрупкостью, причем даже незначительные обломки корней (до 3 см длиной) способны укореняться и образовывать побеги. Размножение осота в посевах идет почти исключительно за счет образования



корневых отпрысков. Стебель прямой, в верхней части железисто-волосистый или голый. Листья ланцетно-перистые с треугольными лопастями, снабженные при основании округлыми ушками. Верхние листья цельные. Соцветия –

довольно крупные корзинки, в раскрытом состоянии до 3 см в поперечнике. Цветет осот с июля до сентября. Семянки овальные, сплюснутые, 2,5–3,0 мм длиной, 0,75–1,0 мм шириной и 0,4 мм толщиной. Они темно-бурые, вверху

тупо-закругленные, к основанию суженные, с 5 довольно сильно выступающими продольными ребрышками. Летучка из белых простых мягких волосков легко отделяется от семян.

**Звездчатка средняя (мокрица) – *Stellaria media* (L.) Vill. Семейство Гвоздичные – *Caryophyllaceae*.**

Однолетник или двулетник. Корень тонкий, ветвистый. Стебель чаще всего стелющийся, длиной 5–40 см, круглый, однорядно волосистый, часто спутанный, укореняющийся на узлах. Семядоли нежные, светло-зеленые, ланцетные, сужающиеся к черешку. Листья попарно-супротивные, маленькие, заостренно-яйцевидные, на верхушке заостряются с черной крапичкой, нижние черешчатые, черешки с волосистой дорожкой. Цветы белые, маленькие, звездчатые, на цветоножках, вильчато-верхушечные. Коробочка яйцевидная

или продолговатая, длиннее чашечки. Семена многочисленные, округлые или почковидные, сжатые, коричневые. Семена прорастают с глубины 1–2 см. Одно растение дает в среднем 15000 семян (10000–20000). Семена сохраняют свою всхожесть в почве 2–5 лет. Минимальная температура прорастания 2–4 °С, оптимальная 18–26 °С. Размножается также вегетативно укоренением стеблей. Развивается в посевах с ранней весны до наступления заморозков, давая за лето 2–3 поколения.



**Подмаренник цепкий – *Galium aparine* L. Семейство Мареновые – *Rubiaceae*.**

Ранний яровой однолетник. Стебель слабый, длина 30–100 (до 300 см), цепкий, 4-гранный, усаженный по ребрам направленными вниз шипиками, в узлах немного утолщенный и железисто-волосистый. Стержневой корень развит слабо. Листья по 6–8 шт. в мутовках, линейно-ланцетные, 13–52 мм длиной, 1,5–6,0 мм шириной, на верхушке коротко заостренные, к основанию постепенно сужающиеся, сидячие, по краям и снизу по жилкам с направленными вниз шипиками, сверху голые или с короткими, прижатыми, вверх направленными жесткими волосками. Соцветие зонтиковидное. Цветоносы пазушные, длинные, шероховатые от шипиков. Цветков в соцветии 1–3, редко 5. Венчик белый, 1,5 мм в диаметре. Плод шаровидный, на брюшной стороне



с глубокой выемкой, коричневый орешек, 1,8–3,0 длиной, 1,3–2,3 шириной, 1,5–1,8 мм толщиной, с крючковатыми волосками, сидящими на бугорках. Масса 1000 орешков 3,0–3,5 г. Плодовитость до 1200 орешков. Семена прорастают



с глубины не более 8–9 см при температуре 1–2 °С. В засушливые годы всхожесть ниже, чем в увлажненные. Жизнеспособность семян до 5 лет. Всходы, особенно осенние, часто красновато-фиолетовые. Цветет в июне – сентябре.

**Фиалка полевая – *Viola arvensis* Murr. Семейство Фиалковые – *Violaceae*.**

Однолетник или многолетник; кроме яровых, имеются зимующие и озимые формы. Стебель прямостоячий, простой или ветвистый, опушенный, 5–50 см высотой. Нижние листья мелкие, лопатчатые, с почти округлой пластинкой, рассеянно-волосистые, на сравнительно длинных черешках, средние листья продолговато-яйцевидные, на коротких черешках, верхние – продолговато-ланцетные с малозаметным черешком; средние и верхние листья с перисто-раздельными прилистниками, с бо-

лее крупной конечной долей. Цветки одиночные, мелкие, 7–11 мм длиной, зигоморфные, на длинных цветоножках (2–12 см). Плод – коробочка, почти округлая, с коротким (0,1–0,2 мм), толстым, на верхушке срезанным носиком; сухая, твердая, трехстворчатая, голая, темно-песочная, многосемянная. Створки ладьевидные. В центре каждой створки расположен продольный широкий (1,7–2,0 мм) валик. Вскрытие плодов происходит по средней жилке плодолистиков. При плодах сохраня-



ются части околоцветника. Семена обратнойцевидные, на верхушке слегка сдавленные, при основании сильно заостренные, от желтых до желто-коричневых, с темно-коричневым семенным швом, блестящие, реже матовые; поверхность тонкоморщинистая,

1,5–1,8 мм длиной. Всходы появляются в апреле – мае или августе – сентябре. Цветет с конца апреля до сентября. Плодоносит в июне – октябре. Размножается семенами, максимальная плодовитость одного растения до 3200 семян. Семена всходят после 6–8 ме-

сяцев покоя. Всхожесть сохраняют до 6 лет. Минимальная температура прорастания семян 2–3 °С, оптимальная 18–24 °С. Простертые стебли иногда укореняются в узлах.

**Василек синий – *Centaurea cyanus* L. Семейство Астровые – Asteraceae.**

Зимующий однолетник. Растение 25–100 см высотой. Стебли одиночные, прямостоящие, ветвистые, покрытые клочковатым паутинистым опушением. Прикорневые и нижние листья длинночерешковые, рано увядающие, продолговато-обратноланцетные, на верхушке туповатые, остальные от ланцетно-линейных до узколинейных, на верхушке заостренные, цельнокрайние, сидячие. Средние стеблевые листья 3–15 мм длиной и 0,1–1,2 мм шириной, сверху слабо, снизу обильно покрытые паутинистыми, стирающимися волосками. Корзинки собраны в метелку или почти в щиток. Обертка яйцевидная 12–15 мм длиной и 5–9 мм шириной, слабо паутинисто опушенная. Придатки нижних и средних листочков треугольные, по краю короткобахромчатые с белой, серебристой или черно-бурой бахромой. Придатки верхних листочков узкие, буроватые,



мелкозубчатые. Венчики срединных цветков сине-фиолетовые, краевых – синие или голубые, реже розовые или белые, доли отгиба краевых цветков ланцетно-яйцевидные. Семянка эллиптически-обратно-яйцевидная, 3,0–4,5 мм длиной и 1,5–1,8 мм шириной. Хохолок многорядный 3,0–3,5 мм длиной, внутренние волоски втрое ко-

роче наружных и состоят из более узких щетинок. Цветет май – октябрь. Семена не имеют периода покоя, всходят с глубины 1–6 см, сохраняют всхожесть до 3 лет. Максимальная плодовитость 7 тыс. семян. Минимальная температура прорастания семян 3–5 °С, оптимальная 10–12 °С.

**Марь белая – *Chenopodium album* L. Семейство Маревые – Chenopodiaceae.**

Яровой однолетник. Чрезвычайно полиморфный вид. Все части растения обычно с мучнистым налетом. Стебель до 300 см высотой, сильно ветвистый или простой, бороздчатый, у основания черешков листьев часто с пурпурным пятном. Нижние листья треугольные с клиновидным основанием, средние ромбовидные или овально-ромбовидные, по краю неравнозубчатые. Верхние листья ланцетовидные, цельнокрайние. Цветки многочисленные, мелкие, собраны клубочками в колосовидные соцветия, сложенные в метельчатые или кистевидные соцветия. Продуктивность – до 600000 семян с одного растения. Семена характеризуются гетероспермией, на одном растении образуются семена трех типов: крупные – быстро прорастающие, более мелкие – прорастающие на втором году



после созревания, очень мелкие – прорастающие лишь на третьем году. Оптимальная температура прорастания семян – 20–30 °С, минимальная – 3–4 °С, максимальная – 34–36 °С. Прорастание семян растянутое, начинается с ранней весны и продолжается до осени. Всхо-

ды, появившиеся осенью, не перезимовывают. Семена сохраняют всхожесть, находясь до полугода в воде, а также при прохождении через пищеварительный тракт животных. Жизнеспособность семян сохраняется до 10 лет.

**Горец вьюнковый – *Polygonum convolvulus* L. Семейство Гречишные – Polygonaceae.**

Ранний яровой однолетник. Стебель вьющийся, 10–100 см, от основания ветвящийся. Листья треугольно-

яйцевидные со стреловидно-сердцевидным основанием, с длинными черешками. Околоцветник 5-членный,

снаружи зеленый, внутри белый, до 2–3 мм, при плодах до 5 мм. Завязь с 1 коротким столбиком и 3 рыльцами.

Цветки расположены по 2–6 в пазухах листьев или на верхушках стеблей в редких колосовидных прерванных метелках. Плод – трехгранный орешек, на поперечном разрезе правильно-треугольный, 3 мм длиной и 2 мм шириной, черный, тусклый, на верхушке вытянуто-заостренный, заключенный в околоцветник и при созревании отламывается с ним. Цветет с апреля по

сентябрь, плодоносит с июля по сентябрь. Размножается исключительно семенами, которых на одно растение может быть до 640 шт. Семена прорастают в марте–мае. Под действием мороза в почве прорастают быстрее, чем хранимые в сухом состоянии. Минимальная температура прорастания 2–4 °С, оптимальная 14–16 °С, максимальная 35 °С.



**Пикульник обыкновенный – *Galeopsis tetrahit* L. Семейство Яснотковые – *Lamiaceae*.**

Однолетник. Стебель прямостоячий, чаще всего ветвистый, граненый, с заметно утолщенными узлами, покрытыми прилегающей снизу щетиной, высотой до 100 см. Семядоли большие, овальные, цельнокрайние, черешчатые, с закругленной и слегка втянутой верхушкой, у основания с двумя дольками. Листья от продолговато-яйцевидных до ланцетных, заостренные спереди, по краю зубчатые, черешки листьев красно-коричневые. Цветок выражено двугубый, расположен в пазухе листа, основная окраска пурпуровая, реже белая. Венчик приблизительно 1,5 см длиной, снаружи волосистый, трубка

его несколько превышает зубцы чашечки, верхняя губа овальная, средняя лопасть нижней губы четырехугольная или продолговатая, широкая (2–4 мм шириной) и плоская, у зева с ярким желтым пятном и рисунком в виде мелкопестлистой пурпурово-коричневой сеточки. Орешки обратно-яйцевидные, 2,75–3,0 мм длиной, 2,0–2,25 мм шириной, слегка сплюснутые, мелкобугорчатые, темно-серые или с черным мраморным рисунком. Вес 1000 орешков 4,5–5,0 г. Максимальная плодовитость одного растения 3000 орешков. Семена сохраняют всхожесть в почве до 15 лет. Цветет в июле – сентябре.



**Пырей ползучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski. Семейство Мятликовые – *Poaceae*.**

Корневищный многолетник. Стебель до 120 см высотой. Корневища ветвистые, шнуровидные, залегают на глубине от 5 до 15 см и устойчивы к низким температурам. На 1 м корневища 200–250 почек, из которых может развиваться самостоятельное растение. Листовые пластинки 5–10 мм шириной, плоские, с тонкими жилками, язычок короткий. Колос 7–15 см длиной, прямой,

с плотно расположенными колосками. Колоски голые, 10–15 мм длиной, 4–7 цветковые; колосковые чешуи ланцетные, 7–10 мм длиной, с острием 0,5 мм или остью до 6 мм длиной. Нижняя цветковая чешуя 7–12 мм длиной с острием не менее 0,3 мм или остью до 8 мм длиной. Цветет в июне – августе, плодоносит в июле – сентябре.



**Сурепка обыкновенная – *Barbarea vulgaris* R. Br. Семейство Капустные – *Brassicaceae*.**

Растение 30–80 см высотой, с голыми или слегка пушистыми высоковетвистыми стеблями. Прикорневые и нижние стеблевые листья на черешках с 2–4 продолговатыми боковыми долями и крупной, у основания сердцевидной, тупо-выемчато-зубчатой верхушечной долей. Верхние стеблевые листья сидячие, цельные, от ланцетных до обратно-яйцевидных, по краю зубчатые. Соцветие – кисть, в начале цветения неразветвленная. Цветки 4-членные, золотисто-желтые, лепестки вдвое длиннее чашелистиков. Плод – стручок, продолговато-линейный, округло четырехгранный, с коротким булавовидным носиком, двустворчатый,



двугнездный, многосемянный. Створки стручка соломенно-желтые, твердые, голые, с ясной средней и малозамет-



ными боковыми жилками; поверхность их слабобугорчатая. Плодоножки короткие, изогнуто-отклоненные, косо вверх

направленные. Стручки вскрываются продольно снизу вверх двумя щелями с образованием створок, отделяющихся от срединной продольной перегородки. Семена овальные, сдавленные, серовато-коричневые со слабым блеском, поверхность их мелкобугорчатая. Цветет в апреле–мае, плодоносит в июне–июле начиная со второго

года вегетации. После плодоношения надземные части растения отмирают, новый цветущий и плодоносящий стебель развивается из корневой шейки каждую весну. Размножается семенами и корневой порослью. Максимальная плодовитость – до 10000 семян. Минимальная температура прорастания семян 6–8 °С, максимальная – 38–40 °С,

оптимальная – 18–20 °С. Семена прорастают быстро, летом, осенью и после перезимовки весной с глубины не более 4 см, лучше всего с глубины 0,5 см. В первый год жизни образуется только розетка листьев с хорошо развитым стержневым корнем, которая и перезимовывает.

**Редька дикая, полевая – *Raphanus raphanistrum* L. Семейство Капустные – *Brassicaceae*.**

Яровой однолетник. Растение 20–60 см высотой, покрытое жесткими волосками. Стебель прямой. Листья лировидно-перисто-рассеченные, с 4–6 неравнозубчатыми продолговатояйцевидными долями и более крупной верхушечной долей. Соцветие – кисть. Цветки актиноморфные, четырехчленные, лепестки расположены крестообразно, обычно желтые, реже белые или с фиолетовым оттенком. Плод – стручок, членистый, нижняя часть стручка четковидная, продольнобороздчатая, верхняя – вытянута в длинный конический носик. Стручок соломенно-желтый, при созревании распадается по поперечным ложным перегородкам на отдельные членики. Семена – овально-шаровидные, красновато-коричневые, их поверхность сетчатая, матовая. Семена,



заклученные в оболочки, сохраняют всхожесть до 18 % при прохождении члеников через пищеварительный тракт животных. Цветет в мае – сентябре, плодоносит в июле – октябре. Максимальная плодовитость до 2500 семян. Минимальная температура про-



растания семян 2–4 °С. Семена прорастают с глубины не более 3–4 см на второй год. Жизнеспособность семян сохраняется до 10 и более лет. В фазах всходов и начала плодоношения выдерживает заморозки до минус 11 °С, но не перезимовывает.

