

**ТОО «Первая Агрохимическая Компания»**

Республика Казахстан, 010000,  
г. Астана, ул. Е251, здание 11  
Тел.: +7 7172 257000, 257777, +7 701 7458836  
E-mail: office@1agro.kz

**Филиал в г. Петропавловск**

150000, г. Петропавловск,  
ул. Казахстанской правды, 66, каб. 215  
Тел.: +7 7152 460854, +7 777 5122687,  
+7 701 0266261, +7 702 2161880

**Филиал Северо-Казахстанская область**

р-н Г. Мусрепова, с. Новоишимское.  
Тел.: +7 777 3044246, +7 775 7942157

**Филиал в г. Костанай**

110000, г. Костанай, ул. Чехова, 105 А, офис 201  
Тел.: +7 7142 569244, +7 705 7451887,  
+7 701 9520932, +7 701 7620650,  
+7 777 8370909, +7 701 4835910

**Филиал в г. Кокшетау**

020000, г. Кокшетау, ул. Абая, 96,  
БЦ «GREENWICH», каб. 705  
Тел.: +7 701 5718019, +7 777 3106198

**Филиалы Акмолинской области**

г. Атбасар, тел.: +7 771 0852991

**Представитель в г. Караганда**

Тел.: +7 705 7451889, +7 701 7458836, +7 701 0145375

**Представитель в г. Павлодар**

140000, г. Павлодар,  
ул. Короленко, 109, этаж 2, каб. 4  
Тел.: +7 705 7451880, +7 701 5287230,  
+7 701 5718019, +7 701 7458836

[www.1agro.kz](http://www.1agro.kz)



**ПЕРВАЯ  
АГРОХИМИЧЕСКАЯ  
КОМПАНИЯ**

**Рекомендации по возделыванию  
ярового рапса в условиях  
Северного Казахстана**

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Предисловие . . . . .   | 3  |
| Биологические особенности . . . . .   | 4  |
| Требования к почвам . . . . .   | 4  |
| Требования к температуре . . . . .  | 6  |
| Требования к элементам питания . . . . .  | 6  |
| Место в севообороте . . . . .   | 13 |
| Посев рапса . . . . .   | 15 |
| Вредители ярового рапса . . . . .   | 16 |
| Защита ярового рапса от вредителей . . . . .  | 30 |
| Защита ярового рапса от болезней . . . . .  | 35 |
| Защита ярового рапса от сорняков . . . . .  | 40 |
| Десикация рапса . . . . .   | 47 |
| Уборка рапса . . . . .  | 48 |
| Схема проведения защитных мероприятий . . . . .   | 50 |
| Комплексная система защиты ярового рапса<br>препаратами «Первой Агротехнической Компании» . . . . . | 53 |
| Список литературы: . . . . .  | 54 |

Авторы: специалисты «Первой Агротехнической компании»  
(в рекомендациях использованы фото авторов и  
интернет-сайтов)  
Астана, 2019 г.

## Предисловие

Рапс – ценная масличная и кормовая культура. Ценность и универсальность ярового рапса определяется его биологическими потенциальными возможностями, которые позволяют возделывать эту культуру в регионе Северного Казахстана и Западной Сибири с её специфическими почвенно-климатическими особенностями. Она является реальным резервом увеличения производства растительного масла и кормового белка, удачно сочетая в себе высокую потенциальную продуктивность семян (2,0–4,0 т/га) с высоким содержанием пищевого масла (45–50%) и зеленой массы (25,0–45,0 т/га). Содержание белка в семенах рапса от 20 до 25%, а в зеленой массе – от 3 до 4% при его оптимальной сбалансированности по аминокислотному составу.

В состав масла этой культуры входит большое количество ненасыщенных жирных кислот (олеиновая, линолевая, линоленовая), которые являются необходимыми в питании человека. Эти кислоты участвуют во многих процессах обмена веществ, особенно в регуляции жирового обмена, снижают уровень холестерина, уменьшая возможность тромбообразования и ряд других заболеваний, в том числе и опухолевых. В жирах животного происхождения они не встречаются или присутствуют в незначительном количестве. После того, как селекционерами были созданы сорта рапса, практически свободные от эруковой кислоты, с низким содержанием глюкозинолатов (00-сорта) – рапсовое масло нашло широкое использование для пищевых целей. Рапсовое масло снижает уровень холестерина в крови, предохраняет от атеросклеротических изменений сосудистую систему человека, регулирует уровень кровяного давления, снижая степень гипертонической болезни, и положительно влияет на снижение сахара в крови у диабетиков. В настоящее время 80% производимых в мире семян рапса используют для получения масла, которое удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к качеству пищевого продукта.

Рапс является хорошим медоносом, дающим за 25–30 дней цветения до 90 кг меда с 1 га. По этому показателю он превосходит подсолнечник в 2 раза, а гречиху – в 1,5 раза.

Неуклонный рост валовых сборов маслосемян рапса за последние пять лет является результатом активного спроса на сырье со стороны масложировой промышленности. Кроме того, стимулирование производства рапса со стороны производи-

телей биодизельного топлива, а также необходимость диверсификации растениеводческой отрасли сельского хозяйства предоставляет возможность и необходимость увеличения площадей под этой ценной масличной культурой в Республике Казахстан.

## Биологические особенности

Рапс (*Brassica napus ssp.napus*, по-английски: rape, по-немецки: Raps, по французски: Colza, по-испански: Nabo) относится к семейству капустных (*Brassicaceae*). Он является спонтанным амфидиплоидным гибридом сурепицы (*Brassica rapa*) и капусты (*B. oleraceae*).

Вероятнее всего, что озимый рапс имеет свое происхождение около Средиземноморья и на берегах Северного моря на северо-западе Европы, где были распространены обе исходные формы. Спонтанные скрещивания между обеими исходными формами произошли, наверно, несколько раз в разные времена на разных местах. Яровой рапс создан селекцией склонных к цветухе типов из озимого рапса, поэтому имеет большое морфологическое и физиологическое сходство с озимым рапсом. Но вследствие более короткого вегетационного периода его развитие несколько слабее, чем у озимого рапса, ниже урожайность, а содержание масла в семенах на 2-4% меньше.

Требования к климатическим условиям ярового и озимого рапса сильно отличаются. Риск выращивания ярового рапса меньше, так как исключается отрицательное влияние зимней погоды, а вегетационный период короче. Поэтому он наиболее приемлем для выращивания в условиях Северного Казахстана. Требования к климату лучше всего удовлетворяются в регионах, отличающихся высокой относительной влажностью воздуха, обильными осадками и более низкими температурами за вегетационный период. В теплых континентальных условиях урожайность ярового рапса снижается по причине недостатка влаги и сильного поражения вредителями.

## Требования к почвам

По сравнению с требованиями к климатическим условиям требования рапса к почве гораздо ниже. Они у озимого и ярового рапса практически одинаковы. Длинный стержневой корень

рапса обходит уплотнения и другие препятствия. Хотя он и способен в течении пяти недель посева проникнуть на глубину 1 метр, но для этого должны быть созданы все условия. Достаточная мощность пахотного слоя является первым условием пригодности участка к возделыванию рапса. В регионах с континентальным климатом возможности глубокого проникновения корней в почву должно уделяться особое внимание при выборе участка. Благодаря глубокому проникающему стержневому корню рапсу не только удается доставать воду и питательные вещества из более глубоких слоев почвы, но в определенных пределах также компенсировать и неблагоприятные климатические условия.

Хорошо пригодны для возделывания рапса почвы со средним содержанием гумуса, не имеющие кислой реакции (оптимальные величины pH – 6,2-7,0) и свободные от переуплотнений. Хорошие урожаи получают на суглинистых песках, песчаных суглинках, мягких суглинистых почвах.

На болотистых и подзолистых почвах с застойной влагой выращивать рапс не рекомендуется. Непригодны для его выращивания так же бедные почвенной влагой песчаные почвы, особенно в крайне засушливых местностях. Можно и на песчаных почвах успешно выращивать рапс, если только грунтовые воды доступны для растений. Это касается особенно почв, имеющих весной уровень грунтовых вод от 50-70 см.

Пригодны и почвы, образовавшиеся в результате выветривания горных пород, а также черноземы, где выпадает достаточное количество и хорошо накапливаются зимние осадки, которые в целом удовлетворяют потребность во влаге и могут покрывать потребность рапса во влаге и в более поздний период вегетации.

Недостаточная влажность почвы может компенсироваться в определенной мере высокой влажностью воздуха. Это касается местностей с морским климатом, а также предгорных областей. Почвенные и климатические факторы могут выравниваться и дополняться лишь в определенных пределах. Как правило, урожайность с повышением плодородия почвы увеличивается. Связь между качеством почвы и урожайностью тем больше, чем больше климатические условия отклоняются от оптимальных. У разных сортов и гибридов рапса требования к месту выращивания варьируют в определенных границах. Это надо учитывать при выборе сортов для возделывания в конкретных условиях.

## Требования к температуре

Риск выращивания ярового рапса меньше, чем озимого, так как исключается возможное отрицательное влияние зимней погоды, а вегетационный период короче. Поэтому его можно выращивать в северных регионах Казахстана, испытывающих влияние континентального климата. Температура прорастания рапса +2, +3 °С.

Яровой рапс повреждается заморозками, но может переносить кратковременные морозы до -5 °С. При более сильных весенних заморозках в фазе семядоли и образования первых настоящих листьев посева изреживаются и погибают. Яровой рапс может повреждаться заморозками и в более поздние сроки развития. При этом скручиваются и разрываются стебли, возникают симптомы так называемых «лебединых шей». При благоприятной в дальнейшем погоде эти повреждения не приводят к снижению урожайности. Более негативное влияние на урожайность имеют заморозки в период цветения. При очень низких температурах не происходит оплодотворения, и не образуются стручки. Цветок вместе с завязью опадает после воздействия заморозков, остаются только черешки стручков. Симптомы повреждения морозом не отличаются от таковых при повреждении цветоедом.

## Требования к элементам питания

Как и все капустные (крестоцветные) культуры, рапс имеет большую потребность в элементах питания. Интенсивное поглощение питательных веществ рапсом происходит от начала развития стебля до окончания цветения и довольно тесно коррелирует с динамикой нарастания (прироста) сухой фитомассы. Потребление рапсом элементов питания в начальный период развития значительно ниже, однако их недостаток в это время сильно снижает урожай.

Вынос питательных веществ с урожаем 25-30 ц семян рапса составляет 140-160 кг N, 60-70 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 115-140 кг K<sub>2</sub>O, 95 кг Ca и 20 кг Mg на 1 га.

Соотношение N : P : K = 1 : 0,45 : 0,85 подчеркивает высокую потребность рапса в азоте. На формирование 1 т семян рапса потребляется 65-75 кг N, 18-20 кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и примерно 60 кг K<sub>2</sub>O, а

на формирование 100 ц зеленой массы, соответственно 55-65, 18-22 и 50-65 кг.

**Удобрение азотом.** Как и все капустные растения, рапс отличается довольно высокой потребностью в азоте. Урожайность семян и сбор жира сильно зависят от уровня азотного питания рапса. С увеличением доз азота удобрений содержание жира в семенах, как правило, уменьшается, а содержание сырого протеина повышается. Однако, несмотря на снижение масличности рапса, сбор масла при внесении азотных удобрений значительно возрастает вследствие повышения урожайности. На качество масла, характеризуемое йодным числом, азотные удобрения не оказывают влияние.

На создание 1 т семян и соответствующее количество побочной продукции затрачивается в среднем 60 кг азота, а для получения 30-40 ц/га семян рапса требуется 180-240 кг/га азота. Потребление азота рапсом зависит от его сортовых особенностей, содержания доступного для растений минерального азота в почве в начале их роста, текущей минерализации органического азота почвы во время вегетации и доз азотных удобрений. Эти показатели, в свою очередь, зависят от многочисленных факторов, среди которых наиболее важное значение имеют погодные условия, плодородие почвы, предшественники, агротехника возделывания, а также уровень применения удобрений, зависящий от финансового состояния хозяйства. Оплата 1 кг азота удобрений при оптимальной дозе составляет 6-8 кг семян или 2-2,5 кг жира. Яровой рапс, как и озимый, очень требователен к азотному питанию.

На легких почвах всегда целесообразно дробное внесение азотного удобрения. Большую часть азота (60-65%) 60-80 кг/га вносят до посева или сразу после посева, меньшую – 40-50 кг/га в фазе роста стебля для улучшения формирования компонентов урожайности.

**Удобрение фосфором.** Высокая обеспеченность рапса фосфором оказывает существенное влияние на урожай семян и устойчивость к неблагоприятным условиям. Потребность рапса в фосфоре значительно выше, чем у зерновых культур. При дефиците фосфора заметно снижается интенсивность роста растений, задерживается также начало цветения, что приводит к снижению урожайности семян.

Наиболее интенсивное потребление фосфора растениями (до 3 кг/га P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> за день) наблюдается в фазы стеблевания – цветения. Благодаря глубоко проникающей корневой системе, рапс

использует фосфаты не только пахотного, но и подпахотных горизонтов почвы. Более этого, как установлено в последние годы (Вильдфлуш, 2005) его корни обладают фосфатмобилизующей способностью и могут усваивать неподвижные фосфаты почвы. Поэтому при содержании в почве подвижных фосфатов ( $P_2O_5$ ) 120-150 мг/кг рапс удовлетворяет свои потребности в фосфоре преимущественно (на 70-80%) за счет его запасов в почве. Дозы фосфорных удобрений определяют исходя из планируемой урожайности, содержания подвижных фосфатов и агротехники возделывания. На слабокультуренных почвах целесообразно применять до 140 кг/га  $P_2O_5$ , на почвах средне – и хорошо обеспеченных подвижными фосфатами достаточно вносить 70-100 кг/га  $P_2O_5$ .

При расчете дозы фосфорного удобрения необходимо исходить из того, что на образование 1 т семян и соответствующего



Дефицит фосфора  
на рапсе – симптомы

количества соломы рапс использует 20-25 кг фосфора ( $P_2O_5$ ). Поэтому с учетом долевого участия фосфатов почвы в формировании урожая рапса, для получения 30-40 ц/га семян доза рекомендуется вносить 80-120 кг  $P_2O_5$ /га.

Формы фосфорных удобрений на слабокислых и нейтральных почвах, при достаточной обеспеченности серой, не имеют существенного значения при возделывании рапса. При низком содержании серы в почве, прибавки урожая выше при внесении простого суперфосфата  $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot CaSO_4 \cdot 2H_2O$ . На слабощелочных почвах (с pH 7-8) следует вносить растворимые фосфорсодержащие простые или комплексные удобрения. Применение дешевой фосфоритной муки малоэффективно, поскольку рапс выращивают в основном на почвах с нейтральной или щелочной реакцией. Сроки внесения фосфорных удобрений зависят в основном от гранулометрического состава почвы и условий увлажнения. На тяжелых почвах фосфорные удобрения (совместно с калийными и магниевыми) следует вносить под озимый и яровой рапс перед осенней вспашкой. На легких почвах, для предотвращения потерь от вымывания, фосфорные удобрения более целесообразно под яровой рапс вносить весной до посева.

**Удобрение калием.** Потребность рапса в калии на создание единицы урожая семян примерно в 1,5-2 раза выше, чем у зерновых культур. При недостатке калия снижается рост корней и надземных органов растений, холодостойкость рапса, устойчивость к полеганию, что приводит к снижению урожайности семян. При хорошей обеспеченности рапса калием образуется больше цветков, завязывается больше семян.

Калий способствует не только повышению урожайности, но и масличности семян. По данным Д. Шпаара (2006) при внесении калийных удобрений содержание сырого жира в семенах возросло на 3,6% (с 43,9 до 46,5%).

Наиболее интенсивное потребление калия растениями происходит в период активного роста листовой массы. На образование 1 т семян и соответствующего количества соломы рапс использует около 55-60 кг калия ( $K_2O$ ). Из всего количества калия, потребляемого при урожае семян 30-35 ц/га за период вегетации (160-180 кг  $K_2O$ /га) озимый рапс примерно 1/3 (55-60 кг/га) его поглощает осенью. Потребление калия растениями в начале вегетации намного опережает нарастание сухой массы растений, которое происходит в основном после возобновления вегетации весной.

Дозы калийных удобрений в зависимости от содержания в почве обменного калия и планируемой урожайности составляет 60-150 кг  $K_2O$ /га.

Для снижения потерь калия от вымывания, калийные удобрения под яровой рапс на песчаных и супесчаных почвах необходимо вносить весной перед посевом, а под озимый рапс примерно 1/2 дозы осенью до посева и 1/2 весной в подкормку.

**Лучшими калийными удобрениями под рапс являются удобрения, содержащие магний и серу. Однако в большинстве случаев из-за меньшей стоимости успешно применяют 30-40% калийные соли или хлористый калий. На почвах бедных по содержанию серы и магния следует применять сульфат калия, калимагнезию или калимаг.**

**Удобрение магнием.** Магний является составной частью хлорофилла и необходим для образования вегетативных и репродуктивных органов растений. Большое количество его требуется во время цветения и образования семян. Он оказывает существенное влияние на масличность семян. Потребность в нем рапса составляет примерно 20-35 кг Mg/га. Почвы, на которых получают высокие урожаи рапса, как правило, не бедны магнием, однако необходимо систематически контролировать уровень его содержания в почве, так как высокая потребность в нем растений может привести к истощению, снижению урожая.

Низкая обеспеченность рапса магнием характерна для легких песчаных и супесчаных почв и, прежде всего, для зон с промывным водным режимом.

Дефицит Mg заметно усиливается при переувлажнении почвы, развитии анаэробных процессов и повышении кислотности, и обусловленное этим увеличение концентрации ионов  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$  и  $H^+$  в почвенном растворе. В зависимости от гранулометрического состава почвы для увеличения содержания в ней обменного  $Mg^{2+}$  на 10 мг/кг необходимо сверх выноса растениями вносить с удобрениями 80-120 кг/га магния. Для устранения недостатка магния наиболее целесообразно использовать дешевую доломитовую муку. Внесение магниесодержащих удобрений на почвах с низким содержанием магния обеспечивает прибавку урожая семян до 5 ц/га, при среднем содержании – 2-3 ц/га.

**Удобрение серой.** Капустные отличаются высоким содержанием и потреблением серы. Поэтому при возделывании рапса на слабогумусированных легких почвах часто возникает необходимость внесения серосодержащих удобрений. Особенно важен



**Дефицит серы – симптомы проявления**

контроль за обеспеченностью рапса серой в последние годы в связи с резким сокращением производства и применения простого суперфосфата, содержащего большое количество серы. Динамика потребления рапсом серы сопоставима с динамикой потребления азота, поэтому ее лучше вносить в дозе 30 – 50 кг/га вместе с азотными удобрениями, например с  $(NH_4)_2SO_4$  или калийными удобрениями:  $K_2SO_4$ ,  $K_2SO_4 \cdot MgSO_4$ . Степень обеспеченности рапса серой устанавливают по результатам визуальной или листовой растительной диагностики. При недостатке серы молодые верхние листья растений становятся более светлыми с мраморным оттенком, лепестки цветков приобретают светлую окраску («линяют») стручки мелкие, часто без семян.

**Микроудобрения.** Удобрение микроэлементами производят лишь в случае необходимости. Рапс очень чувствительный к недостатку бора, марганца и реже молибдена. При урожае семян 30-35 ц/га он выносит из почвы около 200-300 г бора, 5-10 г молибдена и 0,5-1 кг марганца. По данным многочисленных исследований, проведенных в разных странах, применение микроудобрений оказывает существенное положительное влияние на урожайность рапса, содержание жира и белка в семенах. Особенно чувствителен рапс к недостатку бора, играющего важную роль в оплодотворении и формировании репродуктивных органов на известкованных почвах.

Обеспеченность посевов рапса бором оценивают по его содержанию в почве и морфологическим признакам. При недостатке в почве бора молодые листья рапса приобретают светлую окраску, края листовых пластинок скручены, растение медленно растет особенно в фазе розетки («сидение рапса»). На более

старых листьях появляются красно-фиолетовые пятна. Недостаток бора наиболее часто наблюдается на песчаных почвах и после известкования. Поскольку бор слабо передвигается в почве и растениях, то при его дефиците более эффективно проводить некорневые подкормки бором из расчета 0,4-0,5 кг/га борной кислоты ( $H_3BO_3$ ).

При недостатке реутилизируемых элементов страдают прежде всего старые, нижние листья и другие более взрослые органы нижних ярусов растений, а при недостатке трудно реутилизируемых их дефицит обнаруживается, прежде всего, в молодые верхних листьях и побегах, а также точках роста растений. Одним из эффективных приемов использования микроудобрений являются некорневые подкормки.

Исследования показали, что большое влияние на состояние растений и урожайность рапса, кроме бора, оказывает молибден. При его недостатке края листьев скручиваются, на более старых нижних листьях появляются некротические пятна, молодые листья светло-зеленые, как при дефиците азота, ветвление стеблей слабое, вследствие чего образуется меньшее количество цветков и семян. Поэтому применение молибдена на почвах с очень низким его содержанием повышает урожайность семян на 20-25%; на среднекультуренных почвах прибавка урожая семян может составлять 2-4 ц/га.

Недостаток молибдена довольно редко встречается на нейтральных и слабощелочных почвах, поскольку почвы, за исключением песчаных и супесчаных, содержат его в достаточном количестве. Его дефицит чаще всего проявляется на кислых легких почвах, особенно при высоком внесении азотных удобрений. С повышением pH почвы подвижность молибдена и доступность его растениям заметно повышается.

Наиболее выгодно обрабатывать молибденом семена рапса перед посевом, нежели вносить его в почву. При остром недостатке молибдена проводят внекорневые подкормки 0,1%-ным раствором молибдата аммония из расчета 80-100 г Мо/га.

Недостаток марганца у растений чаще проявляется на слабощелочных карбонатных почвах. На легких, обычно бедных этим элементом почвах его марганцевое голодание растений наблюдается при pH 6 и выше. На типичных черноземах наряду с бором и молибденом весьма эффективно также применение марганца.

Доступность марганца зависит от растворимости его соединений в почве, которая обуславливается реакцией среды, влажности и условий аэрации (окислительно-восстановительного

потенциала) почвы. Содержание растворимого марганца в почве повышается примерно в 100 раз при увеличении кислотности на каждую единицу pH почвы. Поэтому в зоне дерново-подзолистых и серых лесных и других почв с  $pH < 6$  недостаток марганца проявляется крайне редко. В качестве марганцевого удобрения для обработки семян перед посевом (опрыскивания или опудривания) и некорневых подкормок чаще всего используют сульфат марганца. Недостаток меди встречается на легких почвах. Ее доступность, как и марганца, снижается с повышением pH почвенного раствора.

## Место в севообороте

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

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

Основные болезни рапса, обусловленные большим насыщением севооборота рапсом, представлены в таблице 1.1

Появление болезней и их эпидемиологическое протекание зависят не только от доли культуры рапса и других растений-хозяев в севообороте, но и от плотности возделывания их в регионе. Особенно это касается таких грибных болезней, как склеротиниоз, серая гниль, фомоз, а также вирусных заболеваний. Расширение возделывания рапса в регионе приводит к увеличению контакта его посевов с соседствующими площадями, занятыми посевами рапса, капустными и другими культурами. Вследствие



**Дефицит бора на рапсе вызывает пустоты в сердцевине стебля, растения отстают в росте и развитии**

Таблица 1.1

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

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

такого соседства заметно усиливается распространение «не севооборотных» болезней, как, например, альтернариоза рапса. Но это ни в коей мере не умаляет значения севооборота в мероприятиях по интегрированной защите растений.

Продолжительность паузы или длительность периода возвращения рапса на данное поле должна составлять не менее трех лет. Яровой рапс можно выращивать после всех зерновых культур. Между его предшественниками нет существенных различий. Особенно успешным является выращивание ярового рапса после картофеля. Плохими предшественниками для рапса считаются все крестоцветные культуры, подсолнечник. см. таблицу 1.2.

Помимо предшественника необходимо учитывать внесенные гербициды в предшествующей культуре.

Таблица 1.2. Предшественник в севообороте для рапса

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

Исключается возделывание рапса, если было применение гербицидов в предшествующей культуре, содержащие действующие вещества: хлорсульфурон, метсульфурон, йодосульфурон, амидосульфурон, пендимиталин, хлортолурун, метабенц-тиаурун.