**Пастушья сумка обыкновенная – *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. Семейство Капустные – *Brassicaceae*.**

Яровой однолетник, может развиваться и как зимующий. Полиморфный вид. Стебель высотой 20–60 см, простой или ветвистый. Корень веретенообразный. Нижние листья в прикорневой розетке, от цельных до перисто-раздельных; стеблевые листья немногочисленные, сидячие, продолговатые или ланцетные; верхние – почти линейные, со стреловидным основанием. Соцветие – рыхлая кисть, цветки актиноморфные, четырехчленные, лепестки белые. Плод – стручок, обратно-треугольный, сердцевидный, с узкой перегородкой. Продуктивность – до 70000 семян с одного растения. Оптимальная температура прорастания семян – 15–26 °С, минимальная – 1–2 °С, максимальная – 32–34 °С. Всходы по-



являются в марте–мае, вторично – в августе – сентябре, летнее-осенние растения перезимовывают. Зимующие формы цветут в марте – мае, яровые – в июне – июле, плодоношение



в июне – сентябре. Свежесозревшие семена имеют низкую всхожесть. Прорастание семян происходит с глубины не более 2–3 см. Жизнеспособность сохраняется не более 11 лет.

**Ярутка полевая – *Thlaspi arvensis* (L.) Семейство Капустные – *Brassicaceae*.**

Однолетник яровой, может развиваться и как зимующий. Растение 10–60 см высотой, голое. Стебель простой или ветвистый. Нижние листья овально-продолговатые, с черешками,

верхние – продолговато-ланцетные, сидячие, со стреловидным основанием, по краю более или менее зубчатые. Соцветие – кисть. Цветки актиноморфные, четырехчленные, лепестки белые, ча-

шелистики зеленые, отогнутые. Плод – стручок, крылатый по краю. Семена обратно-яйцевидные или овальные, темно-вишневого или коричневого цвета. Цветет в июне – августе, плодоно-

сит в июле – сентябре. Максимальная плодовитость до 50000 семян. Семена начинают созревать еще до уборки посевов и, осыпаясь, засоряют почву, а часть попадает в урожай и засоряет зерно. Прорастание незрелых свежих семян идет почти столь же быстро, как и зрелых. Семена сохраняют всхожесть до 37 % при прохождении через пищеварительный тракт животных. Всхожесть семян возрастает после перезимовки. Минимальная температура прорастания семян 2–4 °С, оптимальная – 20–24 °С, максимальная – 34–36 °С. Прорастают

семена лучше всего с глубины до 1 см, их жизнеспособность сохраняется до 10 лет.

Встречается на всех типах почв, предпочитая пониженные и увлажненные места. Отличается большой живучестью – вырванные растения, оставленные в поле, способны приживаться. Яровая форма ярутки полевой засоряет преимущественно яровые посевы, а зимующая – озимые посевы и перезимовывает в виде розетки листьев. Растение может перезимовывать и в фазе цветения.



### Горчица полевая – *Sinapis arvensis* L. Семейство Капустные – Brassicaceae.

Яровой однолетник. Стебель 10–100 см высотой, угловатый, ветвистый, покрыт горизонтально-отстоящими жесткими простыми волосками, в пазухах ветвей часто красновато-фиолетовые пятна. Нижние листья черешковые, перисто-надрезанные, по краю неравномерно-зубчатые с округлой тупой верхней долей; верхние – сидячие, удлинненно-овальные, с заостренной верхушкой. Соцветие – удлиненная кисть. Цветки актиноморфные, четырехчленные, лепестки расположены крестообразно, желтые, вдвое превышают чашелистики. Плод – стручок, состоит из двух членков: нижний – удлинненно-цилиндрический, вскрывающийся, многосемянный (до 20 семян), верхний – вытянут в конический четырехгранный невскрывающийся, обычно односемянный носик, отделяющийся от нижнего членка клиновидным валиком. Стручок деревянистый, голый, соломенно-желтый, на коротких и толстых, косо вверх направленных плодоножках. Семена шаровидные,



темно-коричневые или почти черные. Цветет в мае–июне, плодоносит в июле – августе. Максимальная плодовитость – до 20000 семян. Минимальная температура прорастания семян 2–4 °С, оптимальная 14–20 °С. Свежие семена прорастают плохо из-за наличия у них периода покоя. Коричневые семена обладают большей энергией и скоростью прорастания, чем черные. Семена прорастают с глубины не более 5–6 см, сохраняют всхожесть в почве до 10 лет,



а также после прохождения через пищеварительный тракт животных.

### Желтушник левкойный – *Erysimum cheiranthoides* L. Семейство Капустные – Brassicaceae.

Яровой однолетник, иногда зимующий. Растение 20–70 см высотой, может достигать 130 см. Корень стержневой. Стебель прямой, обычно ветвистый, короткоопушенный. Листья продолговато-ланцетные, к обоим концам суженные, острые, цельнокрайние или по краю редкозубчатые, покрыты редкими волосками. Соцветие – простая кисть, цветки актиноморфные, четырехчленные, лепестки ярко-желтые, расположены крестообразно, вдвое длиннее чашелистиков. Плод – стручок, 20–25 мм длиной, продолговато-линейный, четырехгранный, с коротким носиком, двугнездный, многосемянный, на косо вверх направленной плодонож-

ке. Створки стручка с выступающей средней жилкой, твердые, обильно опушенные звездчатыми волосками, соломенно-желтые. Стручок вскрывается продольно, снизу вверх двумя щелями с образованием створок, отделяющихся от срединной продольной перегородки. Семена округло-клиновидные, желтовато-коричневые, матовые. Цветет в мае–сентябре, плодоносит в июле–ноябре. Максимальная плодовитость до 5600 семян. Минимальная температура прорастания семян 2–4 °С, оптимальная – 16–22 °С. Семена прорастают с глубины не более 5 см. Созревшие семена характеризуются высоким процентом всхожести, после перезимовки про-



растает от 40 до 100 % семян. Всходы появляются весной и осенью, осенние перезимовывают.

**Дрема белая –**  
*Melandrium album* (Mill.) Garcke. Семейство Гвоздичные – *Caryophyllaceae*.

Двулетник. Растение мясково-листое с глубоко растущим мясистым корнем, усыпанным иногда корневыми зачаточными почками. Стебель прямостоячий и зачастую от основания ветвистый, высотой 30–100 см. Семядоли заостренно-яйцевидные, постепенно сужающиеся к стеблю. Листья попарно супротивные, нижние перевернуто-яйцевидные, верхние ланцетные и сидячие, волосистые по кромке и по прожилкам листьев. Цветы однополые, двудомные, в рыхлом метельчатом соцветии, белые, пахучие, некрепко посаженные. Чашечка 15–20 мм в длину, 10–20-кратно ребристая, раскрывается только после полудня. Плод коробочка, открывающаяся 10 зубцами. Семена



мелкие, 1,0–1,5 мм в длину. Семена прорастают с небольшой глубины. Всходы появляются весной. Время цветения июнь – август. Масса тысячи



семян 0,5–0,7 г. Количество семян на растении 6000 шт. Также может размножаться вегетативно – корневыми отводками.

## Система наблюдений и учетов фитосанитарной ситуации в посевах рапса

Фаза развития растений	Метод учета	Цель и объект наблюдения	Единица учета
<b>ВРЕДИТЕЛИ ОЗИМОГО РАПСА</b>			
Семядольные – первая пара настоящих листьев	Учетные рамки размером 0,25 м <sup>2</sup> (12–16 шт.) по диагонали поля	Крестоцветные блошки	Численность, экз./м <sup>2</sup>
Первая пара настоящих – розетка листьев	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля (участка)	Ложногусеницы рапсового пилильщика второго поколения	Численность, экз./растение; заселенность растений, %
	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля (участка); установка желтых чашек-ловушек	Корневой капустный скрытнохоботник	Численность, экз./растение; численность экз./чашку-ловушку; заселенность растений, %
Розетка листьев (конец осенней вегетации)	Анализ растительных проб, отобранных по 5 растений в 20 местах по диагонали поля	Корневой капустный скрытнохоботник	Поврежденность корней, %
Стеблевание	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля, установка желтых чашек-ловушек	Большой рапсовый и стеблевой капустный скрытнохоботники	Численность, экз./растение; численность экз./чашку-ловушку; заселенность растений, %
Бутонизация	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля	Рапсовый цветоед, семенной скрытнохоботник	Численность, экз./растение; заселенность растений, %
Цветение	Кошение энтомологическим сачком (25 взмахов в 4-кратной повторности)	Стручковый капустный комарик	Численность особей/100 взмахов сачком
Стеблевание – плодообразование	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля	Капустная тля	Заселенность стеблей, %
Зеленая спелость стручка	Анализ растительных проб, отобранных по 5 растений в 20 местах по диагонали поля	Большой рапсовый и стеблевой капустный скрытнохоботники	Поврежденность стеблей, %

Фаза развития растений	Метод учета	Цель и объект наблюдения	Единица учета
Желтая спелость стручка	Анализ растительных проб, отобранных по 5 растений в 20 местах по диагонали поля (200 стручков с верхнего, среднего и нижнего ярусов пробных растений)	Семенной скрытнохоботник, стручковый капустный комарик	Поврежденность стручков, %; количество личинок/стручков
<b>ВРЕДИТЕЛИ ЯРОВОГО РАПСА</b>			
Семядольные – первая пара настоящих листьев	Учетные рамки размером 0,25 м <sup>2</sup> (12–16 шт.) по диагонали поля	Крестоцветные блошки	Численность, экз./м <sup>2</sup>
Первая пара настоящих – розетка листьев	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля (участка)	Ложногусеницы рапсового пилильщика первого поколения	Численность, экз./растение; заселенность растений, %
Розетка листьев – стебление	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля (участка)	Белянки (капустная, репная), капустная моль, капустная совка	Численность, экз./растение; заселенность растений, %
Бутонизация	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля (участка)	Рапсовый цветоед, семенной скрытнохоботник	Численность, экз./растение; заселенность растений, %
Цветение	Кошение энтомологическим сачком (25 взмахов в 4-кратной отворности)	Стручковый капустный комарик	Численность особей/100 взмахов сачком
Стебление – плодообразование	Осмотр 5 растений в 20 местах по диагонали поля	Капустная тля	Заселенность стеблей, %
Желтая спелость стручка	Анализ растительных проб, отобранных по 5 растений в 20 местах по диагонали поля (200 стручков с верхнего, среднего и нижнего ярусов пробных растений)	Семенной скрытнохоботник, стручковый капустный комарик	Поврежденность стручков, %; количество личинок/стручков
<b>БОЛЕЗНИ ОЗИМОГО РАПСА</b>			
Всходы – первая пара настоящих листа	Отбор проб (10 растений в 10 местах)	Черная ножка	Распространенность и развитие болезни, %
Розетка листьев (конец осенней вегетации)	Осмотр листьев на 10 растениях в 10 местах	Альтернариоз, фомоз, пероноспороз, настоящая мучнистая роса, цилиндроспориоз	Распространенность и развитие болезни, %
Начало вегетации после перезимовки	Отбор на участке 10 растений в 20 местах по диагонали поля	Снежная плесень (фузариоз, тифулез, склеротиниоз)	Распространенность и развитие болезни, %
	Отбор проб (10 растений в 10 местах)	Корневая гниль, бактериоз	Распространенность и развитие болезни, %
Зеленая спелость стручка	Осмотр листьев на 0 растениях в 10 местах	Альтернариоз	Распространенность и развитие болезни, %
	Осмотр 30 стручков на 10 растениях	Альтернариоз	Распространенность и развитие болезни, %
Желтая спелость стручка	Осмотр 10 растений в 10 местах	Склеротиниоз, серая гниль, фомоз, вертициллезное увядание	Распространенность и развитие болезни, %
	Осмотр 30 стручков на 10 растениях	Альтернариоз, склеротиниоз	Распространенность и развитие болезни, %
<b>БОЛЕЗНИ ЯРОВОГО РАПСА</b>			
Всходы – первая пара настоящих листа	Отбор проб (10 растений в 10 местах)	Черная ножка	Распространенность и развитие болезни, %
Розетка листьев	Осмотр листьев на 10 растениях в 10 местах	Альтернариоз, фомоз, пероноспороз, настоящая мучнистая роса, цилиндроспориоз	Распространенность и развитие болезни, %
Зеленая спелость стручка	Осмотр листьев на 10 растениях в 10 местах	Альтернариоз	Распространенность и развитие болезни, %
	Осмотр 30 стручков на 10 растениях	Альтернариоз	Распространенность и развитие болезни, %

Фаза развития растений	Метод учета	Цель и объект наблюдения	Единица учета
Желтая спелость стручка	Осмотр 10 растений в 10 местах	Склеротиниоз, серая гниль, фомоз, вертициллезное увядание	Распространенность и развитие болезни, %
	Осмотр 30 стручков на 10 растениях	Альтернариоз, склеротиниоз	Распространенность и развитие болезни, %
<b>СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ</b>			
Осенью после уборки предшествующей культуры	Определение количества сорняков. Учетные рамки (0,25 м <sup>2</sup> ) накладывают по диагонали участка: до 50 га – 5 рамок; 50–100 га – 10; более 100 га – 20 рамок	Многолетние, однолетние, двудольные и злаковые сорняки	Численность, шт./м <sup>2</sup> (для однолетних видов); стеблей/м <sup>2</sup> (для многолетних видов)
После сева (для гербицидов почвенного действия)	Определение видового состава сорных растений после применения гербицидов. Количественный учет сорняков проводят через 30 дней после обработки. Вес надземной части сорных растений устанавливают при втором, количественно-весовом учете, через 60 дней после обработки. Накладывают учетные рамки (0,25 м <sup>2</sup> ) по диагонали участка: до 50 га – 5 рамок, 50–100 га – 10; более 100 га – 20 рамок	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Численность, шт./м <sup>2</sup> ; масса сорняков, г/м <sup>2</sup>
В период вегетации культурных растений (для гербицидов применяемых в период вегетации культуры)	Определение численности сорняков до обработки, через 20–30 дней после применения препаратов и перед уборкой урожая. Учетные рамки (0,25 м <sup>2</sup> ) накладывают по диагонали участка: до 50 га – 5 рамок, 50–100 га – 10; более 100 га – 20 рамок. Проективное покрытие поверхности почвы сорняками оценивают по шкале, балл: 0 – сорняков нет; 1 – проективное покрытие до 10 %; 2 – 11–25 %; 3 – 26–50 %; 4 – более 50 % площади, где размерность от 1 ко 2 баллу отражает пороговый уровень численности для большинства сорных растений по их проективному покрытию (не выше 10–12 %)	Однолетние и многолетние двудольные, многолетние и однолетние злаковые сорняки	Численность, шт./м <sup>2</sup> (однолетних видов); стеблей/м <sup>2</sup> (для многолетних видов); вегетативная масса сорняков, г/м <sup>2</sup>

## Методы учета вредных объектов в агроценозе рапса

### ВРЕДИТЕЛИ

Оценка фитосанитарной ситуации в посевах рапса является основой планирования и проведения защитных мероприятий, необоснованное и несвоевременное применение которых губительно влияет на окружающую среду и отрицательно сказывается на качестве продукции.

Динамика численности вредителей и их энтомофагов является одним из главных показателей фитосанитарного состояния посевов рапса. Поэтому важно обеспечить полноту, объективность и своевременность этой информации при наименьших затратах труда.

Для точной оценки развития и распространения вредителей необходи-

мо, прежде всего, правильно выбрать методы по которым будут проводиться учеты и наблюдения. При проведении учетов следует хорошо знать особенности развития вредителей и, чтобы полученные данные были сопоставимы, использовать единые методы для отдельных видов вредителей. Для учета вредных объектов на рапсе используются следующие методы.