Рапс, с точки зрения агротехники, считается хорошим предшественником для других культур. С одной стороны, корневая система обеспечивает рыхление почвы на большую глубину, с другой – зеленая масса растений на длительное время затеняет ее, что оказывает положительное влияние на структуру почвы. Корневые выделения рапса способны переводить фосфор из труднодоступных форм в легкоусвояемые. Рапс в севообороте снижает зараженность зерновых культур корневыми гнилями в 2-3 раза. Под влиянием рапса уменьшается количество грибов в почве и ризосфере растений, благодаря присутствию триходермы – антагониста возбудителей корневых гнилей.

## Посев рапса

Задача посева состоит в том, чтобы заложить основу для оптимального использования потенциальной продуктивности в конкретных почвенно—климатических условиях данной местности определенного сорта или гибрида при заданном числе растений и их равномерном распределении на единице площади и создании тем самым одинаковых условий для их развития. Для достижения этой цели необходимы выбор урожайного для данной местности сорта или гибрида, качественный протравленный семенной материал, хорошее семенной ложе, соблюдение сроков посева, нормы высевы, глубины заделки семян, равномерное распределение семенного материала и высококачественная техника посева. У ярового рапса отчетливо выражены свойства растения длинного светового дня, поэтому он требует очень раннего срока сева. При позднем посеве вегетативное развитие слабое, они быстро переходят в генеративную фазу, снижается способность к формированию урожая. В условиях Акмолинской области, где вероятность наступления июньской засухи составляет в среднем два года из трех, сроки посева рапса устанавливаются таким образом, чтобы фазы максимального роста растений совпадали с периодами выпадения осадков (конец июня – начало июля). Поэтому в зависимости от длины вегетационного периода сорта рапса следует высевать в сроки

с 15-17 по 27 мая, а позднеспелые сорта необходимо высевать с 15-16 мая по 22-23 мая, отдавая предпочтение более ранним посевам, так как в годы с достаточным количеством осадков и понижением температуры воздуха в летнее время вегетационный период удлиняется и уборка его зачастую, выпадает на конец сентября – начало октября. Неблагоприятные погодные условия в этот период могут в значительной степени снизить урожайность рапса, его кормовые, технические и семенные качества.

При оптимальном состоянии почвенных условий глубина посева должна быть мелкая, покрытие семян почвой не должно превышать 1-2 см. Важно, чтобы они при посеве получали необходимый контакт с почвой, вследствие действия уплотняющих катков сеялок. На высушенных почвах можно выбрать глубину посева до 3-4 см, чтобы обеспечить связь семян с ненарушенными капиллярами почвы. Это касается и посева после бесплужной обработки почвы.

### Вредители ярового рапса

Яровой рапс в условиях Северного Казахстана повреждают некоторые многоядные и ряд специализированных вредителей. Из многоядных наибольшую вредоносность наносят вреди-

тели: луговой мотылек, щелкуны (проволочники), медляки (ложнопроволочники), серый долгоносик, виды саранчовых. Наибольшую угрозу рапсу представляют специализированные вредители: крестоцветные блошки, капустная моль, рапсовый листоед, клопы, рапсовый цветоед, капустная тля, белянки и другие.

#### Специализированные вредители.

**Крестоцветные блошки (*Phyllotreta* spp.)** мелкие прыгающие жуки (размером 2-3,5 мм). Существует несколько видов крестоцветных блошек – волнистая, выемчатая, черная, синяя и светлоногая. У крестоцветных блошек много общего в биологии и характере вредоносности. Зимуют жуки под растительными остатками в поле, на лесных опушках, кустарниковых зарослях. Весной, еще в конце апреля пробуждаются, питаются крестоцветными сорняками, с появлением всходов рапса начинают вредить им.

Вредят взрослые жуки, особенно сильно в весенний период. Жуки соскабливают мякоть с верхней стороны листа. Наиболее опасны повреждения листочков около точки роста – в этом случае наступает гибель всходов. Поврежденные участки имеют вид узких продолговатых полосок и пятен, разбросанных по всей листовой пластинке. У всходов имаго (жуки) грызут сначала верхушки листьев, а затем всю пластинку. При значительных повреждениях посевы приобретают желтовато-серый цвет. Во второй половине лета появляются жуки нового поколения, которые повреждают листья и зеленые стручки, при этом снижается продуктивность стручков. Кроме того, при повреждениях жуками инфекция легко проникает в ткань растений ярового рапса, что влечет впоследствии к развитию болезней.

#### Капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.)

В связи с расширением посевных площадей под рапсом и нарушением технологии его производства происходит ухудшение фитосанитарного состояния посевов, обостряются проблемы с выращиванием капустных культур из-за постоянного роста заселения растений этого вида вредителями – капустной молью. Поэтому с проблемой вредоносности ряда специализированных фитофагов капустных культур столкнулись в этом году как в частном секторе, так и в фермерских хозяйствах. Согласно многолетним данным в Северном Казахстане раз в 3-4 года наблюдается массовый лёт капустной моли, резерватом которой являются посевы рапса.

Прикатывание рапса после посева является обязательным агротехническим приемом



Повреждения всходов рапса крестоцветными блошками



Крестоцветные блошки на рапсе



**Бабочка капустной моли**



**Гусеницы капустной моли**



**Кокконы капустной моли**

Капустная моль является типичным космополитом, встречается по всей Европе, в Азии, Африке, Америке, Австралии, Новой Зеландии, на Гавайских островах; в Средней Азии вредитель отмечен на высоте до 3,5 км. В Казахстане, России и странах бывшего СССР распространен повсеместно, где имеются крестоцветные. Бабочки вылетают в первой половине мая. Вначале гусеницы моли питаются на крестоцветных сорняках: пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), сурепка (*Barbarea vulgaris*), гулявник (*Sisymbrium loeseli* и *S. sophia*), сурепица (*Brassica campestris*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*) и др., с появлением культурных растений переходят на них. Гусеницы повреждают листья, бутоны, цветки и завязи всех разновидностей капусты, турнепса, рапса, репы, брюквы, редиса, редьки, горчицы, хрена и др. культурных крестоцветных. Особенно сильно вредят капусте, рапсу и горчице. Иногда даже повреждают нут и салат посевной.

Капустная моль (*Plutella maculipennis* Curt.) принадлежит к семейству Серпокрылой моли (Plutellidae), ее гусеница повреждает всходы капустных культур. Поскольку нет четких критериев прогноза распространения и численности этого вредителя-капустной моли, предусмотреть массовые вспышки численности весьма сложно. Рост его количества связан с миграцией бабочек из других стадий под влиянием фронтальных процессов в атмосфере и южных ветров, а также с повышением среднесуточных температур воздуха и значительным накоплением вредителя на засеянных рапсом территориях.

Описание вредителя. Бабочка в размахе крыльев 15-17 мм. Передние крылья сверху буровато-серые, а по заднему их краю проходит более светлая полоска с тремя выступами, образующая при сложенных крыльях, ромбовидный рисунок.

Задние крылья и нижняя сторона передних серебристо-серые; бахрома на задних крыльях длинная. Бабочки активны обычно в сумерках и ночью, питаются на цветках крестоцветных, в период массового размножения лёт наблюдается также и днём. Бабочки – слабые летуны, поднимаются на высоту до 2 метров, однако являются пассивными мигрантами, за счет ветра мигрируют на большие расстояния. Продолжительность жизни самок в среднем 3-4, самцов – 2-3 недели. Средняя плодовитость 80-170 яиц, максимально до 300 штук. Свежеотложенные яйца желтовато-белые, к концу развития темнеют. Самки откладывают яйца вдоль жилок на нижнюю сторону листьев, располагают их поодиночке, чаще группами до 5 штук. Продолжительность эмбрио-

нального развития 5-6 дней. В благоприятных условиях развитие походит 3-4 дня.

Гусеница 16-ногая, длиной до 11 мм, зеленая, с небольшими черными пятнышками и редкими черными щетинками; тело слегка веретеновидной формы. Всего гусеницы линяют 3-4 раза. Из-за растянутого периода вылета бабочек, откладки яиц и отрождения личинок на посевах рапса можно одновременно наблюдать все стадии развития вредителя, начиная от яйца и заканчивая летом бабочки, особенно это отчетливо проявляется в неблагоприятные годы. Развитие одного поколения вредителя продолжается от 13 до 33 дней в зависимости от температурных условий. Гусеницы очень подвижны, при малейшем беспокойстве падают с листа и повисают на паутине. В течение сезона вредитель может развиваться в 6 поколениях. Их число зависит от продолжительности тёплого периода и соответственно с продвижением с севера на юг Казахстана число поколений может возрастать до 10, иногда более.

Куколка зеленоватая или желтоватая, в белом продолговатом рыхлом коконе длиной до 10 мм. Закончив развитие, гусеницы окукливаются на сорняках и культурных растениях практически в любом месте.

Сумма эффективных температур для полного цикла развития моли составляет 390-416 градусо-дней. Нижний температурный порог развития яиц составляет +8 °С, гусениц +5 °С, куколок +9 °С.



**Повреждение посевов ярового рапса капустной молью**

Симптомы повреждения. Гусеницы младших возрастов проникают в ткань листа (минируют листья), выедая паренхиму, где живут 2-3 дня. Затем они переходят к открытому питанию, выедают в листьях окошечки. Чем старше гусеницы, тем больше величина продельваемых ими «окошечек». В неблагоприятные годы гусеницы могут повреждать полностью растения рапса, съедая даже стручки и объедая стебли. Зимует капустная моль в стадии куколки в коконе, реже – в стадии бабочки, ищет себе убежище в растительных остатках на посевах капустных культур и сорняках.

Оптимальной температурой для развития капустной моли является 10 °С, но она может развиваться и при температуре воздуха 5 °С в широком диапазоне влажности. Верхний температурный предел развития, при котором выживает капустная моль, составляет 35...37 °С, что на 2...3 °С выше допустимого уровня для других насекомых.

Лет бабочек начинается в середине-конце мая, что совпадает с появлением всходов рапса ярового и горчицы. После вылета бабочки капустной моли нуждаются в дополнительном питании, от чего зависит продолжительность их жизни и плодовитость. Так, продолжительность жизни бабочек капустной моли без дополнительного питания составляет пять дней, тогда как при питании на цветах капустных культур – 18-28 дней. Имаго вредителя летает только ночью, а днем прячется под листьями. Срок откладывания яиц первой и последней генераций капустной моли очень растянут и длится месяц-полтора, а второй – наоборот, короткий. Такая особенность связана с повышением воздухотемпературного уровня, благодаря чему все стадии развиваются быстрее. Самки капустной моли откладывают яйца по одному или группами, по два-пять, снизу листьев капустных культур, вдоль листовых жилок или на их черенки. Одна самка откладывает 70-170, максимум до 300 яиц.

Эмбриональное развитие насекомого капустной моли зависит от температурного режима. При среднесуточной температуре воздуха 14...18 °С и гидротермического коэффициента (ГТК) 2,3 гусеница появляется через 9-12 дней, а за 20...25 °С и ГТК 1,5 – через 4-7 дней.

Возрожденная гусеница капустной моли проникает в мякоть листьев и прогрызает извилистые ходы-мины длиной до 6 мм. Через два-три дня (после первой линьки) она выходит наружу и питается открыто снизу листьев, выгрызая мякоть и оставляя нетронутой лишь тонкую кожицу. Позже проколет ее насквозь

небольшими, преимущественно круглыми, отверстиями, а также обгрызает створки стручка и выедает незрелое мягкое семя. Повреждения, причиненные этим вредителем – капустной молью, специфические – похожи на «окошки».

Развитие гусениц капустной моли длится от 30 дней – при температуре 14...16 °С до 20 дней – при 17...19 °С и до 10 дней – при 23...25 °С. Продолжительность их развития зависит от возраста кормовых растений: на молодых – 9-10 дней, на старых – от 9,3 до 11,3 дня

Через 6-15 дней (после третьей линьки) гусеница капустной моли окукливается в неплотном коконе, прикрепленном к листьям, стручков, ветвей, стебли кормового растения. Стадия куколки длится 7-14 дней, а полный цикл развития – от 31 до 44 дней. Вылет бабочек капустной моли второго поколения наблюдается в конце июня – июле. Начиная с августа появляется гусеница третьей и четвертой поколений

За годы исследований отмечали значительную разницу в уровне вредоносности гусениц капустной моли. Интенсивность их питания росла в условиях повышенных температур и низкого ГТК. Так, по ГТК 0,37 численность гусениц (I-II возраста) составляла 8,9 экз/м<sup>2</sup>, которыми было повреждено 60% растений с коэффициентом повреждения 1,0, тогда как за ГТК 1,55-2,96 – только 20-19%

В годы с высокой температурой воздуха и низким уровнем влажности гусеница капустной моли из-за массового размножения вызывает полную или частичную гибель всходов рапса. Поэтому контроль численности капустной моли является важным элементом технологии выращивания рапса.