#### Визуальный метод учета.

Самый распространенный метод на рапсе, его используют для учета численности большинства доминантных вредителей. В зависимости от вида

вредителя и его поведения визуальный учет осуществляют одним из следующих способов:

#### 1. Учет вредителей на площадках.

Осуществляется на выделенных площадках размером 0,25 м<sup>2</sup> (0,5 × 0,5 м) или 0,0625 м<sup>2</sup> (0,25 × 0,25 м). В рамке тщательно подсчитывают и просматривают все растения, учитывая поврежденные и находящиеся на них вредителей внутри границ рамки, на 1 м<sup>2</sup>, на одном растении. Данный метод применяется для учета имаго крестоцветных блошек.

2. Учет вредителей путем осмотра растений. В 20 местах по 5 растений по диагонали поля определяют вид на-

секомых и устанавливают плотность их популяции на одном растении, процент заселения листовой поверхности и стеблей, поврежденность надземной части и корня в процентах. Метод применяется для учета имаго скрытнохоботников, рапсового цветоеда, капустной тли, ложногусениц рапсового пилильщика, гусениц белянок, капустной совки, моли и энтомофагов.

#### Учет вредителей, обитающих внутри растений рапса.

Данный метод применяют для выявления личинок скрытнохоботников (корневой капустный, большой рапсовый, стеблевой капустный, семенной) и стручкового капустного комарика.

Для определения степени поврежденности стеблей и корней рапса фитофагами отбирают растительные пробы по 5 растений в 20 местах по диагонали поля, с последующим анализом в лаборатории путем вскрытия препаровальной иглой.

С целью установления степени поврежденности стручков отбирают растительные пробы по 5 растений в 20 местах по диагонали поля (200 стручков с верхнего, среднего и нижнего ярусов пробных растений).

На основании проделанного анализа определяют процент поврежденности корней, стеблей и стручков рапса.

#### Учет вредителей путем кошения энтомологическим сачком.

Данный метод применяется для учета имаго стручкового капустного комарика. Для кошения рекомендуется использовать стандартный энтомологический сачок с диаметром обруча 30 см и глубиной мешка 60 см. Мешок из бязи, а лучше из мельничного газа, имеет форму усеченного конуса, в нижней части мешка крепятся сменные съемные мешочки. Длина рукоятки может быть произвольной, но при кошении ее следует держать на расстоянии 1 м от обруча. Во время учета делают сачком однотипные и равномерные движения, охватывая слева направо и справа налево четверть круга. После каждого взмаха сачком (взмахом считается один удар сачком в одну сторону) передвигаются вперед на один шаг. При детальном учете численности насекомых делают 25 взмахов (одна проба). Число проб определяется размерами обследуемой площади и необходимой точностью учета. На поле свыше 20 га делают не меньше 4 проб. За единицу учета принято 100 взмахов сачком.

Учеты рекомендуется осуществлять в одно и то же время, так как для ряда видов установлена суточная ритмика передвижения по растениям. После взятия одной пробы (25 взмахов) мешочки снимают, снабжают этикеткой, плотно завязывают. Замаривают насекомых в эксикаторе эфиром или хлороформом, но лучшим в санитарно-гигиеническом плане является метод замораживания в морозильной камере, в которую помещают мешочки с насекомыми на 18–24 часа, после чего пробы разбирают в стационарных условиях.

#### Учет поврежденности растений.

Для определения степени повреждения (степени «объедания») листьев для листогрызущих насекомых (крестоцветные блошки, рапсовый пилильщик, белянки, совки, моль) используется следующая сокращенная шкала:

- 0 – неповрежденные растения;
- 1 балл – следы повреждений – потеря менее 5 % листовой поверхности;
- 2 балла – слабая поврежденность – потеря от 5 до 25 % листовой поверхности;
- 3 балла – средняя – потеря от 25 до 50 % листовой поверхности;
- 4 балла – сильная – потеря от 50 до 75 % листовой поверхности;
- 5 баллов – очень сильная – потеря от 75 до 100 % листовой поверхности.

На основании полученных данных определяют процент поврежденных растений, а также средний балл поврежденности.

$$\Pi_{\text{пр}} = \frac{N_{\text{пр}} \times 100}{N_{\text{р}}}, \quad (1)$$

где  $\Pi_{\text{пр}}$  – процент поврежденных растений;

$N_{\text{пр}}$  – число поврежденных растений в пробе, шт.;

$N_{\text{р}}$  – общее количество растений в пробе, шт.

$$B_{\text{ср}} = \frac{\Sigma(a \times b)}{N}, \quad (2)$$

где  $B_{\text{ср}}$  – средний балл повреждения растений;

$\Sigma(a \times b)$  – сумма произведений числа поврежденных растений

на соответствующий им балл повреждения;

$N$  – общее количество поврежденных растений.

#### Учет заселенности растений капустной тлей.

Для визуальной оценки заселенности листовой поверхности колониями капустной тли используется следующая шкала:

- 0 – растения не заселены;
- 1 балл – очень слабая заселенность – менее 5 % листовой поверхности;
- 2 балла – слабая заселенность – от 5 до 25 % листовой поверхности;
- 3 балла – средняя – от 25 до 50 % листовой поверхности;
- 4 балла – сильная – от 50 до 75 % листовой поверхности;
- 5 баллов – очень сильная – от 75 до 100 % листовой поверхности.

#### Учет вредителей с помощью ловушек.

Для количественного учета вредителей в посевах рапса используют желтые чашки-ловушки. С их помощью упрощается определение времени появления фитофагов, а также наблюдение за динамикой численности насекомых.

Сразу же после всходов рапса по краям полей на уровне почвы расставляются желтые чашки-ловушки. Они должны быть наполовину заполнены водой с добавлением нескольких капель моющего средства для более слабого поверхностного натяжения. Чашки-ловушки контролируются каждые 2–3 дня. По мере роста рапса, чашки-ловушки выставляются на высоту растения. Вредители рапса приманиваются желтым цветом чашки-ловушки.

Чашка насаживается на металлический или деревянный стержень (примерно 1,5 м длины) на высоте растений. Приложенная шпонка (клин) насаживается на стержень (зауженной стороной вверх). После чего насаживается сама чашка. Из-за конической формы внутренней поверхности чашки, шпонка зажимается и таким образом удерживает чашку на определенной высоте. Для защиты полезных насекомых (шмелей, пчел) чашка-ловушка закрывается сверху защитной пластиковой сеткой.

В зависимости от площади рапсового поля необходимо устанавливать сразу по несколько чашек-ловушек – от 2 до 4 шт. На небольших полях чашки-ловушки помещают в посевах рапса примерно в 2 м от края поля, на крупных полях – в 5–10 м от края. Особенно важно их поставить на край поля, который ближе расположен к месту перезимовки вредителей. На крупных полях следует устанавливать несколько чашек-ловушек на каждом крае. Проводить контроль желательно в солнечные, умеренно теплые дни, ежедневно, лучше в обеденное время.

#### Энтомофаги вредителей рапса.

Энтомофагов выявляют, главным образом, при визуальном осмотре рас-

тений, кошенили сачком, а также путем выделения из собранных яиц, личинок и куколок вредных насекомых. Плотность паразитов и хищников определяется параллельно с учетом вредителя.

**К естественным врагам крестоцветных блошек** относятся жужелицы, которые уничтожают все преимагинальные фазы блошек (отложенные яйца, личинок и куколок в почве). На личинках светлоногой блошки развиваются некоторые паразиты, в частности, бракониды *Diospilus morosus* Reinh. и *Eulophus pennicornis* Nees. из семейства *Eulophidae* отряда перепончатокрылые. На имаго блошек паразитирует ярко-красной окраски клещи из семейства *Trombididae*, которые заражают жуков в местах зимовки, приводя их к гибели.

**К врагам рапсового пилильщика** относится наездник *Lathrolestes marginator*, разные мухи-паразиты и нематоды, которые паразитируют на логногусеницах.

**Естественными врагами имаго большого рапсового скрытнохоботника** являются представители семейства наездников. Основные из

них – личинки-паразиты *Tersilochus obscurator*.

**На личинках стеблевого капустного скрытнохоботника** паразитируют наездники рода *Tersilochus obscurator*.

**Из врагов рапсового цветоеда** наиболее распространенными являются жужелицы, уничтожающие личинки куколок в почве. Известны случаи заселения личинок вредителя паразитом диоспилюс – *Diospilus morosus* Reinh. Из семейства бракониды, личинки которого развиваются внутри личинок рапсового цветоеда, приводя их к гибели. Также распространены виды божьих коровок, наездников (*Tersilochus heterocerus*, *Phradis interstitialis*, *P. Morionellus*), которые являются хищниками или паразитами личинок рапсового цветоеда.

**Естественными врагами семенного рапсового скрытнохоботника** являются, главным образом, паразиты личинок семейства наездников (*Trichomalus perfectus* *Mesopolobus torus*) и разные паразиты яиц.

**К энтомофагам капустного стручкового комарика** относят-

ся паразиты *Platygaster oebalus* *Aphanogmus abdominalis*.

**Численность капустной тли** снижают златоглазки, сирфиды, кокцинепиды, журчалки, а также личинки и взрослые особи божьих коровок.

**К основным врагам капустной моли** относятся нитобия (*Nitobia fenestralis* Holmgr, *Nitobia armillata* В.), диадромус (*Diadromus subtilicornis* Gran., *Diadromus ustulatus* Holmgr), апантелес (*Apanteles futiginosus* Wesm., *Apanteles vestalis* Hal.). В яйцах паразитируют виды рода трихограмма (*Trichogramma*). Гусеницы и куколки поражаются грибными болезнями из рода энтомофора (*Entomofora*). Эпизоотии, вызванные ими, появляются после продолжительных дождей.

**Значительно снижают численность капустной и репной белянок** паразиты: гусениц – *Apanteles glomeratus* и *Hyposoter vulgaris*, куколок – *Pteromalus puparium*.

**К естественным врагам капустной совки** относятся мухи из семейства тахин (*Phyxe vulgaris* Fell.) и паразиты из семейства браконид (*Microplitis tuberculifera* Veriv.).

## БОЛЕЗНИ

Стратегия и тактика защиты посевов рапса от болезней базируется на фитосанитарном мониторинге, на основании которого получают информацию о распространенности (количестве растений с симптомами болезни) и развитии болезни (степени поражения растений).

**Распространенность болезни** – это количество растений с визуальными симптомами болезни по отношению к их общему количеству в пробе. Выражают ее в процентах, вычисляя по формуле:

$$P = \frac{100 \times n}{N}, \quad (3)$$

где P – распространенность болезни (%);

n – количество больных растений в пробе;

N – общее количество растений в пробе (больных и здоровых).

В некоторых случаях для характеристики проявления болезни достаточно одного показателя распространенности. Это относится к заболеваниям, вызывающим полную гибель растений или их продуктивных органов: гибель всходов от корневой гнили или плесневения семян, вертицеллезное и фузариозное увядание, склеротиниоз.

**Развитие болезни** является качественным показателем проявления

болезни, который определяют по площади пораженной поверхности органов растений, покрытых пятнами и другими симптомами заболеваний. Для этого разработаны условные глазомерные шкалы: балльные, процентные, иллюстрационные. Процентная и балльная шкалы – это практически одна и та же шкала. Процентная шкала применяется там, где можно установить площадь пораженной поверхности и она соответствует балльной оценке, но выражается в процентах.

### Шкалы для учета степени поражения болезнями рапса.

**Шкала для учета развития инфекционного выпревания (снежной плесени) на озимом рапсе, балл:**

0 – здоровые растения;

1 – редкие пятна на листьях, при общей пораженности до 10 % всех листьев;

2 – нижние листья поражены полностью, на верхних листьях, пятна при общей пораженности до 30 % всех листьев;

3 – поражены все листья, общая пораженность до 70 %;

4 – все листья поражены, розетка листьев загнивает (100 %).

**Шкала для учета развития черной ножки, корневой гнили, бактериоза корней, балл:**

0 – растение без визуальных признаков поражения;

0,1 – единичные, мелкие пятна на корневой шейке, занимающие менее 5 % стебля и корня;

1 – слабая – пятна, язвы на корневой шейке, корне и гипокотиле, занимающие менее 25 % поверхности растения;

2 – средняя – темные пятна, язвы, охватывающие до половины окружности корневой шейки или корня, площадь поражения достигает 50 %;

3 – сильная – поражено до 75 % поверхности, диаметр стебля и корня пораженных растений значительно меньше, чем здоровых;

4 – поражено более 75 % поверхности корня, корень размочален, образуются перетяжки, листья желтеют, теряют тургор, растения легко выдергиваются из почвы, увядают и усыхают.

**Шкала для учета развития альтернариоза, фомоза на листьях, балл:**

0 – признаков поражения нет;

0,1 – едва заметные единичные пятна;

1 – поражено до 25 % площади листовой поверхности;

2 – поражено 26–50 % площади листовой поверхности;

3 – поражено 51–75 % площади листовой поверхности;

4 – поражено более 75 % площади листовой поверхности.

**Шкала для учета развития мучнистой росы и ложной мучнистой росы на листьях и стручках, балл:**

0 – признаков поражения нет;

1 – поражено до 10 % листовой поверхности (поверхности стручка);

2 – поражено 11–25 % листовой поверхности (поверхности стручка);

3 – поражено 26–50 % листовой поверхности (поверхности стручка);

4 – поражено более 50 % листовой поверхности (поверхности стручка).

**Шкала для учета развития альтернариоза на стручках, балл:**

0 – признаков поражения нет;

0,1 – мелкие единичные пятна (1–2 пятна);

1 – более 20 мелких пятен, поражено до 10 % поверхности стручка;

2 – множество мелких пятен, образовались 1–2 углубленные язвы, по-

ражено до 25 % поверхности стручка;

3 – множество мелких пятен, язв 3-х, поражено до 50 % поверхности стручка;

4 – множество мелких пятен, язв более 5–6-и, стручки деформированы, поражено до 75 % поверхности стручка;

5 – множество мелких пятен, язв более 6-ти, поражена верхушка стручка, стручки деформированы и часть из них треснувшие, поражено более 75 % поверхности стручка.

**Шкала для учета развития склеротиниоза на растениях, балл:**

0 – здоровое растение;

1 – поражено до 20 % поверхности растения (от 1 до 2 ветви);

2 – поражено от 20 до 60 % поверхности растения (от 2 до 4 ветви);

3 – поражено от 60 до 80 % поверхности растения (более 4 ветвей);

4 – от 80 до 100 % поверхности растения (поражен главный стебель).

#### Развитие болезни.

Развитие болезни отражает усредненную степень поражения растений

в пробе. Поэтому развитие болезни нужно рассматривать как интегральный показатель, который рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{\Sigma(a \times b)}{N}, \quad (4)$$

где  $R$  – развитие болезни (% или баллы);  
 $\Sigma(a \times b)$  – сумма произведений числа больных растений ( $a$ ) на соответствующий им балл поражения ( $b$ );

$N$  – общее количество растений в пробе (больных и здоровых).

При переводе балловой шкалы в процентную используют формулу:

$$R = \frac{\Sigma(a \times b) \times 100}{N \times K}, \quad (5)$$

где  $R$  – развитие болезни (%);

$\Sigma(a \times b)$  – сумма произведений числа больных растений ( $a$ ) на соответствующий им балл или процент поражения ( $b$ );

$N$  – общее количество растений в пробе (больных и здоровых);

$K$  – высший балл шкалы учета.

## СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Для определения засоренности посева рапса и разработки мероприятий по борьбе с сорной растительностью необходимо систематически проводить обследования и учеты засоренности полей севооборотов. Засоренность агроценозов изменяется под влиянием многих причин, в том числе агротехнических мероприятий. Поэтому обследование полей на засоренность необходимо проводить ежегодно.

Для получения сведений об общей засоренности полей, что позволяет предсказывать последующую их засоренность в севообороте и организовать профилактические мероприятия, достаточно визуальной (глазомерной) оценки численности и видового состава сорняков.

С целью оценки эффективности гербицидов в производственных условиях необходимо провести количественный учет засоренности до и после применения препаратов. При использовании почвенных гербицидов, которые вносятся до или после посева, но до появления всходов культуры, учет исходной засоренности не проводят, но учитывают данные о засоренности данного участка за предшествующий период.

Для детального учета численности, видового состава, динамики засоренности, влияния систем защиты растений и т. п., учеты проводятся количе-

ственным и количественно-весовым методами.

Наиболее распространен учет засоренности на учетных площадках размером 0,25 м<sup>2</sup>. Учетные площадки могут быть постоянными и скользящими (пробными).

Постоянные площадки выделяют и закрепляют колышками до применения гербицидов. Использование постоянных площадок повышает точность и достоверность учетов.

В условиях больших площадей производственного опыта, используют скользящие (пробные) площадки, которые выделяют при каждом учете заново. Учет сорняков проводят произвольным наложением учетных рамок примерно через равные промежутки. Учетные площадки располагают по наибольшей диагонали.

При количественном учете в посевах рапса накладывают учетную рамку размером 50x50 см (0,25 м<sup>2</sup>) по диагонали участка. На полях (участках) площадью до 50 га учет проводится в 10 точках, 50–100 га – в 15, более 100 га – 20 точках. Внутри рамки подсчитывают все сорняки и определяют их видовой состав.

Данные учетов количества сорных растений по видам заносят в «Учетный лист засоренности поля (участка)». При обследовании у пырея ползучего

и видов осота учитывается количество стеблей, у видов звездчатки – число укоренений, у других видов – количество растений. Неизвестные обследователю, единично встречающиеся виды сорняков, заносятся в строку «прочие виды». Если вид сорняка обследователю не известен, но он представлен в значительном количестве, его необходимо определить по определителю или получить консультацию у специалистов ближайшей инспекции по защите растений или в соответствующих научно-исследовательских учреждениях.

При количественном учете суммарное количество растений сорного вида делят на количество учетных рамок и умножают на 4, в итоге получают среднее количество данного сорняка на 1 м<sup>2</sup> и записывают в «Учетный лист засоренности поля».

Хорошим показателем оценки засоренности полей служит проективное покрытие поверхности почвы сорняками. Исходя из степени покрытия площади верхними частями растений, оценка засоренности дается по пятибалльной шкале:

0 – сорняков нет;

1 – проективное покрытие до 10 % площади;

2 – 11–25 % площади;

3 – 26–50 % площади;

4 – более 50 % площади.

Размерность шкалы от 1-го ко 2-му баллу отражает пороговый уровень численности для большинства сорных растений по их проективному покрытию (не выше 10–12 %).

Более детально оценить проективное покрытие позволяет шестибалльная шкала (таблица 1).

Для визуального учета можно использовать шкалы глазомерной оценки численности сорняков. Однако использование визуальных методов оценки проективного покрытия на ранней стадии развития сорных растений менее корректно, чем применение количественно-видового способа.

Из имеющегося большого набора методик учета засоренности исполнитель работы может выбрать наиболее

Таблица 1 – Шкала покрытия почвы сорняками, балл

Баллы	Степень покрытия почвы сорняками
1	Сорняки встречаются единично, степень покрытия близка к нулю, 1–3 сорняка на 10 м <sup>2</sup>
2	Степень покрытия до 5 %, 3–5 сорняков на 1 м <sup>2</sup>
3	5–20 %, 5–15 сорняков на 1 м <sup>2</sup> , культурные растения доминируют над сорняками
4	20–50 %, 20–30 сорняков на 1 м <sup>2</sup> , культурные растения еще доминируют над сорняками
5	50–70 %, число сорняков равно или больше числа культурных растений, культура под угрозой
6	75–100 %, сплошное засорение, сорняки значительно преобладают над культурными растениями

приемлемый. Следует учитывать, что количественные методы в настоящее время являются наиболее объектив-

ными при изучении биологической эффективности гербицидных обработок.

## Особенности защиты рапса от вредителей, болезней и сорных растений

### ВРЕДИТЕЛИ

При проведении защитных мероприятий в посевах рапса, помимо общепринятых регламентов применения средств защиты, необходимо учитывать следующие особенности:

1. В условиях повышенного температурного режима рекомендуется увеличивать расход рабочего раствора до 250–300 л/га за счет снижения скорости движения и перехода на распылители более высокого номера. Это обусловлено формированием на листьях рапса мощного воскового налета, в результате чего препаратам необходимо больше времени для проникновения внутрь растений. За это время увеличивается испарение и происходит кристаллизация препарата;

2. Применять инсектициды при температуре, соответствующей оптимальным пределам эффективности для препарата. Так, синтетическими пиретроидами, бутенолидами лучше обрабатывать посевы при температуре 10–20 °С, фосфорорганическими, неоникотиноидами, оксидиазинами и пиметрозидами – 15–20 °С;

3. Необходимо чередование обработок препаратами, имеющими раз-

личный механизм действия, чтобы избежать развития устойчивых к инсектицидам популяций;

4. При жаркой погоде лучше проводить обработки при минимально возможной температуре – поздно вечером, ночью или рано утром. При этом в рабочий раствор желательно добавлять ПАВ;

5. При проведении защитных мероприятий против вредителей в посевах озимого рапса в период массового лета насекомых-опылителей необходимо обязательно учитывать класс опасности инсектицидов и соответствующие им условия применения. При первом опрыскивании, которое проводится, как правило, в фазе конец стеблевания – начало бутонизации культуры желателно использовать инсектициды с более высоким классом опасности. Последующие обработки в фазе бутонизация – начало цветения лучше проводить препаратами с менее высоким классом опасности;

6. Проводить опрыскивание при численности вредителя превышающей экономический порог вредоносности.

#### Меры защиты от капустной моли.

Учитывая биологические особенности и характер повреждения капустной молью, борьба с ней должна носить комплексный характер, который основывается на агротехнических, химических и других методах защиты:

- максимальное уничтожение послеуборочных остатков и крестоцветных сорняков, на которых зимуют куколки и имаго;
- глубокая зяблевая вспашка полей на глубину не менее 20–22 см;
- соблюдение севооборотов и пространственной изоляции между крестоцветными культурами;
- весеннее обкашивание обочин, дорог и прилегающей территории от крестоцветных сорных растений, особенно в тех местах, где планируется возделывание ярового рапса и других крестоцветных культур;
- применение полного комплекса минеральных удобрений, способствующих оптимальному росту и развитию растений и тем самым

- повышающих их устойчивость к повреждениям вредителем;
- фитосанитарная оценка посевов ярового рапса начиная с момента формирования настоящих листьев культуры;
- при массовом лёте бабочек капустной моли следует применять инсектициды: Кинфос, КЭ (0,2–0,3 л/га), Пиринекс, КЭ (0,6–0,75 л/га), Пиринекс Супер, КЭ (0,5–0,75 л/га), Сиванто энэрджи, КЭ (0,6 л/га), Протеус, МД (0,6–0,75 л/га), Фуфанон, КЭ (0,6–0,8 л/га), Декстер, КС (0,15–0,2 л/га), Новактион, ВЭ (0,8–1,0 л/га);
- при отрождении гусениц 1–2 возраста (порог вредоносности 2–3 гусеницы/растение) обработку следует повторить одним из инсектицидов согласно «Государственному реестру...»;
- с возобновлением численности вредителя инсектицидные обработки следует повторить, при этом, во избежание проявления резистентности желателно использовать препараты с различными действующими веществами;
- при обработке посевов против бабочки капустной моли, необходимо приподнимать штангу опрыскивателя на высоту более 1 м;
- при высоких дневных температурах воздуха превышающие 20 °С, обработки рекомендуется проводить в утренние или вечерние часы;
- в условиях засухи, учитывая наличие воскового налета на листьях рапса, в рабочий раствор желателно добавлять ПАВ;
- во избежание наличия высокого уровня остаточных количеств инсектицидов в семенах и масле ярового рапса, необходимо строго соблюдать срок последней обработки в днях до уборки урожая.

## БОЛЕЗНИ

Снижение распространенности и вредоносности болезней рапса возможно при условии соблюдения комплекса агротехнических и химических мероприятий:

1. Использование устойчивых и слабо поражаемых патогенами сортов и гибридов;
2. Соблюдение севооборота с возвращением культуры на прежнее место не ранее, чем через 3–4 года и пространственной изоляцией между полями крестоцветных культур (не менее 1 км). Особенно это важно для таких болезней как склеротиниоз, кила капусты, вертицеллезное и фузариозное увядание, фомоз. Также размещать рапс после свеклы и клевера не ранее, чем через 3–4 года;
3. Отводить под культуру плодородные почвы с выровненным рельефом. Лучшими предшественниками считаются пропашные, зерновые и многолетние травы;
4. Ранняя вспашка под рапс с заделкой послеуборочных остатков, ускоряющая их разложение и способствующая частичному очищению полей от возбудителей болезней;
5. Известкование кислых почв, позволяющее снизить вредоносность черной ножки всходов и килы рапса;
6. Качественная и своевременная предпосевная обработка почвы, обеспечивающая появление дружных и равномерных всходов, что снижает риск поражения растений рапса черной ножкой;
7. Внесение сбалансированных доз минеральных удобрений, так как избыточные нормы азотных удобрений увеличивают вредоносность бактериоза корней, снежной плесени, а также снижа-

ют устойчивость растений к другим заболеваниям;

8. Применение эффективных гербицидов в посевах рапса против сорных растений, которые являются резервуарами многих болезней, поражающих культуру в период их совместного произрастания;
  9. Применение в фазе 3–5 настоящих листьев озимого рапса осенью фунгицидов, которые позволяют контролировать альтернариоз, фомоз и другие пятнистости, а также являются регуляторами роста;
  10. Своевременная борьба с вредителями, являющимися переносчиками возбудителей грибных, вирусных и микоплазменных болезней рапса;
  11. Предуборочная десикация посевов рапса, которая, помимо ускорения созревания семян, влияет на снижение инфицированности семян возбудителями альтернариоза, фомоза и серой гнили.
- Важнейшим этапом формирования оптимального фитосанитарного состояния посевов рапса является предпосевная обработка семян препаратами фунгицидного и инсектицидно-фунгицидного действия. Данный прием позволяет эффективно контролировать семенную инфекцию, а также такие болезни как черная ножка, альтернариоз, фомоз, пероноспороз и др. в период «прорастания – всходов» (код ВВСН 00–10) рапса.

Стратегия и тактика химической защиты посевов рапса от болезней в период вегетации базируется, в первую очередь, на погодных условиях, которые характерны для каждой агроклиматической зоны. Ранняя диагностика болезней – ключ к эффективной защите рапса от болезней. Поэтому регулярное наблюдение за состоянием посевов – необходимая предпосылка

своевременного применения фунгицидов. Своевременной и качественной обработкой достигается максимальный контроль болезней.

В годы эпифитотийного распространения болезней в посевах рапса максимальный контроль склеротиниоза, серой гнили, альтернариоза достигается при применении в период «начало – полное цветение» (код ВВСН 60–65) следующих фунгицидов: Аканто Плюс, КС (0,5–0,7); Амистар экстра, СК (0,75–1); Замир, ВЭ (1,2–1,5); Зарница, КС (0,75–1); Консул, КС (0,75–1); Мирадор Форте, КЭ (2); Оптимом Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор, КС (0,4–0,5); Пиктор, КС + ПАВ Нью Филм-17 (0,4–0,5 + 0,2); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Пропульс, СЭ (0,8–1); Симетра Флекс, СК (0,75–1); Спирит, СК (0,75–1) и др.

Опрыскивание посевов рапса в период «конец цветения – формирование стручков» (код ВВСН 70) фунгицидами: Абаронца, СК (0,5); Абаронца Супер, КС (0,5–1); Абсолют, КЭ (0,5); Азимут, КЭ (0,75–1); Амистар экстра, СК (0,75–1); Аканто Плюс, КС (0,5–0,7); Алерт С, СЭ (0,6–0,8); Альто супер, КЭ (0,4); Гритоль, КЭ (0,5); Гритоль Экстра, КЭ (0,8–1); Импакт Супер, КС (0,5–1); Карамба, ВР (0,8); Колосаль Про, КМЭ (0,4–0,6); Максони, ВЭ (1); Оптимом Дуо, КЭ (0,8–1); Ориус, ВЭ (0,75–1); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Спирит, СК (0,75–1); Страйк, КС (0,5); Танго Стар, СЭ (0,75–1); Титаниум 250, ВЭ (0,75–1); Титул 390, ККР (0,26); Титул ДУО, ККР (0,32); Чугур, СК (0,75–1); Эхион, КЭ (0,5) и др. эффективно контролирует альтернариоз и др.

Расход рабочего раствора – не менее 300 л/га. Для внесения фунгицидов предпочтителен самоходный опрыскиватель с высоким клиренсом, как менее травматичный для культуры, позволяющий обеспечить высокое качество обработки.

## СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Для решения проблемы борьбы с сорными растениями необходимо выполнять весь комплекс профилактических (соблюдение севооборотов, уничтожение сорняков до цветения на обочинах дорог, канав, вокруг опор линий электропередач и т. д.), агротехнических (полупаровая обработка почвы, вспашка зяби в оптимальные сроки, культивация зяби по мере появления сорняков), химических и других мероприятий, которые не только снижают засоренность посевов, но и усиливают конкурентоспособность культур.

Первым и самым эффективным приемом уничтожения многолетних сорных растений является внесение глифосатсодержащих гербицидов до посева озимого рапса. Связано это с тем, что в это время отток питательных веществ у сорняков направлен в корневища, то есть с точки роста сорняка, поэтому все вегетирующие растения погибают на 95–100 %. Также менее засоренными будут посевы озимого рапса, «идущие» после зерновых культур, в которых проводилось предуборочное подсушивание (десикация).

Через 1–2 дня после сева до всходов озимого рапса против однолетних двудольных и злаковых сорняков в Беларуси рекомендованы следующие гербициды: Бутизан 400, КС; Бутизан Стар, КС; Бутизан Авант, КЭ; Бутизан Дуо, КЭ; Дуал Голд, КЭ; Сириус, КС; Сириус Квин, КС; Эмбарго, КС; Султан 50, КС; Кардинал 500, КС; Орлан, МК; Султан Топ, КС; Метаза 500, КС; Мецца 500, КС; Транш Супер, СК; Теридокс, КЭ; Пронит, КЭ. Максимальная эффективность данных гербицидов может быть достигнута при качественной подготовке почвы (не должно быть комков крупнее 3–4 см) и в условиях достаточного увлажнения. Дожди, прошедшие до, в момент или после прополки гербицидами почвенного действия, усиливают эффективность.

Для контроля крестоцветных сорняков в посевах культуры рекоменду-

ются гербициды с действующим веществом кломазон. Опрыскивание почвы препаратами Нимбус, КС; Калиф Мега, МКС; Колзор Трио, КЭ проводится не позднее, чем через 3 дня после посева культуры, а препараты Алгоритм, КЭ; Калиф, КЭ; и Хломекс, КЭ желательно внести в течение 30 часов после сева.

В период сева культуры при установлении сухой, жаркой погоде, для прополки озимого рапса предпочтительнее отдать послевсходовым гербицидам по вегетации, так как эффективность почвенных гербицидов значительно снижается при засушливых условиях.