Рапс – ценная масличная и кормовая культура, источник высококачественного растительного масла и белка. Выращивание рапса привлекательно по экологическим, экономическим и агрономическим показателям. В сравнении с другими масличными культурами рапс имеет ряд преимуществ. Урожай рапса выше при относительно высокой влажности и прохладной погоде. В засушливое время рапс сильнее повреждается вредителями. Они наносят больший ущерб яровому рапсу, чем озимому. Одним из условий получения высоких урожаев рапса является совершенствование защиты рапса от вредителей. Потери от вредителей могут привести к недобору урожая (20% и более) или даже к гибели посева. Особенностью капустной моли является то, что её массовое распространение носит циклический характер. Этот вредитель сильно зависит от скла-

дывающих климатических условий каждого года и в неблагоприятные годы борьба с этим вредителем очень проблематична. В такие годы наблюдается полное уничтожение растений рапса, и даже применение завышенных доз инсектицидов оказывается бессильным.

**Меры защиты против капустной моли.** Учитывая характер повреждения капустной моли, борьба с ней должна носить комплексный характер, который базируется на агротехнических, биологических и химических методах защиты. Все мероприятия надо планировать ещё в посевах предшествующих культур.

Прежде всего, учитывая биологию вредителя необходимо: максимальное уничтожение послеуборочных остатков и крестоцветных сорняков, на которых зимуют куколки, глубокая зяблевая вспашка полей культивируемых крестоцветных, уничтожение сорняков. Размещение посевов на тех же участках не менее чем через 3–4 года, чтобы избежать большого скопления вредителей на полях рапса. Размещение посевов как можно дальше от полей, где ранее возделывали крестоцветные культуры, а также от мест, массово засоренных крестоцветными сорняками.

Необходимо проводить фитосанитарный мониторинг на наличие вредителей на каждом конкретном поле, где будет возделываться рапс, а также прилегающих территориях и лесных посадках. Экономический порог вредности гусеницы капустной моли по вегетации 2-3 гусеницы на растении (при заселении не менее 10% растений). Фитосанитарную оценку посевов рапса по данному вредителю надо начинать уже с фазы 4—6 листьев, а в отдельные годы даже раньше.

После всходов рапса, для определения начала заселения посевов вредителями проводят ежедневные маршрутные обследования. При появлении вредителей один раз в 7 дней до фазы стеблевания выполняют учет их численности методом пробных площадок. Берут 8 площадок по 0,25 м<sup>2</sup>, располагая их по двум диагоналям поля. В дальнейшем, начиная с фазы стеблевания до полного созревания стручков численность капустной моли учитывают на 100 растениях (которые берут в пяти местах по 20 штук). Для определения видового состава энтомофауны биоценоза рапсового поля сборы насекомых проводят с использованием энтомологического сачка (кошение проводят в пяти местах по 10 взмахов) один раз в 10 дней.

В природе численность моли контролируют её естественные враги, паразитирующие на гусеницах – *Norogenes fenestralis*,

*N. armillata*, *Apanteles vestalis*, *A. fuliginosus*. Яйца уничтожает паразит трихограмма – *Trichogramma evanescens*. Но для поддержания этих природных биоагентов необходимо снизить пестицидную нагрузку. Но это не всегда приносит результат.

Но необходимо знать, что химические средства защиты в неблагоприятные годы часто не обладают достаточной эффективностью. Это связано с тем, что вредитель в такие годы развивается сразу в нескольких возрастах. Но капустная моль уязвима только в возрасте взрослой бабочки, в период отрождения и развития личинок 1-2 возраста, то есть, когда вредитель появляется на поверхности листа или внутри листа. Ни в стадии куколки, ни в стадии более взрослой личинки уничтожить вредителя практически невозможно, поэтому важно опрыскивать растения в период развития личинок 1-2-го возраста. Поэтому наши рекомендации проводить постоянный мониторинг всходов рапса на наличие капустной моли, начиная уже с фазы второй пары настоящих листьев. В случае обнаружения первых бабочек или гусениц капустной моли рекомендуем незамедлительно провести две инсектицидные обработки с интервалом 7-10 дней. Данные обработки позволят снять численность капустной моли в начальные этапы развития и не дать ей массово развиться, т.е. наши рекомендации проводить превентивные (упреждающие) обработки.

Для обработки ярового рапса против капустной моли «Первая Агрохимическая Компания» рекомендует инсектициды **ГЕДЕОН, КЭ** (тиаметоксам 57 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л) в дозировке 0,15-0,25 л/га, **АГРИС, КС** (тиаметоксам 57 г/л + имидаклоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л) в дозировке 0,05-0,1 л/га и **ТЕРРАНО, КС** (имидаклоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л) в дозировке 0,05-0,1 л/га. Данные инсектициды содержат действующие вещества из разных химических классов и обладают контактно-системным действием, что увеличивает их эффективность. При обработке по более взрослым личинкам капустной моли 3-4 возрастов рекомендуется применять специализированный инсектицид **ЭЛИСТЕР, КС** (индоксакарб 150 г/л) в дозировке 0,15-0,3 л/га. Благодаря наличию в своем составе действующего вещества индоксакарб, ларвицид (Larva – от лат. языка личинка или гусеница) **ЭЛИСТЕР, КС** обладает высокой эффективностью против гусениц старших возрастов и так же имеет высокие овицидные свойства, что позволяет ему успешно контролировать и яйцекладку капустной моли. Так же рекомендуется добавление инсектицида

**ЭЛИОН, КС** (дифлубензурон 480 г/л) в первые обработки ярового рапса инсектицидами в дозировке 0,06-0,1 л/га для усиления овицидных свойств. Дифлубензурон обладает ларвицидным и овицидным действием, которое проявляется в момент выхода личинки из яйца. Действующее вещество дифлубензурон проникает через яичные скорлупы и предотвращает выход личинок из яиц (особенно капустной моли или капустной белянки) или уничтожает личинок минирующих насекомых, которые внедряются в листовые ткани прямо под яйцевой оболочкой. Эффект гораздо выше, если яйца отложены на обработанные препаратом листья, чем если бы они были обработаны после откладки. Таким образом инсектициды «Первой Агрохимической Компании» позволяют контролировать все стадии развития капустной моли, за исключением стадии куколки.

При обработке рекомендуется использовать в баковой смеси с перечисленными инсектицидами поверхностно-активное вещество (ПАВ) **ПИКАССО** в дозировке 50-60 мл/га, что связано с биологическими и морфологическими особенностями растений рапса. Прежде всего, листовой аппарат рапса имеет плотный восковой слой, с которого легко скатывается влага, и поэтому требуется дополнительный прилепатель для удержания рабочего раствора и лучшего контакта. Также в период обработки на поле может быть очень большая растительная масса рапса, в которую очень сложно влить рабочий раствор. Поэтому количество рабочего раствора должно составлять не менее 150-200 л/га при обработках. Зачастую при соблюдении всех регламентов и своевременности применения инсектицидов, достаточно 1-2 обработок для контроля капустной моли.

**Рапсовый цветоед (*Meligethes aeneus* F.)** – это маленькие жуки около 2 мм. Зимуют под опавшими листьями на участках с древесно-кустарниковой растительностью, весной питаются цветками раннецветущих растений (кустарники, деревья), далее перелетают на рапс в период бутонизации и цветения. Питаются частями цветка, повреждая бутоны, яйца откладывают в бутоны – затем личинка питается внутри их, выедая тычинки, пестик, завязь. Бутоны опадают, стручки не образуются. Ущерб зависит от плотности поражения и фазы развития рапса. При раннем поражении, например, в затянувшейся фазе большого бутона, повреждения больше и снижение урожайности выше, чем при более позднем поражении, например, во время цветения. Поврежденные растения неравномерно и позже отцветают, что усложняет уборку. Из пораженных бутонов не

образуются стручки. Эти симптомы легко можно спутать с симптомами «физиологического увядания бутонов», когда растения под влиянием стрессовых факторов (высокие температуры, недостаток влаги, недостаточное обеспечение питательными элементами) сбрасывают бутоны. В то время как при этом из нижних цветков развиваются нормальные стручки, более поздно развитые средние и верхние цветки высыхают и бутоны опадают. По длине стебельков бутонов можно различить причину их опадания: если длина стебелька меньше 1 см и он тонкий, то причина – увядание. Если оставшиеся стебельки крепко развиты и имеют длину больше 1 см, причина – поражение цветоедом, потому что бутон опадает только после обгрызания. Развиваются в одном поколении. Контроль численности жука проводят, используя чашки желтого цвета. Для проведения борьбы с вредителями учитывают численность жуков, фазу развития растений и густоту стояния. Цветоед особенно вредоносен на яровом рапсе, так как его появление на растениях совпадает с более высокими температурами, активизирующими жука. Пороги вредоносности один-два жука на растение. Развивается одно поколение. Для обработки против рапсового цветоеда в стадии цветения ярового рапса «Первая Агрохимическая Компания» рекомендует применять инсектицид **МЕРЛИН, КС** (тиаклоприд 480 г/л). Действующее вещество тиаклоприд системного действия и обладает продолжительным защитным действием против рапсового цветоеда и других вредителей, вредящих в период цветения, в отличие от инсектицидов из группы пиретроидов. Также **МЕРЛИН, КС** не обладает отпугивающим свойством и токсичным действием на пчёл, благодаря этому происходит полноценное опыление пчелами и дикими шмелями ярового рапса, что сохраняет дополнительно до 30% урожая ярового рапса.

**Капустная тля (*Brevicoryne brassicae* L.)** – это мелкие, около 2 мм насекомые. Для них характерно: летом партеногенетическое размножение, живорождение, высокая скорость размножения – до 10-12 поколений за вегетационный период. Зимуют в стадии яйца. Наиболее активно заселяет посевы во второй половине вегетации. Летняя колония состоит из самок (крылатых и бескрылых) и их личинок, которые высасывают сок из листьев, стеблей и стручков. Поврежденные части скручиваются и засыхают. Из бабочек-белянок (*Pieris*) наиболее часто встречаются рапсовая, капустная, горчичная – внешне они несколько различны, но биология и вредоносность схожая. Зимуют эти



Рапсовый цветоед (жуки)



Рапсовый цветоед – жук



Рапсовый цветоед – личинка



Гусеница капустной белянки



Куколка капустной белянки



Бабочка капустной белянки



Рапсовый листоед

вредители в стадии куколки. В Северном Казахстане лет бабочек обычно отмечается с мая. Несколько дней питаются и начинают откладывать яйца. Плодовитость самок в среднем 150 иногда – до 300 яиц. Гусеницы у этих видов достаточно крупные, в последнем возрасте достигают до 20-30 мм. Лет бабочек активнее в солнечную погоду. Вредят гусеницы, грубо объедают листья, иногда оставляя только жилки. Сильно снижается фотосинтезирующая площадь, без листьев урожай семян резко падает или не формируется совсем. В год может развиваться 2-3 поколения.

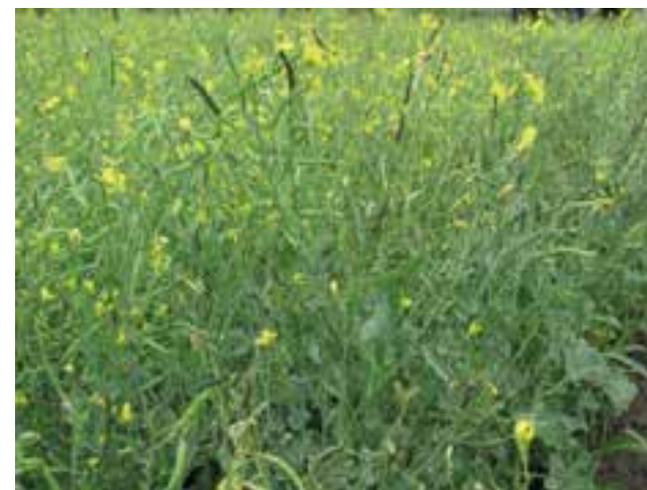
**Капустная белянка.** Из бабочек-белянок (*Pieris*) наиболее часто встречаются рапсовая, капустная, горчичная – внешне они несколько различны, но биология и вредоносность схожая. Зимуют эти вредители в стадии куколки. В Северном Казахстане лет бабочек обычно отмечается с мая. Несколько дней питаются и начинают откладывать яйца. Плодовитость самок в среднем 150 иногда – до 300 яиц. Гусеницы у этих видов достаточно крупные, в последнем возрасте достигают до 20-30 мм. Лет бабочек активнее в солнечную погоду. Вредят гусеницы, грубо объедают листья, иногда оставляя только жилки. Сильно снижается фотосинтезирующая площадь, без листьев урожай семян резко падает или не формируется совсем. В год может развиваться 2-3 поколения.