В республике по вегетации культуры зарегистрированы и внесены в «Государственный реестр...» следующие гербициды на основе метазахлора, квинмерака, пропизохлора. Обработку данными препаратами следует проводить максимально рано по семядолям, когда сорняки наиболее чувствительны к действию гербицидов. После фазы двух настоящих листьев у сорняков повышается устойчивость к гербицидам, что объясняется накоплением пластических веществ в тканях листьев и покрытием их поверхности защитным восковым налетом.

Для контроля однолетних и многолетних двудольных сорняков в посевах озимого рапса хорошо зарекомендовали себя послевсходовые гербициды Сальса, СП и Эсток, ВДГ. Применяются данные гербициды обязательно вместе с ПАВ Тренд 90 или ПАВ Адьо, Ж. Срок применения препаратов: от семядольных листьев до фазы выдвижения цветочных бутонов у культуры (фаза однолетних сорняков – «семядоли-2–4 листа»; многолетних сорняков – «розетка листьев»). Также возможно использование гербицида Райдер, ВДГ. Срок применения препарата – от 2–3 листьев культуры до фазы стеблевания.

При наличии в посевах озимого рапса ограниченного ассортимента сорных растений (видов осота, ромашки, горца)

возможно применение гербицидов на основе клопиралида. Опрыскивание посевов проводится в фазу 3–4 листьев культуры. Однако следует помнить, что спектр действия клопиралида достаточно ограничен.

Для борьбы с сорняками из семейства маревых и амарантовых рекомендуется послевсходовые гербициды Галера Супер 364, ВР; Галера 334, ВР; Галион, ВР; Круцифер, ВР. Срок применения: фаза 3–5 листьев у рапса осенью или весной в фазу стеблевания.

Следует отметить, что при засоренности посевов рапса однолетними злаковыми, падалицей зерновых культур или пыреем ползучим возможно использование граминицидов.

В Республике Беларусь представлена система защиты рапса «CLEARFIELD». Гербициды Нопасаран, КС (имазамокс, 25 г/л + метазахлор, 375 г/л) и Нопасаран Ультра, КС (имазамокс, 35 г/л + квинмерак, 250 г/л) применяются только на гибридах рапса «CLEARFIELD», поскольку внесение препаратов на посевах обычных сортов или гибридов может вызвать их сильное угнетение или полную гибель!

Гербициды обладают широким спектром действия, они хорошо контролируют однодольные и двудольные сорные растения. Однако следует помнить, что Нопасаран, КС и Нопасаран Ультра, КС хоть и очень эффективные, но не общеистребительные гербициды. Поэтому поля, засоренные многолетними сорными растениями, нужно вначале обработать глифосатсодержащими гербицидами и только после этого можно использовать систему «CLEARFIELD». Опрыскивание посевов гербицидами необходимо провести осенью в фазе 2–4 листьев культуры или Нопасараном Ультра, КС весной до фазы скрытого бутона.

Важно отметить, что рапс, высеваемый по системе «CLEARFIELD» должен возвращаться на прежнее место не ранее, чем через три–четыре года без промежуточных крестоцветных культур. Следует убедиться в полном уничтожении падалицы рапса «CLEARFIELD» в течение нескольких лет.

В 2019 г. для успешной борьбы с сорными растениями на посевах озимого рапса в " Государственный реестр..." был включен новый гербицид Слэш 125, КЭ, (клопиралид + галакси-фен-метил). Действующее вещество галакси-фен-метил относится к новому классу химических соединений – арилпиколинов.



Всходы озимого рапса при внесении глифосатсодержащих гербицидов до посева



Фитотоксичность кломазона

Таблица 2 – Оптимальные показатели температуры воздуха при применении гербицидов в посевах озимого рапса весной

Гербициды	Оптимальные температурные показатели при внесении гербицидов
Клопиралид + пиклорам + аминопиралид	Оптимальная температура применения +10...20 °С (не должно быть заморозков в течение 3 суток после применения). Избегать значительных колебаний дневных и ночных температур.
Этаметсульфурина-метила	Оптимальная температура применения +10...20 °С (не должно быть заморозков в течение 3 суток после применения).
Клопиралиды	Оптимальная температура применения +10...20 °С (не должно быть заморозков в течение 3 суток после применения).
Граминициды	Оптимальная температура применения +12...20 °С (не должно быть заморозков в течение 3 суток после применения).
Клопиралид + галаксифен-метил	Оптимальная температура применения +8...20 °С (не должно быть заморозков в течение 3 суток после применения).

Для защиты посевов озимого рапса в период весенней вегетации от подмаренника цепкого, василька синего, видов осота, ромашки, герани, ярутки полевой, пастушьей сумки, мака посевного и др., в фазе начала роста главного побега культуры рекомендуется препарат Слэш 125, КЭ в норме расхода 0,8–1,0 л/га.

Помимо общепринятых регламентов применения гербицидов в посевах озимого рапса весной, ключевым фактором является температура воздуха при опрыскивании. При дневном температурном режиме до +12...+14 °С днем и ночными заморозками до –2...–5 °С, проведение защитных мероприятий в посевах озимого рапса нежелательно.

Поэтому для достижения максимальной биологической эффективности гербицидов в посевах культуры необходимо учитывать оптимальные показатели температуры воздуха при их применении и отсутствие ночных заморозков (таблица 2).

## Пересев сельскохозяйственных культур в случае гибели озимого рапса

В случаях гибели посевов озимого рапса от неблагоприятных погодных условий, проводится пересев таких полей яровыми культурами. При этом важно соблюдать следующие рекомендации (таблица 3).

Возможен пересев озимого рапса яровым, но только при условии уничтожения оставшихся растений озимого

рапса, т. к. он будет дополнительным резерватом вредителей и болезней, созреет раньше ярового и осыплется (источник засорения последующих культур севооборота). Для уничтожения оставшихся растений озимого рапса возможно применение глифосатсодержащих гербицидов до 3 л/га – далее посев культуры через день. Возможно

применение гербицидов группы 2,4-Д и 2М-4Х, препаратов содержащих в своем составе дикамба кислоту, а также смесь гербицидов 2,4-Д + дикамба (нормы внесения минимальные из рекомендованных) – посев без вспашки через день. Все гербициды применяются при температуре 10, а лучше 15 °С в течение 3–4 часов до и после обработки.

Таблица 3 – Рекомендации по пересеву погибших посевов озимого рапса, обработанных гербицидами

Гербицид		Культура для пересева
торговое название	действующее вещество	
Бутизан 400, КС; Кардинал 500, КС; Метазо 500 КС; Мецца 500 КС; Сириус, КС; Султан 50, КС; Эмбарго, КС	Метазаклор	Весной после разрушения «гербицидного экрана», обработав почву на 15 см можно высевать ячмень, пшеницу, кукурузу, сахарную свеклу, картофель, гречиху, яровой рапс, капусту, зернобобовые, лен.
Калиф Мега, МКС; Нимбус, КС	Метазаклор + кломазон	После обработки почвы на глубину 10–15 см можно высевать кукурузу, яровой рапс, яровую пшеницу, горох, сахарную свеклу, картофель, лен.
Алгоритм, КЭ; Калиф, КЭ; Хломекс, КЭ	Кломазон	После обработки почвы минимум на 10 см можно высевать горох, капусту, кукурузу, подсолнечник, яровой рапс, яровые зерновые (кроме ячменя), картофель.
Бутизан Стар, КС; Сириус Квин, КС; Султан Топ, КС; ТРАНШ Супер, СК	Метазаклор + квинмерак	После обработки почвы на глубину 15 см разрешены: яровой рапс, яровой ячмень, яровая пшеница, сахарная свекла, картофель, гречиха, горох. После вспашки на глубину 20 см – овес.

Гербицид		Культура для пересева
торговое название	действующее вещество	
Бутизан авант, СЭ	Метазахлор + диметенамид + квинмерак	Весной после вспашки на глубину 15–20 см допускается высеив ярового рапса, яровой пшеницы, ярового ячменя, овса, кукурузы, сахарной свеклы, картофеля, гороха, бобов, подсолнечника, льна.
Бутизан дуо, КЭ	Метазахлор + диметенамид	
Сальса, СП	Этаметсульфурон-метил	Пересев возможен: яровыми зерновыми (пшеница, ячмень), подсолнечником, кукурузой, соей. Избегать посева гороха, сахарной свеклы, гречихи (за недостатком данных).
Нопасаран, к. с.	Имазамокс + метазахлор	Пересев возможен: менее чем через 4 месяца – горох, соя, кормовые бобы; через 4 месяца – пшеница, тритикале и рожь озимые; через 9 месяцев – пшеница яровая, ячмень яровой и овес; через 11 месяцев – кукуруза, ячмень озимый, подсолнечник, сорго; через 16 месяцев – свекла сахарная и кормовая, рапс озимый и яровой, овощные культуры
Нопасаран Ультра + ПАВ Даш	Имазамокс + квинмерак	
Теридокс, КЭ	Диметахлор	После вспашки разрешены все культуры
Агрон, ВР; Брис, ВДГ; Лонтрел 300 ВР; Лонтрел гранд, ВДГ; Лорнет, ВР; Хакер, ВРГ	Клопиралид	Можно высевать яровые зерновые, кукурузу, яровой рапс, сахарную свеклу, лен.
Галера Супер 364, ВР	Аминопиралид + клопиралид + пиклорам	После обработки на глубину 10 см можно высевать яровой рапс, горчицу, кукурузу, высаживать рассаду капусты. Через 12 месяцев: лук, подсолнечник, картофель, морковь, капусту и лен. Не раньше, чем через 14 месяцев: высевать все упомянутые выше культуры, а также люцерну, горох, сою, бобы.
Агросан, КЭ; Зеллек супер, КЭ; Квик-степ, МКЭ; Малибу 104 КЭ; Миура, КЭ; Пантера, 4 % к. э.; Стратос Ультра, КЭ; Скат, КЭ; Тарга супер, 5 % к. э.; Таргет супер, КЭ; Форвард, МКЭ; Фюзилад форте, КЭ; Тайфун, КЭ; Шогун, КЭ	Грамнициды	Можно возделывать все культуры

## Регуляторы роста в посевах рапса

Значительная роль в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур принадлежит регуляторам роста растений. Их применение дает возможность направленно регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее реализовывать потенциальные возможности сорта или гибрида. Важным аспектом действия регуляторов роста является повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды: высоким и низким температурам; недостатку влаги; поражаемости болезнями и повреждаемости вредителями.

Регуляторы роста в посевах рапса применяются в странах Западной Европы с 80-х годов прошлого столетия, являясь элементом адаптивной системы земледелия. При возделывании рапса в условиях Беларуси применение регуляторов роста является новым элементом технологии, представляющим большой практический интерес. Об-

условлено это тем, что в последние годы в условиях Беларуси наблюдается перерастание озимого рапса в осенний период, что является одной из причин гибели посевов в период перезимовки.

Применение регуляторов роста осенью в посевах озимого рапса способствует укорачиванию стебля, снижению риска перерастания, уменьшению содержания влаги в растениях, что позволяет повышать зимостойкость. За счет ингибирования роста надземной части стимулируется развитие корневой системы и накопление питательных веществ в корнях, что способствует более раннему возобновлению вегетации весной. Растения с хорошо развитыми корнями, даже с отмерзшими частями побегов, весной способны значительно быстрее образовывать новые побеги и обеспечивать более высокий урожай.

Регуляторы роста в посевах озимого рапса применяются, как правило, во второй–третьей декадах сентября.

При этом растения должны находиться в фазе 3–5 настоящих листьев (код ВВСН 13–15) (таблица 4). В этот период путем регулирования осеннего развития растений озимого рапса можно влиять на повышение его зимостойкости и урожайности.

Регуляторы роста применяемые в посевах озимого рапса в осенний период можно разделить на две группы: фунгициды (содержащие в своем составе действующее вещество из химического класса триазолы) и ретарданты.

Все рекомендованные препараты регулируют ростовые процессы растений озимого рапса в осенний период. Преимущества применения в этот период фунгицидов (триазолов) в том, что они не только регулируют развитие культуры, но и контролируют распространение болезней (альтернариоз, фомоз, цилиндроспориоз и др.).

Осеннее применение регуляторов роста в посевах культуры позволяет

Таблица 4 – Регуляторы роста растений в посевах озимого рапса

Период применения	Рекомендуемые препараты норма расхода (мл/га, л/га, кг/га)
Осенняя вегетация	Азимут, КЭ (0,8–1); Импакт Супер, КЭ (0,75–1,0); Карамба, ВР (0,8); Колосаль, КЭ (0,7); Максони, ВЭ (0,8–1); Мистик, КЭ (0,8–1); Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1); Ориус, ВЭ (0,8–1); Прозаро, КЭ (0,6–1); Страйк Форте, КС (0,4–0,6) Тилмор, КЭ (0,7–0,9); Титаниум 250, ВЭ (0,75–1); Титул ДУО, ККР (0,25–0,32); Фоликур БТ, КЭ (0,8–1,2); Архитект, СЭ (1–1,5); Баклер, КМЭ (0,6–0,8); Догода, КЭ (0,8–1); Карамба Турбо, КС(1–1,2); Сетар, СК (0,3–0,5); Ориус, ВЭ (0,8–1); Зеребра Агро, ВР (100 мл/т, передпосевая обработка); Келпак, в. р. (2,0); Перфект, КЭ (1); Рэги, ВРК (0,6–0,8); Регоплант, ВСП (15); Ретацел, ВРК + ПАВ Нью Филм-17 (0,4–0,6 + 0,2); Центрино, ВК, (0,4–0,75)
Весенняя вегетация	Карамба, ВР (0,8–1); Оптимо Дуо, КЭ (0,8); Ориус, ВЭ (0,8–1); Страйк Форте, КС (0,4–0,6); Тилмор, КЭ (0,7–0,9); Баклер, КМЭ; Карамба Турбо, КС(1–1,2); Сетар, СК (0,5); Альбит ТПС (0,06); Зеребра Агро, ВР (100 мл/га); Моддус, КЭ + ПАВ АТ-Плюс (1+1); Перфект, КЭ (1); Рэги, ВРК (1,5–2); Ретацел, ВРК, (1,5–2); Ростмомент, ВГ (3–5); Центрино, ВК (1,5–2)

эффективно регулировать ростовые процессы растений озимого рапса, увеличивает диаметр корневой шейки и массу корня, снижает поражение альтернариозом и влияний низких температур, улучшает перезимовку культуры, позволяя получить прибавку урожая от 2,3 до 4,5 ц/га.

Регуляторы роста также применяют и в период весенней вегетации озимого рапса в фазе стеблевания (код ВВСН 30–33). Данный прием позволяет синхронизировать фазы органогенеза (бутонизации, цветения, созревания) на всех побегах, оптимизировать архитектуру растений озимого рапса за

счет снижения высоты надземной части на 18–26 см, образования большего количества боковых побегов, увеличения массы семян, обеспечивая получение прибавок урожая маслосемян до 6,8 ц/га.

Резервом повышения урожайности ярового рапса также является применение регуляторов роста. Обработка регуляторами роста посевов ярового рапса в фазе стеблевания (код ВВСН 33–32) препаратами: Икс-сайт, Ж (0,5); Карамба Турбо, КС (0,5–0,7); Рэги, ВРК (0,8–1,2); Ретацел, ВРК + ПАВ Нью Филм-17 (0,8+0,2); Сетар, СК (0,3–0,5) позволяет оптимизировать

архитектуру растений культуры за счет снижения высоты, образования большего количества боковых побегов, увеличения массы семян, а также синхронизации фаз органогенеза (бутонизации, цветения, созревания) на всех побегах, повышает устойчивость к полеганию, а также контролирует распространение болезней. Это способствует повышению качества мероприятий, проводимых в посевах рапса: подкормки, обработки против вредителей и болезней, снижает потери во время уборки урожая, обеспечивая получение прибавок урожая маслосемян до 4,0 ц/га.

## Применение склеивающих препаратов и десикантов в посевах рапса

Резервом повышения урожая маслосемян рапса является применение склеивающих препаратов и предуборочная десикация посевов. Обработку препаратами для склеивания стручков рекомендуется проводить за 3–4 недели до уборки урожая, при переходе цвета стручков нижнего яруса с темно-зеленого на светло-зеленый. При этом плоды при сворачивании в кольцо не должны растрескиваться. Для этих целей рекомендовано применение следующих препаратов: Бифактор, КЭ (1), Виннер, Ж (1–1,3), «Грипилл», Ж (1–1,3); Нью Филм-17, КЭ (0,7–1), Эластик (0,8). Данные препараты способствуют равномерному созреванию, уменьшению содержания влаги в семенах, снижению растрескивания стручков период уборки. Расход рабочего раствора 250–350 л/га при наземном опрыскивании и 50–90 л/га при авиационной обработке.

Десикация посевов рапса позволяет подсушивать стручки до кондиционной влажности, выравнивая сроки созревания

на всех побегах растения культуры, что снижает потери маслосемян во время уборки и не требует дополнительных затрат на доработку семенного материала. Применение десикантов, также способствует уничтожению сорных растений, что повышает качество уборки.

**Для десикации посевов озимого рапса** рекомендованы следующие препараты: Баста, ВР (1,5–2); Волат, ВР (2–3); Голден ринг, ВР (2); Раундап флекс, ВР (2); Реглон супер, ВР (2–3); Реглон форте, ВР (1,5–2,25); Суховей, ВР (2); Тонгара, ВР (1,5–2); Торнадо 500, ВР (1,5–2); **ярового рапса** – Агроцит Профи, ВР (2); Баста, ВР (1,5–2); Буран супер, ВР (2); Буцефал (0,1–0,125); Глисол евро, ВР (3); Глифос премиум, ВР (2,3); Голден ринг, ВР (2); клиник, ВР (3); Куратор, ВР (3); Радуга, ВР (3); Раундап макс (2,3); Реглон супер, ВР (2–3); Спрут, ВР (3); Суховей, ВР (2); Торнадо 500, ВР (1,5–2); Тотал 480, ВР (1,5–2); Фрейсорт, ВР (3); Шквал, ВРК (3).

Десикация посевов рапса проводится при естественном созревании около 80 % всех стручков и влажности маслосемян не более 25 %, в том числе способом авиационного опрыскивание методом УМО (расход рабочей жидкости при УМО опрыскивании 3–5 л/га). При обработке препаратом Реглон супер, ВР уборку проводят спустя 5–7 дней, глифосатсодержащими препаратами – 5–10 дней. Важно отметить, что обработка стручков, при влажности маслосемян более 25 %, ведет к снижению посевных качеств семян.

Следует учесть, что основной целью десикации рапса глифосатсодержащими препаратами является подсушивание стручков и данное мероприятие не оказывает существенного влияния на снижение засоренности полей в севообороте многолетними злаковыми и двудольными сорняками (виды осота, полынь, бодяк, мята, чистец, пырей ползучий не более 80 %).

# Система мероприятий по защите озимого рапса от вредителей, болезней и сорных растений

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Заблаговременно, но не позднее чем за 2 недели до посева	Крестоцветные блошки	Протравливание семян	Агровиталь, КС (4,5); Круйзер рапс СК, (11–15); Ну-прид 600, КС (4–5)
	Рапсовый пилильщик		Аквиназим, СК (6–7); Люмипоса, ТС (10–15); Модесто Плюс, КС (15–16,6); Имидор Про, КС (8–12); Леатрин, КС (9); Пикус, КС (5,5–6,5); Сидоприд, ТК (5); Табу, ВСК (6–7)
	Галловый скрытнохоботник		Акиба, ВСК (5–6); Круйзер рапс, СК (11–15); Модесто Плюс, КС (15–16,6); Табу, ВСК (5–6); ТАБУ Супер, СК (4–6)
	Проволочники		Акиба, ВСК (5–6); Модесто Плюс, КС (15–16,6); Табу, ВСК (5–6); ТАБУ Супер, СК (4–6)
	Плесневение семян		Агровиталь плюс, КС (4,5–5); Аквиназим, СК (6–7); виннер, КС (2,0); Винцит Фортэ, КС (1,25); Кинто Дуо, ТК (2,5); Круйзер рапс, СК (11–15); Модесто Плюс, КС (15–16,6); Скарлет, МЭ, (0,4); Тебу 60, МЭ, (0,5); Терция, СК (2,5)
	Снежная плесень, корневая гниль, плесневение семян, черная ножка		Витарос, ВСК, (2,5)
	Плесневение семян, черная ножка		Винцит Фортэ, КС (1,25); Витарос, ВСК, (2,5); Модесто Плюс, КС (15–16,6)
	Корневая гниль, плесневение семян		Вита плюс, ВСК, (2,5); Витарос, ВСК, (2,5)
	Альтернариоз		Терция, СК (2,5)
Повышение полевой всхожести семян, перезимовки растений и урожайности		Зеребра агро, ВР (100 мл/т)	
Перед посевом культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры	Трефлан, КЭ (1,5–2)
До всходов культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	После посева до всходов культуры	Бутизан 400, КС (1,5–2); Бутизан Авант, СЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КС (1,5–2); Дуал голд, КЭ (1,6); Калиф, КЭ (0,15–2); Кардинал 500, КС (1,2–1,8); Метазо 500, КС (1,2–1,8); Мецца 500, КС (1,2–1,6); Пронит, КЭ (2,5–3); Сириус, КС (1,5–2); Сириус Квин, КС (1,5–2); Султан, КС (1,2–1,8); Султан Топ (1,3–1,8); Теридокс, КЭ (2–2,5); ТРАНШ Супер, СК (1,5–2); Эмбарго, КС (1,5–2)
		Опрыскивание почвы в течение 30 часов после посева (возможно незначительное фитотоксическое действие на культуру, которое исчезает в течение месяца)	Алгоритм, КЭ (0,2); Хломекс, КЭ (0,15)
		Опрыскивание почвы не позднее, чем через три дня после посева. Возможно незначительное фитотоксическое действие на культуру, которое исчезает в течение месяца.	Калиф Мега (2–3); Колзор Трио, КЭ (3–4); Нимбус, КС (1,5–1,8)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Всходы культуры	Крестоцветные блошки	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант, КЭ (0,17–0,2); Борей, СК (0,1–0,2); Брейк, МЭ (0,06–0,07); Вантекс 60, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Гринда, РП (0,06); Децис Профи, ВДГ (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Моспилан, РП (0,1–0,12); Нурелл Д, КЭ (0,5–1); Суми-альфа, КЭ (0,2–0,3); Сэмпай, КЭ (0,2–0,3); Фаскорд, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,1–0,15+ 0,2)
Всходы культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание в фазу семядольных листьев у сорняков	Бутизан 400, КС (1,5–2); Бутизан Авант СЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КС (1,75–2); Кардинал 500 КС (1,2–1,8); Метазо 500, КС (1,2–1,8); мецца 500, КС (1,4–1,6); Сириус, КС (1,5–2); Сириус Квин, КС (1,5–1,7); Султан, КС (1,2–1,8); Султан Топ, КС (1,3–1,8); Транш Супер, СК (1,5–1,7); Эмбарго, КС (1,75–2)
До всходов или в фазу 1–2 листьев культуры	Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста сорняков	Ладон про, КЭ (2,5–3); Орлан, МК (2–2,7)
До всходов или в фазу 1–2 листьев культуры	Однолетние и многолетние двудольные и однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста сорняков	Пронит, КЭ (2,5–3)
Фаза 1–4 настоящих листьев культуры	Однолетние и многолетние двудольные и однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью в ранние фазы роста сорняков	Бутизан Дуо, КС (1,5–1,7)
Период от семядолей до 6–8 листьев культуры	Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов осенью в фазу 2–4 листьев у сорняков	Эсток, ВДГ + ПАВ Адыо, Ж (20–25 г/га + 200 мл/га)
Опрыскивание посевов осенью или весной в фазу развития культуры – от семядолей до момента выдвижения цветочных бутонов	Однолетние и многолетние двудольные	Фаза однолетних сорных растений от семядолей до 2–4 листьев, многолетних розетка	Сальса, СП + ПАВ Тренд 90 (20–25 г/га+ 200 мл/га); Сальса, ВДГ+ ПАВ Тренд 90 (20–25 г/га + 200 мл/га)
Фаза 2–4 настоящих листьев культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	<b>Гибриды рапса Clearfield, устойчивые к гербициду</b>	Нопасаран, КС или Нопасаран Ультра, КС + ПАВ Даш (1–1,2 + 1–1,2)
Фаза 2–4 настоящих листьев культуры	Однолетние двудольные и злаковые и некоторые многолетние двудольные (дрема белая, полынь обыкновенная, осот желтый)	<b>Сорта и гибриды рапса, устойчивые к имидазолиномам</b>	Глобал, ВР (0,9–1,2)
Фаза 2–4 настоящих листьев культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание посевов осенью	Тривальди, КС (1,2–1,5)
	Однолетние злаковые сорняки	В фазу 2–4 листьев однолетних злаковых сорняков	Агросан, КЭ (1); Галактион, КЭ (0,5); Зеллек супер, КЭ (0,5); Квикстеп, МКЭ (0,4–0,8); Леопард, КЭ (1–2); Малибу 104 КЭ (0,5); Миура, КЭ (0,4–0,8); Пантера, 4 % к. э. (0,75–1); Скат, КЭ (0,75–1); Стратос Ультра, КЭ + ПАВ Даш (1–1,5 + 1–1,5); Тарга супер, 5 % к. э. (1); Таргет супер, КЭ (0,9–1); Фенова Экстра, ВЭ (0,5–0,75); Форвард, МКЭ (0,6–0,8); Фюзилад форте, КЭ (0,75–1); Химера, КЭ (0,4–0,8); Шедоу, КЭ (0,8–1); Шедоу Экстра, КЭ+ ПАВ Амиго стар (0,4–0,6 + 0,7); Шогун, КЭ (0,5–1)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
	Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов осенью	Белкар 58, КЭ (0,25); Райдер, ВДГ (0,025)
Начиная с фазы 3–4 листьев до появления бутонов у рапса	Виды осотов, ромашки, подмаренник цепкий и др. двудольные		Агрон, ВР(0,3–0,4); Агрон Гранд, ВДГ (0,12–0,15); Брис, ВДГ (0,12–0,16); Галера 334, ВР (0,3–0,35); Галера Супер 364, ВР (0,2–0,3); Галион, ВР (0,25–0,3); Клорит, ВР (0,3–0,4); Крестифер, ВР (0,3–0,35); Лира, ВР (0,2–0,3); Лонтагро, ВР (0,3–0,4); Лонтрел 300, в. р. (0,3–0,4); Лонтрел гранд, ВДГ (0,12–0,16); Лорнет, ВР (0,3–0,4); Хакер, ВРГ (0,12–0,16)
В период вегетации	Многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего – 10–15 см	Агросан, КЭ (2); Галактион, КЭ (1,0); Галлон, КЭ (1); Делик супер 240, КЭ (0,5); Зеллек супер, КЭ (1); Квикстеп, МКЭ (0,4–0,8); Леопард, КЭ (1–2); Малибу 104 КЭ (1); Миура, КЭ (0,8–1); Пантера, 4 % к. э. (1–1,5); Скат, КЭ (1–1,5); Стратос Ультра, КЭ + ПАВ Даш (1,5–2 + 1,5–2); Тарга супер, 5 % к. э. (2); Таргет супер, КЭ (1,75–2); Форвард, МКЭ (1,2–1,8); Фюзилад форте, КЭ (1,5–2); Химера, КЭ (0,8–1); Шедоу, КЭ (1–1,5); Шедоу Экстра, КЭ + ПАВ Амиго стар (0,7–1 + 0,7); Шогун, КЭ (1–1,5)
Фаза 3–5 листьев культуры	Рапсовый пилильщик (ложногусеницы второго поколения)	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Актеллик, КЭ (0,5); Борей, СК, (0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Золон, КЭ (1,5–2); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Моспилан, РП (0,1–0,12); Новактион, ВЭ (0,8–1); Пиринекс, КЭ (0,5–0,75); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–0,75); Протеус, МД (0,5–0,6); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,1–0,15 + 0,2); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
Фаза 4–6 листьев культуры	Росторегулирующее действие, улучшающее перезимовку культуры, снижение поражения болезнями (фомоз, альтернариоз, корневая гниль)	Опрыскивание осенью	Азимут, КЭ (0,8–1); Архитект, СЭ (1–1,5); Баклер, КМЭ (0,6–0,8); Догода, КЭ (0,8–1); Импакт Супер, КЭ (0,75–1,0); Карамба, ВР (0,8); Карамба турбо, КС (1–1,2); Колосаль, КЭ (0,7); Максони, ВЭ (0,8–1); Мистик, КЭ (0,8–1); Оптимодо, КЭ (0,8–1); Ориус, ВЭ (0,8–1); Прозаро, КЭ (0,6–1); Сетар, СК (0,3–0,5); Страйк Форте, КС (0,4–0,6); Тилмор, КЭ (0,7–0,9); Титаниум 250, ВЭ (0,75–1); Титул ДУО, ККР (0,25–0,32); Фоликур БТ, КЭ (0,8–1,2)
Фаза 4–6 листьев культуры	Повышение устойчивости к полеганию, снижение высоты растений, образование большего количества ветвей, стручков и семян на растении, повышение урожайности	Опрыскивание осенью	Атоник Плюс, ВР(0,2); Келпак, в. р. (2,0); Оптимодо, КЭ (0,8); Перфект, КЭ (1); Рэгги, ВРК (0,6–0,8); Ретацел, ВРК + ПАВ Нью Филм-17 (0,4–0,6 + 0,2); Тилмор, КЭ (0,7–0,9); Центрино, ВК, (0,4–0,75)
Фаза 7–9 настоящих листьев культуры	Повышение урожая	Опрыскивание	Регоплант, ВСР (15 мл/га)
Фаза стеблевания	Капустный корневой (галловый) скрытнохоботник	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Пиринекс, КЭ (0,5–0,75); Пиринекс Супер (0,5–0,75)
	Большой рапсовый и стеблевой капустный скрытнохоботники	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Агент, ВДГ (0,06); Аркуэро, КС (0,04–0,06); Аспид, СК (0,1–0,15); Би-58 новый КЭ (1); Биская, МД (0,2–0,3); Борей, СК (0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200 РП (0,06); Гигант, РП (0,06); Гринда, РП (0,06); Данадим Эксперт, КЭ (0,8–1); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Профи, ВДГ (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Модерн, КЭ (1); Моспилан, РП (0,1–0,12); Нурелл Д, КЭ (0,5–1); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,5–1); Пиринекс Супер (0,5–1); Протеус, МД (0,6–0,75); Рогор-С, КЭ (0,8–1); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Эсперо, КС (0,1–0,15)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Фаза стеблевания	Росторегулирующее действие (снижение высоты растений рапса, образование большего количества боковых побегов), снижение поражения болезнями	Опрыскивание весной (код ВВСН 30–32)	Баклер, КМЭ (0,6–0,8); Зеребра агро, ВР (100 мл/га); Карамба, ВР (0,8–1); Карамба турбо, КС (0,7–1); Оптимо Дуо, КЭ (0,8); Ориус, ВЭ (0,8–1); Перфект, КЭ (1); Рэгги, ВРК (1,5–2); Сетар, СК (0,5); Тилмор, КЭ (0,7–0,9)
	Повышение устойчивости к полеганию, снижение высоты растений, образование большего количества ветвей, стручков и семян на растении, повышение урожайности	Опрыскивание весной (код ВВСН 30–32)	Альбит ТПС (0,06); Альфастим, ВЭ (40–50 мл/га); Моддус, КЭ + ПАВ АТ-Плюс (1 + 1); Рэгги, ВРК (1,5–2); Ретацел, ВРК, (1,5–2); Ростмомент, ВГ (3–5); Центрино, ВК (1,5–2)
Фаза стеблевания культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание посевов весной до фазы скрытого бутона (гибриды рапса Clearfield, устойчивые к гербициду)	Нопасаран Ультра, КС + ПАВ Даш (1–1,2) + (1–1,2)
Фаза стеблевания	Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов весной	Райдер, ВДГ (0,025), Слэш 125, КЭ (0,8–1)
Начало бутонизации	Повышение урожая	При появлении первых бутонов	Альфастим, ВЭ (40–50 мл/га); Зеребра агро, ВР (100 мл/га); Келпак, ВР (2,0); Регоплант, ВСП (20 мл/га); Ростмомент, ВГ (3–5); Фиовтал, в. р. к. (0,6)
Фаза бутонизации	Рапсовый цветоед	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Актеллик, КЭ (0,5); Альтерр, КЭ (0,1–0,15); Аркуэрро, КС (0,04–0,06); Арриво, КЭ (0,14–0,24); Аспид, СК (0,1–0,15); Би-58 новый КЭ (0,8–1); Биская, МД (0,2–0,3); Борей, СК (0,1–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Брейк, МЭ (0,06–0,07); Бульдок, КЭ (0,25–0,3); Вантекс 60, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200 РП (0,06); Вирий, КС, (0,25–0,35); Витан, КЭ (0,14–0,24); Гигант, РП (0,06); Гринда, РП (0,06); Данадим Эксперт, КЭ (0,8–1); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Профи, ВДГ (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Золон КЭ (1,5–2); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Клипел, КЭ (0,1); Крафт, ВЭ (0,2–0,4); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2–0,3); Модерн, КЭ (1); Моспилан, РП (0,1–0,12); Новактион, ВЭ (0,8–1); Нурелл Д, КЭ (0,5–1); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,5–1); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–1); Пленум, ВДГ (0,15); Протеус, МД (0,6–0,75); Рексфлор, РП (0,1); Рогор-С, КЭ (0,8–1); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Стихия, МЭ (0,2–0,3); Суми-альфа КЭ (0,2–0,3); Сэмлай, КЭ (0,2–0,3); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Фаскорд, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,15 + 0,2); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8); Фьюри, ВЭ (0,07); Цитрин 500, КЭ (0,07–0,1); Цунами, КЭ (0,1–0,15); Шарпей, МЭ (0,14–0,24); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза бутонизации	Семенной скрытнохоботник	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Аспид, СК (0,1–0,15); Биская, МД (0,2–0,3); Борей, СК (0,1–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Вантекс 60, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200 РП (0,06); Гигант, РП (0,06); Данадим Эксперт, КЭ (0,8–1); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2–0,3); Моспилан, РП (0,1–0,12); Нурелл Д, КЭ (0,5–1); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,5–1); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–1);