**Рапсовый листоед.** Серьезные повреждения может наносить рапсовый листоед (*Entomoscelis adonidis* Pall.). Этот крупный жук – длиной 7,5-10 мм, овальной формы, тело выпуклое, переднегрудь желтовато-красная, надкрылья красно-рыжие с продольными черными полосами. Зимуют яйца (иногда личинки 1 возраста) в верхнем слое почвы. Весной, в конце апреля-начале мая личинки отраждаются, питаются листьями сорных крестоцветных растений. Окукливание происходит в верхнем слое почвы. Взрослые жуки появляются в конце мая – начале июня, активно питаются, а с наступлением летней жары зарываются в почву и впадают в диапаузу. Со второй половины августа возобновляет свою жизнедеятельность: питаются, спариваются, откладывают яйца. Жуки с наступлением морозов погибают. В год развивается одно поколение. Питается рапсовый листоед практически на всех видах крестоцветных растений, из культурных предпочитает рапс, горчицу, репу. В жаркую погоду активность и прожорливость усиливаются. В дождливую или прохладную погоду жуки прячутся под комочки или под растения и сидят неподвижно.

**Клопы.** На рапсе встречается несколько видов клопов: рапсовый (*Eurydema oleracea* L.), капустный (*Eurydema ventralis* Kol.), горчичный (*Eurydema ornate* L.). Клопы имеют яркую раскраску – наряду с черным цветом присутствует либо белый, либо желтый, либо красный цвета. Клопы пробуждаются к маю и перелетают на крестоцветные сорняки, а потом на всходы рапса. Вредоносность заключается в высасывании сока: ткань в месте укуса желтеет и отмирает. Если укус произойдет в точку роста – наступает гибель растения. При питании на стручках – они искривляются и образуются недоразвитые семена. За сезон развивается до 3 поколений, вредят как взрослые жуки, так и личинки.

**Рапсовый пилильщик** (*Athalia rosae* L.) с мест зимовки вылетает в мае – июне. Взрослых насекомых заметить сложно и вреда они не приносят, питаются нектаром цветущей растительности. Вред приносят ложногусеницы, которые открыто питаются листьями. Взрослая ложногусеница 17-18 мм, грязно-зеленая, с черной головой, морщинистая. Окукливание происходит в плотном коконе в почве. Ложногусеница может впадать в диапаузу, и только следующей весной развитие продолжается. Повреждения схожи с объеданием гусениц бабочек.

**Луговой мотылек.** (*Loxostege sticticalis* L.). Всеядный вредитель. Вредоносен в посевах ярового рапса в условиях Северного Казахстана и Западной Сибири. Бабочка с размахом крыльев 20 – 26 мм. Передние крылья серые или серо-коричневые с темными пятнами и желтоватой полосой вдоль наружного края.



Луговой мотылек, бабочка



Гусеница 2-го возраста лугового мотылька

Повреждение рапса гусеницами лугового мотылька

Гусеница зеленовато-серая с ярко выраженной полоской вдоль спины. По сегментам короткие редкие пучки волосков. Размер гусеницы до 35 мм.

При повышенной температуре воздуха и в сухую погоду гусеницы лугового мотылька причиняют значительный вред яровому рапсу. Гусеницы поедают верхушки растений, листья, бутоны завязи, покровные ткани стебля.

**Щелкуны (Elateridae).** Известно, более 10 тыс. видов этих жуков, в Казахстане насчитывается около 20 видов. Самки откладывают яйца в количестве от 30...40 до 500 (в зависимости от вида). В начальный период развития яйца впитывают воду, поэтому при недостатке влаги погибают. Личинки (проволочники) развиваются в зависимости от вида четыре года и более. Большая прожорливость проволочников, объясняется тем, что они вынуждены раз мельчать в несколько раз большее пищи, для извлечения влаги. Особенностью распространения проволочников является очаговость. Ощутимые повреждения наносят обычно в начале вегетации культур, что связано с ограничением пищи. Серьезно повреждают кукурузу, подсолнечник, пшеницу, картофель, рапс, а также могут питаться и другими растениями как культурными, так и сорными.

**Проволочники и ложнопроволочники.** В связи с распашкой залежных полей, насыщенностью севооборотов злаковыми культурами возрастает роль опасных вредителей рапса – личинок жуков-щелкунов семейства Elateridae (проволочников). Виды щелкунов широко распространены во всех почвенно-климатических зонах, в том числе в Северном Казахстане. Наиболее вредоносными считаются представители родов *Agriotes* (*Agriotes lineatus*, *Agriotes sputato*, *Agriotes obscurus*), *Selatosomus* (*Selatosomus aeneus*, *Selatosomus latus*), *Melanotus*, а также других.

Личинки развиваются в течении 2-5 лет. Характерной особенностью проволочников является способность к длительному голоданию. В поисках пищи личинки мигрируют в почве в разных направлениях, и в зависимости от влажности почвы некоторые виды щелкунов могут мигрировать в нижние слои (поэтому вредоносность их в жаркую погоду уменьшается), другие виды остаются в верхнем слое почвы и вредят на протяжении всего вегетационного периода.

Пороги вредоносности по проволочникам сильно зависят от множества факторов: почвы, выращиваемой культуры и способа ее посева. В литературе можно встретить порог вредоносности

на яровом рапсе 3-5 личинок на 1 м<sup>2</sup>. С учетом того, что 1 личинка повреждает до 5 растений ярового рапса на 1 м<sup>2</sup>, и если взять в среднем 150 растений рапса, то 15-50 растений будут уничтожены или повреждены, или это составляет 10%-33%.

**Практическая заметка:** наиболее рациональным способом борьбы с проволочником является предпосевная обработка семян ярового рапса инсектицидным протравителем семян **КАЛИБР, КС** (клотианидин 600 г/л) в дозировке 3,0-5,0 л/т. Помимо контроля почвенных вредителей благодаря системному действию клотианидина обеспечивается защита надземных органов ярового рапса против крестоцветных блошек. Период защитного действия составляет от 3 до 5 недель в зависимости от дозировки препарата и вида вредного объекта.

**Серый долгоносик (*Tanymecus pfliliatus* F.)** вредит как во взрослой стадии, так и личиночной. Зимуют жуки и личинки на глубине 20-50 см. Основной период вредоносности жуков приурочен к начальным фазам развития культур. Жуки перегрызают подсемядольное колено, остаются лишь пеньки. Обьедают семядольные и первые настоящие листья, уничтожают точку роста. Личинки питаются корешками. Серьезно повреждают подсолнечник, бобовые, рапс, лен. Долгоносики активно питаются днем, особенно в солнечную погоду.

**Таблица 2.1. Экономические пороги вредоносности вредителей рапса.**

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



**Проволочник, куколка, жук-щелкун**



**Личинки проволочника**



## Защита ярового рапса от вредителей

Наиболее рациональным способом борьбы с проволочником является предпосевная обработка семян ярового рапса инсектицидным протравителем семян **КАЛИБР, КС** (клатианидин 600 г/л) в дозировке 4-5 л/т. Помимо контроля почвенных вредителей благодаря системному действию клатианидина обеспечивается защита надземных органов ярового рапса против грызущих и сосущих насекомых, особенно против крестоцветных блошек, причиняющих вред в начальные этапы роста. Без протравки семян инсектицидным протравителем **КАЛИБР, КС** есть риск вообще не получить всходы из-за сильных повреждений крестоцветными блошками. Поэтому протравливание семян инсектицидным протравителем является обязательным приемом при возделывании рапса. Период защитного действия **КАЛИБР, КС** составляет от 4 до 6 недель в зависимости от дозировки и климатических условий года (максимум до появления второй пары настоящих листьев ярового рапса). Инсектицидный протравитель **КАЛИБР, КС** хорошо смешивается с фунгицидными протравителями при протравливании семян рапса.

Для контроля вредителей по вегетации ярового рапса рекомендуется для использования инсектициды **ФОБОС, МВСК** (альфа-циперметрин 200 г/л). Препарат контактно-кишечного действия, относится к классу пиретроидов, эффективен против широкого спектра сосущих и листогрызущих вредителей. **ФОБОС, МВСК** обладает ярко выраженным «нокдаун»-эффектом. Гибель вредителей наступает в первые 2–3 часа после обработки (в зависимости от климатических условий, вида и физиологического состояния вредителя). Благодаря контактному действию отсутствует риск накопления остатков препарата в обрабатываемых культурах, поэтому рекомендован для применения на яровом рапсе в любые фазы развития культуры. Наибольшую эффективность проявляет против видов крестоцветных блошек, тлей, рапсового цветоеда, клопов и т.д. Так же совместно с **ФОБОС, МВСК** в первые обработки против крестоцветных блошек рекомендуем применять в баковой смеси инсектициды **ЭЛИОН, КС** (дифлубензурон 480 г/л) в дозировке 0,06-0,1 л/га для усиления овицидных свойств. Дифлубензурон обладает ларвицидным и овицидным действием, которое проявляется в момент выхода личинки из яйца. Действующее вещество дифлубензурон проникает через яичные скорлупы и предотвращает выход личинок из яиц (особенно капустной моли

или капустной белянки) или уничтожает личинок минирующих насекомых, которые внедряются в листовые ткани прямо под яйцевой оболочкой. Эффект гораздо выше, если яйца отложены на обработанные препаратом листья, чем если бы они были обработаны после откладки. Дифлубензурон долго сохраняется на листе, практически не смывается дождем, поэтому долго сохраняет защитные свойства (3-4 недели). Эффективен против листогрызущих насекомых, но неэффективен против сосущих, т.к. не проникает в ткани листа. Препарат имеет медленную начальную активность (насекомые погибают не сразу, а только в последующие стадии после линьки). Эффект от обработки виден через 2-3 недели, а повреждения растений могут наблюдаться и в первые после обработки, поэтому **ЭЛИОН, КС** на яровом рапсе рекомендуется применять только в смеси с инсектицидами, обладающими «нокдаун» эффектом.

Для скрытноживущих вредителей, например, таких как капустная белянка, капустная моль, скрытнохоботники, капустные комарики «Первая Агрохимическая Компания» предлагает комбинированные инсектициды контактно-системного действия **ГЕДЕОН, КЗ** (тиаметоксам 57 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л), **ТЕРРАНО, КС** (имidakлоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л), **АГРИС, КС** (тиаметоксам 57 г/л + имidakлоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л), **МЕРЛИН, КС** (тиаклоприд 480 г/л).

**ГЕДЕОН** – инсектицид на основе двух различных химических классов, предназначен для защиты зерновых, масличных и бобовых культур от комплекса листогрызущих и сосущих вредителей, включая скрытостеблевых насекомых. Содержит два действующих вещества из разных химических классов – тиаметоксам из химического класса неоникотиноиды и лямбда-цигалотрин из класса пиретроидов. Тиаметоксам проникает в растение, оставаясь в нем до 3-х недель, длительное время защищает от вредителей, которые появляются уже после внесения препарата, обладает выраженным системным и трансламинарным действием, взаимодействуя с никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами. Попадая в организм насекомого при прямом контакте либо через пищеварительную систему, тиаметоксам связывается с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами, в результате чего у насекомых развиваются параличи и конвульсии, приводящие к гибели. Лямбда-цигалотрин имеет контактное и кишечное действие. Обладает ярко выраженным «нокдаун»-эффектом. Гибель насекомого наступает спустя 30 минут и до 2-3 часов после обра-

ботки (в зависимости от климатических условий, вида и физиологического состояния вредителя). Таким образом, **ГЕДЕОН** обладает системным, контактным, кишечным, остаточным и репеллентным действием против насекомых и растительноядных клещей. Вредители прекращают питание сразу после обработки, гибель обычно наступает в течение 1 суток.