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
			Пленум, ВДГ (0,15); Протеус, МД (0,6–0,75); Рексфлор, РП (0,1); Рогор-С, КЭ (0,8–1); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Стихия, МЭ (0,2–0,3); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Фастак, КЭ (0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,15 + 0,2); Цитрин 500, КЭ (0,07–0,1); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза конец бутонизации – начало цветения	Стручковый капустный комарик	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Аркуэрро, КС (0,04–0,06); Биская, МД (0,2–0,3); Борей, СК (0,15–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200 РП (0,06); Вирий, КС (0,25–0,35); Гигант, РП (0,06); Гринда, РП (0,06); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Маврик, ВЭ (0,2–0,3); Моспилан, РП (0,1–0,12); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,5–1); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–1); Протеус, МД (0,6–0,75); Рексфлор, РП (0,1); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза цветения	Склеротиниоз	Опрыскивание (код ВВСН 60–65)	Амистар экстра, СК (1); Догода, КЭ (0,8–1); Замир, ВЭ (1,2–1,5); Зарница, КС (0,75–1); Консул, КС (0,75–1); Мирадор Форте, КЭ (2); Оптим Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор, КС (0,4); Пиктор актив, КС (0,4); Пропульс, СЭ (0,8–1); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Протазокс, КС (0,5 двукратно); Протазокс, КС (0,75–1); Симетра Флекс, СК (0,75–1); Спирит, СК (0,75–1); Страйк Форте, КС (0,5); Страйк Форте, КС (0,5–1)
Фаза середина цветения	Склеротиниоз, альтернариоз	Опрыскивание (код ВВСН 65)	Аканто Плюс, КС (0,5–0,7); Амистар голд, СК (0,6–1); Амистар экстра, СК (0,75–1); Балий, КМЭ (0,6–0,8); Догода, КЭ (0,8–1); Замир, ВЭ (1,2–1,5); Зарница, КС (0,75–1); Консул, КС (0,75–1); Кустодия, КС (1–1,2); Мирадор Форте, КЭ (2); Оптим Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор, КС (0,4–0,5); Пиктор, КС + ПАВ Нью Филм-17 (0,4–0,5 + 0,2); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Протазокс, КС (0,5 двукратно); Протазокс, КС (0,75–1); Пропульс, СЭ (0,8–1); Симетра Флекс, СК (0,75–1); Спирит, СК (0,75–1)
Фаза завершение цветения-образование стручков	Альтернариоз	Опрыскивание (код ВВСН 70)	Абаронца, СК (0,5); Азимут, КЭ (0,75–1,0); Азорро, КС (1,25–1,5); Аканто Плюс, КС (0,5–0,7); Алерт С, СЭ (0,6–0,8); Алиот, КЭ (0,4); Альто супер, КЭ (0,4); Амистар голд, СК (0,6–1); Амистар экстра, СК (0,75–1); Балий, КМЭ (0,6–0,8); Гритоль, КЭ (0,5); Догода, КЭ (0,8–1); Замир, ВЭ (0,75–1,2); Зарница, КС (0,75–1); Импакт, КС (0,5); Импакт Супер, КС (0,75–1); Импакт эксклюзив, КС (0,5); Карамба, ВР (0,8); Колосаль, КЭ (1); Колосаль про, КМЭ (0,4–0,6); Консул, КС (0,75–1); Кустодия, КС (1–1,2); Максони, ВЭ (1); менара, КЭ (0,4–0,5); Мистик, КЭ (0,75–1); Мирадор Форте, КЭ (1,5–2); Оптим Дуо, КЭ (0,8–1); Ориус, ВЭ (0,75–1); Пиктор, КС (0,4); Пиктор актив, КС (0,4); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Пропульс, СЭ (0,8–1); Протазокс, КС (0,5) (двукратно); Протазокс, КС (0,75–1); Симетра Флекс, СК (0,75–1); Солигор, КЭ (0,6–0,8); Спирит, СК (0,75–1); Страйк, КС (0,5); Страйк Форте, КС (0,5–1); Титаниум 250, ВЭ (0,75–1); Титул 390, ККР (0,26); Титул ДУО, ККР (0,25–0,32); Фоликур, КЭ (0,75–1); Фоликур БТ, КЭ (0,75–1); Чугур, СК (0,75–1)
	Серая гниль	Опрыскивание (код ВВСН 70)	Импакт, КС (0,5); Пиктор, КС (0,5)
Стеблевание-плодообразование	Капустная тля	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Актеллик, КЭ (0,5); Вантекс 60, МКС (0,06–0,08); Децис Профи, ВДГ, (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Протеус, МД (0,5–0,6); Суми-альфа, КЭ (0,2–0,3); Сэмпай, КЭ (0,2–0,3); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6);
	Моль		Новактион, ВЭ (0,8–1); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)

Продолжение таблицы

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
	Клопы		Децис Профи, ВДГ (0,03); Золон, КЭ (1,5–2); Новактион, ВЭ (0,8–1); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Листоеды		Золон, КЭ (1,5–2); Новактион, ВЭ (0,8–1); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Белянки		Актеллик, КЭ (0,5); Децис Профи, ВДГ (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Золон, КЭ (1,5–2)
	Совки		Актеллик, КЭ (0,5); Золон, КЭ (1,5–2)
Опрыскивание растений при переходе цвета стручков нижнего яруса с темно-зеленого на светло-зеленый (за 3–4 недели до уборки урожая)	Подсушивание стручков	Способствует равномерному созреванию семян, сохранению урожая, снижению содержания влаги в семенах, снижению растрескивания стручков и потерь семян в период уборки	Виннер, Ж (1–1,3); «Грипил», Ж (1–1,3); Нью Филм-17, КЭ (0,7–1); Эластик (0,8)
Десикация перед уборкой	Подсушивание растений	Опрыскивание растений при естественном созревании около 80 % всех стручков при влажности зерна не более 25 %	Баста, ВР (1,5–2); Волат, ВР (2–3); Голден ринг, ВР (2); Раундап флекс, ВР (2); Реглон супер, ВР(2–3); Реглон форте, ВР (1,5–2,25); Суховой, ВР (2); Тонгара, ВР (1,5–2); Торнадо 500, ВР (1,5–2)