**ТЕРРАНО** – двухкомпонентный контактно-системный инсектицид широкого спектра действия, эффективен против равнокрылых (Homoptera), жесткокрылых (Lepidoptera), чешуекрылых (Hemiptera), двукрылых (Diptera), прямокрылых (Orthoptera) и других вредителей. **ТЕРРАНО** содержит два действующих вещества из разных химических классов – имидаклоприд из химического класса неоникотиноиды и бета-цифлутрин из класса пиретроидов. Имидаклоприд – кишечно-контактный инсектицид из химического класса неоникотиноидов против широкого спектра вредителей с длительным периодом защитного действия.

Попадая в организм насекомых, имидаклоприд блокирует передачу нервного импульса на уровне ацетилхолинового рецептора постсинаптической мембраны, вызывая конвульсии, параличи и гибель вредителей. Максимальное воздействие на вредителей наблюдается через три – пять дней после обработки. Остаточная активность сохраняется в течение не менее 20 дней – на этот срок обеспечивается полная защита от вредителей. Имидаклоприд широко применяется также на зерновых, масличных, бобовых, овощных и плодовых культурах.

Бета-цифлутрин – контактный инсектицид из группы пиретроидов для контроля широкого спектра вредителей основных сельскохозяйственных культур. Обладает сильными репеллентными (отпугивающими вредителей) свойствами, что позволяет его использовать в сочетании с другими действующими веществами как для обработки по вегетации, так и для протравливания семян различных культур. Относится к инсектицидам контактно-кишечного действия для борьбы с насекомыми отрядов Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera. Механизм действия основан на нарушении деятельности нервной системы. Бета-цифлутрин нарушает процесс обмена ионов натрия и калия в пресинаптической мембране, что приводит к излишнему выделению ацетилхолина при прохождении нервных импульсов через синаптическую цепь.

Наличие двух различных по механизму действия активных ингредиентов в препарате усиливает эффективность (синергизм действия) – бета-цифлутрин более эффективен при возбуж-

денной нервной системе вредителя, а имидаклоприд постоянно перевозбуждает нервную систему насекомого.

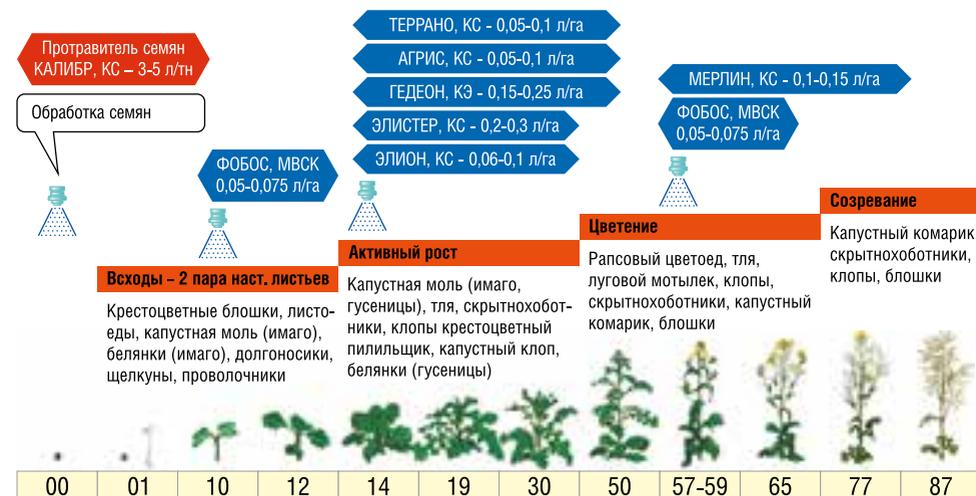
Также «Первая Агрохимическая Компания» предлагает на рынке уникальный по своим свойствам инсектицид **АГРИС, КС** (тиаметоксам 57 г/л + имидаклоприд 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л). **АГРИС** это высокоэффективный трехкомпонентный инсектицид пролонгированного контактно-системного действия на основе двух химических классов. Благодаря наличию в своем составе двух неоникотиноидов (имидаклоприд+тиаметоксам), инсектицид отличается эффективным и продолжительным контролем различных видов грызущих и сосущих вредителей.

Тиаметоксам проникает в растение, оставаясь в нем до 3-х недель, длительное время защищает от вредителей, которые появляются уже после внесения препарата, обладает выраженным системным и трансламинарным действием, взаимодействуя с никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами. Попадая в организм насекомого при прямом контакте либо через пищеварительную систему, тиаметоксам связывается с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами, в результате чего у насекомых развиваются параличи и конвульсии, приводящие к гибели. Имидаклоприд – системный инсектицид контактно-кишечного действия, против широкого спектра вредителей с длительным периодом защиты. Имидаклоприд, в отличие от тиаметоксама, в ограниченной степени обладает трансламинарным действием, в меньшей степени, нежели тиаметоксам, способен передвигаться по сосудистой системе растения и поэтому больше сохраняется на поверхности листьев или в покровных тканях листьев и стеблей. Таким образом тиаметоксам, благодаря своей высокой системности лучше контролирует сосущие насекомые, а имидаклоприд благодаря большей сохранности в покровных тканях листьев и стеблей лучше контролирует вредителей с грызущим ротовым аппаратом. Лямбда-цигалотрин имеет контактное и кишечное действие. Обладает ярко выраженным «нокдаун»-эффектом. Гибель насекомого наступает от 30 минут до 2–3 часов после обработки (в зависимости от климатических условий, вида и физиологического состояния вредителя). Таким образом, **АГРИС** обладает системным, контактным, кишечным, остаточным и репеллентным действием против широкого спектра насекомых. Вредители прекращают питание сразу после обработки, гибель обычно наступает в течение 1 суток, защитное действие на культуре продолжается от 20 до 30 дней.

**МЕРЛИН, КС** содержащий тиаклоприд в своем составе обладает системным действием. Попадая в организм насекомого при прямом контакте либо через пищеварительную систему, тиаклоприд связывается с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами, в результате чего у насекомых развиваются параличи и конвульсии, приводящие к гибели. Препарат действует как в случае непосредственного контакта – контактное действие, так и в случае питания вредителей (в том числе и сосущих) на обработанных растениях – кишечное действие. Отличительной особенностью инсектицида является то, что он не обладает отпугивающим свойством и токсичным действием на пчёл. Рапс самоопыляющаяся культура, однако до 30% цветков опыляются насекомыми-опылителями. Поэтому мы рекомендуем применять **МЕРЛИН, КС** именно в фазу цветения, тем самым благодаря этому происходит полноценное опыление пчелами и дикими шмелями ярового рапса, что позволяет сохранить дополнительно до 30% урожая ярового рапса.

Так же «Первая Агротехническая Компания» для контроля вредителей в стадии гусениц (Larva от латинского – гусеница) предлагает уникальный по своим свойствам инсектицид **ЭЛИСТЕР, КС** (индоксакарб 150 г/л). Индоксакарб обладает овицидным действием к некоторым чешуекрылым. Уничтожает гусениц чешуекрылых вредителей (гусеницы капустной моли, капустной белянки и т.д.), попадая на них при обработке, при контакте гусениц с обработанной листовой поверхностью и при попадании препарата в кишечник. После интоксикации чувствительные насекомые сразу перестают питаться и активно двигаться, а полная их гибель наступает в течение 24-60 часов. Исследования показали высокую овицидную активность по отношению к хлопковой совке, яблонной плодовой гусенице, капустной белянке. Личинки насекомого не отрождаются или погибают во время отрождения. Основным фактором для проявления овицидного эффекта является влага. Действие индоксакарба более выражено при опрыскивании уже отложенных яиц и в период начала отрождения личинок. Препарат **ЭЛИСТЕР** на основе индоксакарба имеет положительный температурный коэффициент – с увеличением температуры его активность возрастает. Уникальность **ЭЛИСТЕР, КС** заключается в том, что ему присущ эффект «био-активации» – с появлением росы, дождя, тумана, остатков воды после полива успевший высохнуть на поверхности растений раствор снова проявляет инсектицидную активность.

### Система защиты ярового рапса от вредителей



### Защита ярового рапса от болезней

Существенное снижение качества рапса и значительный недобор урожая могут приносить инфекционные болезни. Инфекция может сохраняться на семенах, растительных остатках, и в почве. Некоторые болезни проявляются сразу после посева, при прорастании семян. Это плесневение семян, вызванное грибами *Alternaria*, *Cladosporium*, *Acremonium*, *Rhizoctonia*. На молодых растениях может проявиться черная ножка (*Pythium*, *Rhizoctonia*, *Olpidium*, *Alternaria*...). При этом заболевании часто образуется перетяжка, стебель утончается, искривляется, листья желтеют или увядают, растение легко выдергивается из почвы, часто наступает гибель. Черная ножка в основном проявляется при неблагоприятных условиях: переувлажнение, тяжелые почвы, глубокий посев и др. Многие болезни активно развиваются во второй половине вегетации – это обычно с конца июля. В это время стеблестой высокий и плотный, с большой биомассой, плохо продувается ветром и влага (дожди или роса) задерживается дольше. Способствуют заражению и травмы, нанесенные насекомыми-вредителями.

Для защиты рапса от болезней «Первая Агротехническая Компания» предлагает следующие фунгициды: **ВАРРО, КС** (тебуконазол 500 г/л + карбендазим 50 г/л) и **РИДЕЛЬ, КС** (тебуконазол

400 г/л + пиракlostробин 97 г/л), **ЭМИТИ, КС** (азоксистробин 90 г/л + тебуконазол 317 г/л + флутриафол 93 г/л).

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

Карбендазим высокоэффективен против специфических заболеваний классов *Alternaria*, *Helminthosporium*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Sclerotinia*, *Septoria* и др. Тебуконазол обеспечивает отличный контроль большинства грибковых заболеваний, таких как альтернариоз, фомоз, склеротиниоз и т.д. Быстрое проникновение в растение и ярко выраженный стоп-эффект в ранней фазе развития заболевания позволяют обеспечить хорошую защиту на всех стадиях развития ярового рапса.

При обработке в фазе начало стеблевания рапса фунгицид **ВАРРО** выступает как регулятор роста, благодаря ретардантному действию тебуконазола. При этом происходит укорачивание растений, усиление и ветвление стеблей, что благоприятно влияет на завязываемость и опыление дополнительных стручков, и таким образом увеличивается урожай. Растения рапса в данном случае формируются разветвленные, не высокие, что опять же снижает риск полегания рапса и создает условия для благоприятной уборки.

Благодаря наличию двух действующих веществ пиракlostробина и тебуконазола в своем составе **РИДЕЛЬ, КС** позволяет контролировать основные заболевания рапса по вегетации, такие как склеротиниоз, фомоз, альтернариоз, серая гниль. Помимо фунгицидного действия действующее вещество пиракlostробин в фунгициде **РИДЕЛЬ** повышает устойчивость культурных растений к патогенам негрибковой природы благодаря усилению метаболических реакций внутри растения и выработке белков. Это также позволяет усилить иммунную систему растения и положительно влияет на урожайность культуры. Пиракlostробин активно влияет на биологические и физиологические свойства растений, в результате чего усиливаются процессы метаболизма, увеличивается масса семян и их масличность, повышается фитосинтетическая активность.

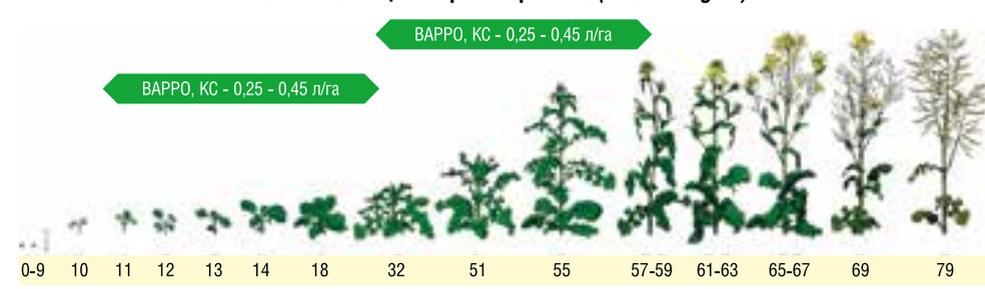
Уникальный современный фунгицид **ЭМИТИ, КС** помимо защиты от основных болезней рапса (альтернариоз, склеротиниоз, фомоз и т.д.) благодаря флутриафолу и тебуконазолу, за счет наличия в своем составе третьего, нового действующего

вещества азоксистробина из химического класса стробилурины, обладает дополнительно озеленяющим эффектом культуры. Это позволяет культуре максимально сохранить и сформировать качественный урожай. Азоксистробин наиболее эффективен при применении на ранних стадиях развития инфекции, поскольку он подавляет прорастание конидий, первоначальный рост мицелия и предупреждает спорообразование.

**Плесневение семян или черная ножка.** Поражает всходы. Возле корневой шейки появляется гниль, которая затем распространяется на весь корень, вызывая его отмирание, а затем и гибель растения. Семядоли и листья пораженных растений желтеют и через некоторое время усыхают. Возбудителями болезни чаще всего являются полусaproфитные грибы из родов **Pythium Pringsh., Rhizoctonia DC., Olpidium A. Br.**, которые живут в почве на различных растительных остатках и поражают ослабленные всходы рапса. Обычно это бывает в период появления всходов, когда на поверхности почвы образуется корка, препятствующая доступу воздуха к корням растений, особенно на тяжелых по механическому составу почвах. Заболевание может вызывать значительное изреживание всходов.

**Фомоз (*Phoma lingam*)** – при раннем проявлении заболевания поражается нижняя часть стебля по типу черной ножки. При более позднем заражении на листьях, стручках образуются серые пятна или язвы с черными точками пикнидами (плодовые тела). Пятна в дальнейшем разрастаются до 5-10 см., сохнущие, трухлявые. Стручки преждевременно созревают и при этом практически не дают семян. Возможно диффузное развитие заболевания, при котором симптомы поражения выражены очень слабо, но продуктивность снижается. Инфекция сохраняется на растительных остатках и в семенах.

Система защиты против фомоза (*Phoma lingam*)



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



Развитие альтернариоза на стручках

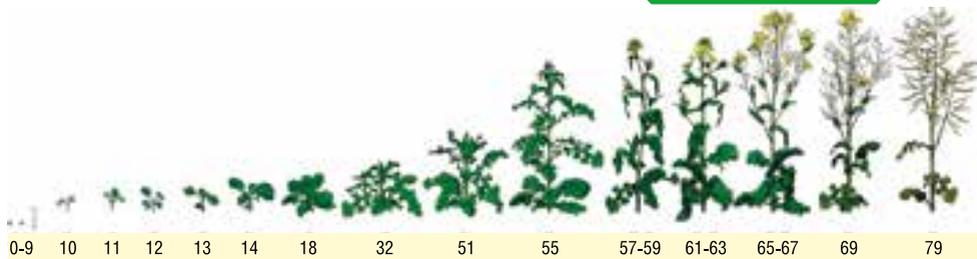
Симптомы проявления альтернариоза на листьях

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

ЭМИТИ, КС - 0,25 л/га

РИДЕЛЬ, КС - 0,25 л/га

ВАРРО, КС - 0,25 л/га



**Белая гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*)** во влажных условиях развивается на рапсе на протяжении всей вегетации. Заболевание проявляется на листьях, стеблях, стручках в виде слизистых мокрых пятен, которые позже покрываются ватообразным белым налетом. Больные листья отмирают, стебли – ломаются, стручки не развиваются или остаются недоразвитыми. В сухую погоду налет исчезает, пораженная ткань обесцвечивается,

размягчается. На пораженных участках стебля и стручков, как на поверхности, так и внутри этих органов образуются черные склероции, которые являются первичным источником заболевания и сохраняются на растительных остатках, в почве и семенах.



Склероции внутри стебля рапса

Развитие склероций на корне рапса

**Серая гниль (*Botrytis cinerea*)** поражает рапс в течение всей вегетации, но чаще всего – в конце. Возбудитель относится к факультативным паразитам, поэтому поражает некротизированные (отмершие) ткани или физиологически слабые растения. На листьях, стеблях, стручках пятна бурые, с пушистым серым налетом. На налете позже образуются мелкие черные комочки – склероции гриба. Стручки созревают преждевременно, семена – недоразвитые. Активное поражение наблюдается при повышенной влажности воздуха. Инфекция сохраняется на растительных остатках, семенах, почве.

**Мучнистая роса (*Erysiphe brassicae*)** поражает стебли, листья, стручки. Пораженные листья покрываются белым мучнистым налетом, как правило, с верхней стороны, а на других органах налет может быть сплошным. Со временем налет уплотняется, покрывается темно-коричневыми крапинками, что придает ему грязно-белый или коричневый цвет. Заболевание приводит к преждевременному старению и опаданию листьев. В стручках формируется щуплое зерно. Сухая теплая солнечная погода усиливает поражение, так как при пониженном тургоре растений гаустории гриба легче проникают через устьица. В основном инфекция сохраняется на растительных остатках.

При поражении **ложной-мучнистой росой (*Peronospora parasitica*)** с верхней стороны листа образуются желтоватые пятна. Пораженные участки разрастаются, приобретая коричневый цвет. С нижней стороны листа образуется налет сначала белого цвета, а со временем переходит в серо-фиолетовый. Листья, пронизанные мицелием гриба очень ломкие, и даже ветер приводит к сильному крошению листьев. На стеблях и

стручках также образуются округлые серо-бурые пятна. Плодоножки, стебли, стручки искривляются и нередко отмирают. На больных растениях семена формируются щуплые, недоразвитые. Источником болезни являются пораженные растительные остатки, семена и корни двулетних крестоцветных растений.

Таблица 3.1. Экономические пороги вредоносности болезней рапса

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

## Защита ярового рапса от сорняков

Необходимость снижения напряженности конкурентных взаимоотношений между рапсом и сорными растениями определяется прежде всего потерями урожайности семян, которые в среднем составляют 10-15%. Наряду с прямым, лимитирующим урожайность, влиянием засоренности посевов, которая обусловлена конкуренцией за площадь питания, воду и питательные вещества, некоторые сорняки оказывают и не прямое вредное воздействие: затрудняют уборку, повышают влажность и засоренность урожая. Все это требует дополнительной сортировки и сушки масла семян, что увеличивает затраты, снижает производительность труда, повышает себестоимость продукции. Особенно осложняют уборку бодяк полевой (*Cirsium arvensis*), осот желтый (*Sonchus arvensis*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.). Практически невозможно очистить урожай капустных культур от семян таких сорняков как просо сорнополевое (*Panicum miliaceum* ssp. *ruderales*), ежовник обыкновенный или просо куриное (*Echinochloa crusgalli*),

щирца запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), щирца жминдовидная (*Amaranthus blitoides*), щетинник сизый (*Setaria glauca*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.). Недопустимо присутствие на полях любых сорняков семейства Капустные, так как они оказывают влияние на химический состав семян, ухудшая качество вырабатываемого масла и шрота. Поэтому необходимо очистить поле от их наличия еще до посева ярового рапса.

### Сорняки семейства капустные (*Brassicaceae*)



Ярутка полевая



Пастушья сумка



Сурепка обыкновенная



Горчица полевая

Эффективным способом очистки поля перед посевом ярового рапса является предпосевная или довсходовая обработка гербицидами на основе глифосата.

При обработке посевов глифосатами необходимо учитывать следующие особенности:

1. Обработку рекомендуется проводить минимум за пять дней до появления всходов;
2. Препарат поглощается через листовую поверхность, поэтому лучше всего контролируются хорошо развитые растения сорняков. Обработка по семядольным листьям сорных растений малоэффективна.
3. Соли глифосата очень хорошо растворяются в воде, но плохо – в органических воскоподобных веществах. Поэтому сорняки с мощным «восковым налетом» на листьях (молочай лозный, вьюнок полевой, марь белая и т.д.) сложно уничтожить глифосатами. Ситуацию улучшает добавление в рабочий раствор адьювантов (прилипателей) или азотных удобрений (сульфата аммония, аммиачной селитры).

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

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

«Первая Агрохимическая компания» предлагает на рынке современные гербициды сплошного действия **ХИТ, ВР** (глифосат 540 г/л), **ТЕРЕКС, ВР** (глифосат 540 г/л), **СПОРТАК УЛЬТРА, ВР** (глифосат 500 г/л + дикват 35 г/л) и **МОНОЛИТ, ВР** (Глифосат кислоты в виде калийной соли 210 г/л, глифосат кислоты в виде изопропиламминной соли 330 г/л).

Гербициды рекомендуется применять по активно вегетирующим сорнякам, имеющим развитую листовую поверхность, высотой не более 10-15 см. В связи с тем, что действующие вещества глифосат и дикват быстро разлагаются при попадании в почву и после применения гербицидов нет ограничений при возделывании культур в севообороте. Уже через 7-12 дней после обработки можно высевать любую культуру, в том числе и рапс.

Интервал между обработкой и возможным выпадением осадков должен быть не менее 2 часов. **ХИТ** и **СПОРТАК УЛЬТРА** работают в широком диапазоне положительных температур. При высоких дневных температурах опрыскивание рекомендуется проводить в утренние или вечерние часы. В засушливых условиях при обработке рекомендуется проводить опрыскивание с добавлением внешних прилипателей, например **ПИКАССО**.

«Первая Агрохимическая Компания» представляет на рынке новый, уникальный по своим свойствам, гербицид сплошного действия **СПОРТАК УЛЬТРА**. Благодаря наличию в своем составе двух действующих веществ из разных химических классов, глифосата и диквата, гербицид **СПОРТАК УЛЬТРА** характеризуется ярко выраженным контактно-системным действием, проникает через листья и другие зеленые части растений, перераспределяется по всему растению, включая корневую систему. Глифосат

блокирует синтез незаменимых ароматических аминокислот во всех органах растения, что ведет к гибели всего растения. Дикват характеризуется контактным, неизбирательным действием, тем не менее благодаря наличию системного глифосата в составе гербицида дикват способен передвигаться внутри растения. По мере продвижения дикват разрушает ткани растения путем повреждения клеточных мембран на всем пути своего проникновения.

В этом году «Первая Агрохимическая Компания» предлагает на рынке уникальный по своим свойствам, высокотехнологичный системный неселективный гербицид сплошного действия **МОНОЛИТ, ВР**. Гербицид **МОНОЛИТ** в отличие от других глифосат содержащих гербицидов содержит в своем составе 210 г/л глифосат кислоты в виде калийной соли и 330 г/л глифосат кислоты в виде изопропиламминной соли. Сочетание калийной и аммонийной солей глифосата в препарате усиливают системность гербицида и улучшают стабильность работы в различных почвенно-климатических условиях. Технологические ПАВ, находящиеся в составе гербицида **МОНОЛИТ**, обеспечивают быстрое проникновение действующего вещества и распределение по ключевым точкам системы сорного растения.

Исходя из многолетних данных, предпосевная обработка гербицидами на основе глифосатов (эквивалент 2 л препарата, 360 г/л в кислотном эквиваленте) позволяет уничтожить от 40 до 55% вегетирующих многолетних сорняков и примерно 30-40% однолетних и зимующих, но 50-60% сорняков остаются в посевах, поэтому необходимо применять гербициды по вегетации ярового рапса.

Начальные фазы развития ярового рапса характеризуются медленными темпами роста, поэтому в этот период яровой рапс слабо конкурирует с сорняками. При несоблюдении сроков посева есть опасность зарастания молодых всходов видами щирицы, ежовником обыкновенным, просом сорнополевым, видами щетинника, марью белой и другими.

Для защиты ярового рапса от многолетних и однолетних злаковых сорняков, а также падалицы пшеницы и ячменя «Первая Агрохимическая Компания» предлагает граминициды **КИНЕТИК, КЗ** (клетодим 240 г/л), **СОЛЬВЕР, КЗ** (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л), **ИМПУЛЬС ФОРТЕ, КЗ** (галаксифоп-п-метил 240 г/л) для обработки по вегетации культуры.

Хизалофоп-п-тефурил, находящийся в гербициде **СОЛЬВЕР, КЗ** относится к химическому классу производные арилоксифеноксипропионовых кислот. Гербицид полностью поглощается с

поверхности листьев в течение 1 часа после обработки и переносится к точкам роста, корням и корневищам. Гербицид нарушает процесс фотосинтеза, в результате чего приостанавливается рост надземной массы и корневой системы сорняков, появляется хлороз. Растения вянут, их ткани высыхают, зачастую приобретая красноватую антоциановую окраску.

Обработку гербицидом **СОЛЬВЕР, КЗ** рекомендуется проводить, когда однолетние злаковые сорняки находятся в фазе от 2-го листа до начала кущения, а многолетние злаковые сорняки имеют высоту 10–15 см, однако во избежание накопления остаточных количеств действующего вещества хизалофоп-п-тефурил необходимо соблюдать регламент по количеству дней с момента обработки до уборки культуры: рапс 64 дня, чечевица 85 дней, лен масличный 82 дня, подсолнечник 60 дней.