## Система мероприятий по защите ярового рапса от вредителей, болезней и сорных растений

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Заблаговременно, но не позднее, чем за 2 недели до посева	Крестоцветные блошки	Протравливание семян	Агровиталь, КС (4,5); имидалит, ТПС (6–8); Имидор Про, КС (12); Леатрин, КС (9); Люмпоса, ТС (10,2–12,8); Нуприд 600, КС (4–5); Пикус, КС (6,5); сидоприт, ТКС (5); Табу, ВСК (6–7)
	Крестоцветные блошки, проволочники		Акиба, ВСК(5–6); ТАБУ Супер, СК (4–6)
	Плесневение семян		Виннер, КС (2,0); Кинто Дуо, ТК (2,5); Скарлет, МЭ (0,3–0,4); Тебу 60, МЭ (0,5)
	Снежная плесень, корневая гниль, плесневение семян, черная ножка		Витарос, ВСК (2,5)
	Плесневение семян, черная ножка		Винцит форте, КС (1,25); ТМТД, ВСК (6,0)
	Крестоцветные блошки, плесневение семян		Агровиталь плюс, КС (4,5–5); Круйзер рапс, СК (11–15)
	Плесневение семян, корневая гниль, крестоцветные блошки, проволочники		Модесто Плюс, КС (15–16,6)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Перед посевом культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы (с немедленной заделкой) до посева культуры	Трефлан, КЭ (1,5–2)
До всходов культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Опрыскивание почвы до всходов культуры	Бутизан 400, КС (1,5–2); Бутизан Авант, СЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КС (1,5–2); Дуал голд, КЭ (1,6); Калиф, КЭ (0,15–0,2); Кардинал 500, КС (1,2–1,8); Ладон про, КЭ (2,5–3); Метаза 500, КС (1,2–1,8); Орлан, МК (2,3–2,7); Пронит, КЭ (2,5–3); Сириус, КС (1,5–2); Султан, КС (1,2–1,8); Султан Топ, КС (1,3–1,8); Теридокс, КЭ (2–2,5); Транш Супер, СК (1,5–2); Эмбарго, КС (1,5–2)
		Опрыскивание почвы в течение 30 часов после посева (возможно незначительное фитотоксическое действие на культуру, которое исчезает в течение месяца)	Алгоритм, КЭ (0,2); Хломекс, КЭ (0,15)
		Опрыскивание почвы не позднее, чем через три дня после посева (возможно незначительное фитотоксическое действие на культуру, которое исчезает в течение месяца)	Калиф Мега (2–3); Нимбус, КС (1,5–1,8);
Всходы культуры	Крестоцветные блошки	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант, КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Борей, СК(0,1–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Брейк, МЭ (0,06–0,07); Вантекс, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Гигант, РП (0,06); Гринда, РП (0,06); Данадим Эксперт, КЭ (0,8–1); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Профи, ВДГ(0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Зиппер, КЭ (0,8–1); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3); Кинфос, КЭ (0,3); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2); Моспилан, РП (0,1–0,12); Нурелл Д, КЭ (0,5); Пиринекс, КЭ (0,6); Пиринекс Супер, КЭ (0,5); Рексфлор, РП (0,06); Рогор-С, КЭ (0,8–1); Суми-альфа, КЭ (0,2–0,3); Сэмпай, КЭ (0,2–0,3); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Тарзан, ВЭ (0,07); Фаскорд, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,1–0,15 + 0,2); Цитрин 500, КЭ (0,07–0,1), Эсперо, КС (0,1–0,15)
	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	Фаза семядольных листьев у сорняков	Бутизан 400, КС (1,75–2); Бутизан Авант, СЭ (1,5–2); Бутизан Дуо, КЭ (1,5–2); Бутизан Дуо (1,5–1,7); Кардинал 500, КС (1,2–1,8); Метаза 500 КС (1,2–1,8); Орлан, МК (2,3–2,7); Сириус, КС (1,5–2); Сириус Квин, КС (1,5–1,7); Султан, КС(1,2–1,8); Султан Топ (1,3–1,8); Транш Супер, СК (1,5–1,7); Эмбарго (1,75–2)
	Однолетние и многолетние двудольные	Фаза семядольных листьев у сорняков	Сальса, ВДГ + ПАВ Тренд 90 (15–25 г/га + 200 мл/га); Сальса, СП + ПАВ Тренд 90 (15–25 г/га + 200 мл/га)
Всходы культуры	Однолетние двудольные	Фаза семядольных листьев у сорняков	Эсток, ВДГ + ПАВ Адыо, Ж (20–25 г/га+ 200 мл/га)
Розетка листьев	Повышение урожайности	Расход рабочей жидкости 300 л/га	Альфастим, ВЭ (40–50 мл/га), Атоник Плюс (0,2); Экосил, ВЭ (80)
Фаза 1–2 настоящих листьев культуры	Однолетние двудольные		Орлан, МК (2,3–2,7);
	Однолетние и многолетние двудольные		Сальса, СП + ПАВ Тренд 90 (15–25 г + 200 мл/га)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
	Однолетние и многолетние двудольные и однолетние злаковые сорняки	В ранние фазы развития сорняков	Пронит, КЭ (2,5–3); Сириус Квин, КС (1,5–1,7)
Фаза 2–4 настоящих листьев культуры	Однолетние двудольные и злаковые сорняки	<b>Гибриды рапса Clear-fild, устойчивые к гербициду)</b>	Нопасаран, КС или Нопасаран Ультра, КС + ПАВ Даш (1–1,2) + (1–1,2)
Фаза 2–4 настоящих листьев культуры)	Однолетние двудольные и злаковые и некоторые многолетние двудольные (дрема белая, полынь обыкновенная, осот желтый)	<b>Сорта и гибриды рапса, устойчивые к имидазолиномам</b>	Глобал, ВР (0,9–1,2)
	Однолетние двудольные, просо куриное	<b>Сорта и гибриды рапса, устойчивые к имидазолиномам</b>	Парадокс, ВРК (0,35–0,4)
Фаза 2–4 листьев культуры	Однолетние злаковые сорняки	Опрыскивание в фазу 2–4 листьев однолетних злаковых сорняков	Агросан, КЭ (1); Зеллек супер, КЭ (0,5); Галактион, КЭ (0,5); Делик супер, 240, КЭ (0,3); Квикстеп, МКЭ (0,4–0,8); Легион, КЭ (0,2–0,3); Леопард, КЭ (1–2); Малибу 104 КЭ (0,5); Миура, КЭ (0,4–0,8); Пантера, КЭ (0,75–1); Стратос Ультра, КЭ + ПАВ Даш (1–1,5 + 1–1,5); Тарга супер, 5 % КЭ (1); Таргет супер, КЭ (0,9–1); Фенова Экстра, ВЭ (0,5–0,75); Форвард, МКЭ (0,6–0,8); Фюзилад форте, КЭ (0,75–1); Химера, КЭ (0,4–0,6); Шедоу, КЭ (0,6–0,8); Шогун, КЭ (0,5–1)
	Многолетние злаковые сорняки	Опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10–15 см	Агросан, КЭ (2); Галактион, КЭ (1,0); Делик супер, 240, КЭ (0,5); Квикстеп, МКЭ (0,4–0,8); Легион, КЭ + ПАВ Хелпер (0,5–0,7) + (1,5–2,1); Леопард, КЭ (1–2); Малибу 104 КЭ (1); Миура, КЭ (0,8–1); Пантера, КЭ (1–1,5); Стратос Ультра, КЭ + ПАВ Даш (1,5–2) + (1,5–2); Тарга супер, 5 % КЭ (2); Таргет супер, КЭ (1,75–2); Форвард, МКЭ (1,2–1,8); Фюзилад форте, КЭ (1,5–2); Химера, КЭ (0,8–1); Шедоу, КЭ (1–1,5); Шогун, КЭ (1–1,5)
Фаза 2–3 листьев культуры	Однолетние двудольные		Райдер, ВДГ (0,025)
	Увеличение урожайности семян		Кребс актив, ВРП (50 г/га)
Фаза 3–4 листьев культуры	Рапсовый пилильщик (ложногусеницы первого поколения)	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Актеллик, КЭ (0,5); Борей, СК(0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Золон, КЭ (1,5–2); Каратэ Зеон, МКС(0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2); Моспилан, РП (0,1–0,12); Новактион, ВЭ (0,8–1); Пиринекс, КЭ (0,5–0,75); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–0,75); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ + ПАВ Нью Филм-17 (0,1–0,15 + 0,2); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Однолетние злаковые сорняки		Легион, КЭ + ПАВ Хелпер (0,2–0,3 + 0,6–0,9)
	Виды осотов, ромашки, горцев		Агрон, ВР (0,3–0,4); Брис, ВДГ (0,12–0,16); Клорит, ВР (0,3–0,4); Лонтагро, ВР (0,3–0,4); Лонтрел 300, ВР (0,3–0,4); Лонтрел гранд, ВДГ (0,12–0,16); Лорнет, ВР (0,3–0,4); Хакер, ВРГ (0,12–0,16)
Фаза 3–5 листа у рапса	Виды осотов, ромашки, подмаренник цепкий и др. двудольные сорняки		Галера 334, ВР (0,3–0,35); Галион, ВР (0,3); Круцифер, ВР (0,3–0,35)
Фаза 3–6 настоящих листьев культуры	Виды осотов, ромашки, горцев и др. двудольные сорняки		Агрон Гранд, ВДГ (0,12–0,15);
Фаза 4–6 настоящих листьев культуры	Виды осотов, ромашки, горцев и др. двудольные сорняки	Опрыскивание до фазы бутонизации у рапса	Галера Супер 364, ВР(0,2–0,3)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Фаза 4–6 настоящих листьев культуры	Стимуляция роста и развития, повышение урожайности		Икс-сайт, Ж (0,5)
Фаза стеблевания	Большой рапсовый и стеблевой капустный скрытнохоботники	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Амид, СК (0,1–0,15); Аспид, СК (0,1–0,15); Борей, СК (0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200, РП (0,06); Гринда, РП (0,06); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Моспилан, РП (0,1–0,12)
Фаза стеблевания	Росторегулирующее действие (снижение высоты растений рапса, образование большего количества боковых побегов), повышение устойчивости к полеганию	Опрыскивание (код ВВСН 30–32)	Архитект, СЭ (1); аклер, КМЭ (0,6–0,8); Икс-сайт, Ж (0,5); Карамба турбо, КС (0,5–0,7); Рэгги, ВРК (0,8–1,2); Ретацел, ВРК + ПАВ Нью Филм-17 (0,8 + 0,2); Сетар, СК (0,3–0,5)
	Фомоз, альтернароз		Баклер, КМЭ (0,6–0,8); Пиктор актив, КС, (0,4); Оптим Дуо, КЭ (0,8–1); Сетар, СК (0,3–0,5)
Фаза бутонизации	Повышение урожайности	Опрыскивание растений в фазу полной бутонизации	Альфастим, ВЭ (40–50 мл/га); «Гумарост», Ж (2); Кребс актив, ВРП (50 г/га); Фитовитал, ВРК (0,6)
	Рапсовый цветоед	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант, КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Актеллик, КЭ (0,5); Альтерр, КЭ, (0,1–0,15); Амид, СК (0,1–0,15); Арриво, КЭ (0,14–0,24); Аспид, СК (0,1–0,15); Би-58 новый КЭ (0,8–1); Бискайя, МД (0,2–0,3); Борей, СК(0,1–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Брейк, МЭ (0,06–0,07); Бульдок, КЭ (0,25–0,3); Вантекс, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200, РП (0,06); Вирий, КС (0,25–0,35); Витан, КЭ (0,14–0,24); Гринда, РП (0,06); Данадим Эксперт, КЭ (0,8–1); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Профи, ВДГ (0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Зиппер, КЭ (0,8–1); Золон, КЭ (1,5–2); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Кинмикс, КЭ (0,2–0,3); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Клипер, КЭ (0,1); Крафт, ВЭ (0,2–0,4); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2); Модерн, КЭ (1); Моспилан, РП (0,1–0,12); Новактион, ВЭ (0,8–1); Нурелл Д (0,5); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,6); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–0,75); Пленум, ВДГ (0,15); Протеус, МД (0,6–0,75); Рогор-С, КЭ (0,8–1); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Стихия МЭ (0,2–0,3); Суми-альфа, КЭ (0,2–0,3); Сэмпай, КЭ (0,2–0,3); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Тарзан, ВЭ (0,07); Фастак, КЭ (0,1–0,15); Фастак, КЭ+ ПАВ Нью Филм-17 (0,1–0,15 + 0,2); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8); Фьюри, ВЭ (0,07); Цитрин 500, КЭ (0,07–0,1); Шарпей, МВ (0,14–0,24); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза бутонизации	Семенной скрытнохоботник	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант, КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Амид, СК (0,1–0,15); Аспид, СК (0,1–0,15); Борей, СК(0,1–0,2); Борей нео, СК(0,1–0,2); Вантекс, МКС (0,06–0,08); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200, РП (0,06); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Кайзо, ВГ (0,1–0,15); Каратэ Зеон, МКС (0,1–0,15); Крафт, ВЭ (0,2–0,4); Ломбардо, КЭ (0,1–0,15); Маврик, ВЭ (0,2); Моспилан, РП (0,1–0,12); Нурелл Д, КЭ (0,5); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,6); Пиринекс Супер, КЭ (0,75); Пленум, ВДГ (0,15); Протеус, МД (0,6–0,75); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза конец бутонизации – начало цветения	Стручковый капустный комарик	При численности вредителя выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Авант, КЭ (0,17–0,2); Агент, ВДГ (0,06); Амид, СК (0,1–0,15); Аспид, СК (0,1–0,15); Бискайя, МД (0,2–0,3); Борей, СК(0,15–0,2); Борей нео, СК (0,1–0,2); Велес, КС (0,2–0,3); Визард 200, РП (0,06); Вирий, КС (0,25–0,35); Гринда, РП (0,06); Декстер, КС (0,15–0,2); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Маврик, ВЭ

Продолжение таблицы

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
			(0,2–0,25); Моспилан, РП (0,1–0,12); Органза, КС (0,15–0,2); Сиванто энерджи, КЭ (0,5–0,6); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Эсперо, КС (0,1–0,15)
Фаза начало цветения	Альтернариоз, склеротиниоз	Опрыскивание (код ВВСН 60)	Кустодия, КС (1–1,2); Мирадор Форте, КЭ (1,5–2); Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор, КС, (0,4–0,5); Пиктор, КС, (0,4–0,5) + (0,4–0,5 +0,2) ПАВ Нью Филм-17; Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Солигор, КЭ (0,6–0,8); Спирит, СК (0,75–1)
Фаза цветения	Росторегулирующее действие, повышение урожайности		Альфастим, ВЭ (40–50 мл/га); Ростмомент, ВГ (3); Экосил, ВЭ (80)
Фаза конец цветения – образование стручков	Альтернариоз	Опрыскивание (код ВВСН 70)	Абаронца, СК (0,5); Абаронца супер, КС (0,5–1); Абсолют, КЭ (0,5); Азимут, КЭ (0,75–1); Амистар голд, СК (0,6–1); Амистар экстра, СК (0,75–1); Аканто Плюс, КС (0,5–0,7); Алерт С, СЭ (0,6–0,8); Альто супер, КЭ (0,4); Гритоль, КЭ (0,5); Гритоль экстра, КЭ (0,8–1); Импакт, СК (0,5); Импакт Супер, КС (0,5–1); Импакт эксклюзив, КС (0,5); Карамба, ВР (0,8); Колосаль, КЭ (1); Колосаль про, КМЭ (0,4–0,6); Кустодия, КС (1–1,2); Максони, ВЭ (1); Мирадор Форте, КЭ (1,5–2); Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1); Ориус, ВЭ (0,75–1); Пиктор, КС, (0,4–0,5); Пиктор, КС + ПАВ Нью Филм-17, (0,4–0,5 +0,2); Пиктор актив, КС, (0,4); Прозаро, КЭ (0,6–0,8); Рекс плюс, СЭ (0,75–1); Солигор, КЭ (0,6–0,8); Спирит, СК (0,75–1); Страйк, КС (0,5); Страйк Форте, КС (0,5); Танго стар, СЭ(0,75–1); Титаниум 250, ВЭ (0,75–1); Титул 390, ККР (0,26); Титул ДУО, ККР (0,32); Чугур, СК (0,75–1); Эхион, КЭ (0,5)
Фаза конец цветения – образование стручков	Альтернариоз, серая гниль		Импакт, КС (0,5); Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1)
	Альтернариоз, мучнистая роса		Абсолют, КЭ (0,5); Импакт эксклюзив, КС (0,5); Эхион, КЭ (0,5)
	Альтернариоз, склеротиниоз		Азимут, КЭ (0,75–1); Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор, КС, (0,4–0,5); Пиктор, КС + ПАВ Нью Филм-17, (0,4–0,5 + 0,2); Солигор, КЭ (0,6–0,8);
	Фомоз		Оптимо Дуо, КЭ (0,8–1); Пиктор актив, КС (0,4); Сетар, СК (0,3–0,5); Тилмор, КЭ (0,7–0,9)
Стеблевание – плодообразование	Капустная тля	При численности вредителей выше пороговой проводится опрыскивание посевов инсектицидами	Актеллик, КЭ (0,5); Вантекс, МКС (0,06–0,08); Децис Профи, ВДГ(0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Суми-альфа, КЭ (0,2–0,3); Сэмпей, КЭ (0,2–0,3)
	Белянки		Актеллик, КЭ (0,5); Децис Профи, ВДГ(0,03); Децис Эксперт, КЭ (0,075–0,1); Золон, КЭ (1,5–2)
	Клопы		Децис Профи, ВДГ(0,03); Золон, КЭ (1,5–2); Новактион, ВЭ (0,8–1); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Капустная моль		Борей нео, СК(0,1–0,2); Декстер, КС (0,15–0,2); Кинфос, КЭ (0,2–0,3); Новактион, ВЭ (0,8–1); Органза, КС (0,15–0,2); Пиринекс, КЭ (0,6); Пиринекс Супер, КЭ (0,5–0,75); Протеус, МД (0,6–0,75); Сиванто энерджи, КЭ (0,6); Тайра, КЭ (0,6–0,8); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Листоеды		Новактион, ВЭ (0,8–1); Фуфанон, КЭ (0,6–0,8)
	Совки		Актеллик, КЭ (0,5); Золон, КЭ (1,5–2)
Опрыскивание растений при переходе цвета стручков нижнего яруса с темно-зеленого на светло-зеленый (за 3–4 недели до уборки урожая)	Подсушивание стручков	Способствует равномерному созреванию семян, сохранению урожая, снижению содержания влаги в семенах, снижению растрескивания стручков и потерь семян в период уборки	Бифактор, КЭ (1); Виннер, Ж (1–1,3); «Грипил», Ж (1–1,3); Нью Филм-17, КЭ (0,7–1); Эластик (0,8)

Срок проведения	Вредный организм	Условия и способ проведения защитных мероприятий	Препарат, норма расхода, л/т, кг/т, мл/га, л/га, г/га, кг/га
Десикация перед уборкой	Подсушивание растений	Опрыскивание растений при естественном созревании около 80 % всех стручков за 5–10 дней до уборки при влажности семян не более 25 %	Агроцит профи, ВР (2); баста, ВР (1,5–2); Буран супер, ВР (2); Буцефал (0,1–0,125); Вольник, ВР (2); Вольник смарт, ВР (1,3–2,6); Вольник супер, ВР (2); Глифос премиум, ВР (2,3); Голден ринг, ВР (2); Грипил Ж (1–1,3); Дикватерр мега, ВР (2); Клиник, ВР (3); Виннер, Ж (3); Раундап, ВР (3); Раундап макс, ВР (2,3); Реглон супер, ВР (2–3); Реглон форте, ВР (1,5–2,25); Спрут, ВР (3); Суховой, ВР (2); Торнадо 500, ВР (1,5–2); Тотал 480, ВР (1,5–2); Фрейсорн, ВР (3); Виннер, Ж

**Контактная информация**

Запрудский Александр Анатольевич (+375 17) 509 23 05



**ИЗДАТЕЛЬ:** ООО «Земледелие и защита растений»

Материалы опубликованы в авторской редакции. Верстка: Г. Н. Потеева

Адрес редакции: Республика Беларусь, 223011, Минский район, аг. Прилуки, ул. Мира, 2  
Тел./факс: (017) 509-24-89.

E-mail: ahova\_raslin@tut.by

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь 08.02.2010 (07.12.2012 перерегистрирован) в Государственном реестре средств массовой информации за № 1249

Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов публикуемых материалов; за достоверность данных, представленных в них, редакция ответственности не несет. При перепечатке ссылка обязательна.

Подписано в печать 29.04.2020 г. Формат 60x84/8. Бумага мелованная. Тираж 1200 экз. Заказ № 0277/20. Цена свободная.

Отпечатано в типографии «Аквадель Принт» ООО «Промкомплекс». Ул. Радиальная, 40-202, 220070, Минск.

ЛП 02330/78 от 03.03.2014. Свидетельство о ГРИИРПИ № 2/16 от 21.11.2013 г.