Действующее вещество клетодим в гербициде **КИНЕТИК, КЗ** быстро перемещается к точкам роста надземных и подземных органов сорняков и уничтожает их, исключая повторное отрастание многолетних злаковых сорняков, в том числе пырея ползучего. Видимые признаки воздействия проявляются как изменение окраски вегетативных частей растений уже через 3 дня. Полная гибель злаковых сорняков наступает в течение 7–21 дня в зависимости от условий произрастания. **КИНЕТИК** применяется в смеси с адьювантом. Наличие адьюванта обеспечивает стабильность в биологической эффективности, лучшую прилипаемость к поверхности растения и быстрое проникновение через кутикулы в листовую поверхность сорного растения. При применении гербицида **КИНЕТИК** во избежание накопления остаточных количеств препарата в полученной продукции необходимо соблюдать регламент по количеству дней с момента обработки гербицидом до уборки культуры: рапс 60 дней, чечевица 60 дней, лен масличный 60 дней, нут 60 дней, подсолнечник 72 дня.

Гербицид **ИМПУЛЬС ФОРТЕ, КЗ** обладает высокой системной активностью. Гербицид полностью поглощается с поверхности листьев за один час после обработки и переносится к точкам роста, корням и корневищам. Гербицид нарушает процесс фотосинтеза, в результате чего приостанавливается рост надземной массы и корневой системы сорняков, появляется хлороз. Растения вянут, их ткани высыхают, зачастую приобретая красноватую антоциановую окраску. Действие препарата становится заметным на 5-7 день после опрыскивания. Через 10-15 дней происходит полное отмирание сорных злаков. Не стоит проводить опрыскивание в периоды, когда листья культурных рас-

тений и сорняков увлажнены, или если ожидаются осадки в течение часа после обработки.

Применение по вегетации культуры противозлаковых гербицидов **КИНЕТИК, КЗ** (клетодим 240 г/л) и **СОЛЬВЕР, КЗ** (хизалофоп-п-тефурил 120 г/л), **ИМПУЛЬС ФОРТЕ, КЗ** (галаксифоп-п-метил 240 г/л) позволяет очистить поле ярового рапса от однолетних и многолетних злаковых сорняков одной обработкой.

Для контроля двудольных сорных растений в посевах рапса «Первая Агрохимическая Компания» рекомендует гербицид **СПИРИТ, ВДГ. СПИРИТ** – послевсходовый гербицид системного действия, содержащий клопиралид. Действующее вещество клопиралид нарушает процессы роста, происходящие в растении. Являясь синтетической формой натурального растительного гормона, клопиралид при его применении в качестве гербицида, замещает натуральные гормоны растения, блокируя таким образом их функции. При этом также происходит перенасыщение синтетическими гормонами, что в конечном результате приводит к значительным нарушениям ростовых процессов в растении и последующей его гибели. Клопиралид быстро проникает в корневую систему растений, что обеспечивает высокую эффективность против корнеотпрысковых сорняков, таких как осоты. **СПИРИТ** рекомендуется применять в фазе 3-4 настоящих листьев культуры. Именно в эту фазу всходит максимальное количество сорных растений в посевах и еще не происходит затенения и экранизации сорняков культурой.

**СПИРИТ** при необходимости можно смешивать с противозлаковыми гербицидами **КИНЕТИК, СОЛЬВЕР, ИМПУЛЬС ФОРТЕ**, а также с другими гербицидами, которые используются против однолетних двудольных сорняков на данной культуре. Так же можно смешивать с фунгицидами, инсектицидами, регуляторами роста и жидкими удобрениями. Перед приготовлением рабочего раствора в смеси с другими препаратами рекомендуется проверить физическую смешиваемость препаратов в малой емкости.

В связи с высокой рентабельностью рапса все больше и больше становятся популярными новые технологии, связанные с использованием определенных сортов (гибридов) рапса, устойчивых к определенным видам гербицидов, например технологии CLEARFIELD. Эта технология подразумевает использование гибридов рапса, устойчивых к действующим веществам имазамокс и имазапир. Устойчивость гибридов рапса получена традиционным способом селекции, без использования методов генной инженерии.

**Яровой рапс выращенный с элементами защиты «Первой Агрохимической Компании», Костанайская область, КХ «Музыченко», урожайность 20 ц/га, 2015 год**



«Первая Агрохимическая Компания» предлагает уникальный по своим свойствам гербицид **ПАЛАДИН, ВДГ** (имазамокс 700 г/кг) для гибридов рапса, устойчивых к имидазолинонам. **ПАЛАДИН** рекомендуется в борьбе с злаковыми и широколистными сорняками. Как и остальные гербициды группы имидазолинонов, проникает в сорные растения через корни и листья и передвигается по флоэме и ксилеме, накапливаясь в меристематических участках. У чувствительных растений ингибируется фермент ацетолаттат-синтаза (АЛС), что приводит к снижению в растительных тканях уровня аминокислот – валина, лейцина и изолейцина – с последующим нарушением синтеза белка и нуклеиновых кислот. Рост чувствительных сорняков останавливается уже через несколько часов после обработки. Активный рост чувствительных сорных растений и конкуренция с культурой прекращается в течение нескольких часов после обработки. Первые видимые симптомы действия препарата проявляются уже через 4-5 дней с момента применения, на многолетние сорняки – через 7-8 дней. Полное уничтожение сорняков происходит через 7-14 дней. Максимально быстрый гербицидный эффект достигается при обработке на ранних стадиях развития чувствительных малолетних двудольных сорняков и в фазе розетки многолетних корнеотпрысковых сорных растений, а также при благоприятных условиях роста: оптимальной влажности и температуре. Обработка посевов рапса гербицидом **ПАЛАДИН** рекомендуется в фазе 2-6 листьев рапса, т.е. до смыкания рядков и экранизации сорняков для лучшего контакта с препаратом.

**ВНИМАНИЕ!** Гербицид **ПАЛАДИН, ВДГ** (имазамокс 700 г/кг) необходимо применять только на гибридах рапса, устойчивых к имидазолинонам.

## Десикация рапса

Срок уборки ярового рапса можно удлинить посевом сортов разной спелости в хозяйстве, но при этом следует обеспечить достаточно большие партии от каждого сорта. При крайней необходимости, при сильном засорении, особенно ромашкой и помаренником цепким, а также при неравномерном созревании возможно применение десикантов.

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

Препарат контактного действия **СПОРТАК**, действуя на растения через листья, вызывает отклонение электрона в фотосинтетической электрон-транспортной системе от своего обычного пути, акцептируя его от фотосинтетической пигментной системы. Восстановленный гербицид реокисляется молекулярным кислородом, в результате чего образуется высокоактивный супероксид-анион, который обладает сильными фототоксическими свойствами. Он вызывает повреждение клеточных мембран вследствие перекисной трансформации насыщенных жирных кислот, входящих в их состав. Нарушение полупроницаемости мембран ведет к высвобождению внутренних элементов клеточных органелл и их полной деструкции. Действующее вещество препарата адсорбируется живыми клетками растения, включается в процессы метаболизма растения и образует соединения, которые разрушают мембраны клеток растения. В результате этого клетки погибают и происходит подсушивание растений.

Благодаря наличию глифосата и диквата **СПОРТАК УЛЬТРА** характеризуется ярко выраженным контактно-системным действием, проникает через листья и другие зеленые части растений, перераспределяется по всему растению, включая корневую систему. Глифосат блокирует синтез незаменимых ароматических аминокислот во всех органах растения, что ведет к гибели всего растения. Дикват характеризуется контактным,

неизбирательным действием, тем не менее благодаря наличию системного глифосата в составе гербицида дикват способен передвигаться внутри растения. По мере продвижения дикват разрушает ткани растения путем повреждения клеточных мембран на всем пути своего проникновения. Эффективность десикации зависит от нормы расхода препарата, культуры, которая обрабатывается, густоты стояния растений и погодных условий на момент проведения десикации. Для наземного опрыскивания необходимо от 250 до 400 л/га рабочего раствора и 50-70 л/га для авиационных обработок. Используйте чистую воду. Обработку лучше проводить вечером или днем в облачную погоду так как в солнечных и жарких погодных условиях десикация проходит очень быстро, но менее эффективно. Наличие пыли, росы на поверхности растений, а также неблагоприятные условия (засушливые условия, суховеи) снижают эффективность действия препаратов на растения, поэтому не рекомендуется применять препараты при указанных условиях. Через 5-8 дней после десикации можно начинать уборку.

## Уборка рапса

Из-за длительного срока цветения посевов рапса созревание стеблестоев протекает неравномерно и растянуто. С этим связаны определенные трудности при определении срока уборки. И семена на одном и том же растении, в зависимости от положения стручков на нем, созревают по-разному. Когда верхние стручки уже созрели и даже могут растрескиваться, налив семян в нижних стручках еще продолжается. Они в состоянии компенсировать потери семян в верхней части кисти. Убирают рапс при полной спелости семян. Она наступает, когда семена имеют блестящую сине-черную окраску, твердые и очень трудно раздавливаются ногтями пальцев, шелестят в стручках при встряхивании. Рапс, убирают отдельным способом и с помощью прямого комбайнирования. При уборке отдельно скашивание в валки начинают при побурении 30-40% семян в нижних стручках, когда влажность семян снижается до 30-35%. Признаки созревания, следующие: нижние листья, засыхают и опадают, около половины стручков на растении становятся лимонно-зеленого цвета, а нижние стручки – лимонно-желтого цвета, и семена в них приобретают бурю окраску. Высокая стерня обеспечивает равномерное просушивание валков после уборки.



Современные гибриды и сорта хорошо пригодны к прямому комбайнированию. Поэтому с точки зрения сохранности, качества и наличия рабочей силы прямую комбайновую уборку рапса следует предпочесть любым другим видам уборки. Она имеет ряд преимуществ по сравнению с отдельной уборкой:

- повышение урожая вследствие снижения потерь (потери менее 5%);
- экономия на дорогой укладке в валки;
- после дождей рапс быстрее сохнет в стеблестое.

При прямом комбайнировании, обязательно устанавливают боковые ножи на жатку и саму жатку удлиняют приставкой «рапсовый стол». Использование «рапсового стола» уменьшает потери урожая на 5-6% и увеличивает скорость комбайна до 20%.

## Схема проведения защитных мероприятий

Схема проведения защитных мероприятий предполагает защиту растений от начала прорастания семени рапса до получения урожая. Предполагаемая технология основана на применении высокоэффективных препаратов «Первой Агрохимической компании» (Таблица 4). Эффективность проведения химической защиты посевов от вредителей и болезней, ее экологическая безопасность во многом зависят от правильного применения химических средств защиты растений.



Уборка рапса  
раздельным способом  
(скашивание в валок)



Жатка с «рапсовым столом»  
и с боковым ножом для  
уборки рапса напрямую



Таблица 4. Комплексная технология защиты посевов ярового рапса от болезней,

вредителей и сорняков препаратами «Первой Агрохимической компании».

| Наименование операции                                 | Цель операции   | Вредный объект   | Оптимальные сроки применения   | Наименование препарата  | Норма расхода  |
|---|---|--|--|---|--|
| Фитозэкспертиза семян                                 | Определение всхожести, энергии прорастания семян, степени инфицирования возбудителями болезней для правильного выбора протравителя и нормы высева | -  | За 30-40 дней до посева  | -   | -  |
| Предпосевная обработка гербицидами сплошного действия | Борьба с сорняками в допосевной период, сохранение почвенной влаги  | Однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорные растения   | За 5-7 дней до появления всходов культуры (минимум 3 дня)                      | ХИТ, ВР<br>ТЕРЕКС, ВР<br>СПОРТАК УЛЬТРА, ВР<br>МОНОЛИТ, ВР                                      | 1,5-2,0 л/га<br>1,5-2,0 л/га<br>1,5-2,0 л/га<br>1,5-2,0 л/га   |
| Протравливание  | Борьба с почвенными вредителями и вредителями проростков  | Проволочники, ложнопроволочники, крестоцветные блошки, листоеды  | За 1-2 недели до посева  | КАЛИБР, КС  | 4-5 л/т  |
| Гербицидная обработка                                 | Борьба с сорняками  | Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см.                               | В период вегетации рапса   | СОЛЬВЕР, КЭ<br>КИНЕТИК, КЭ<br><br>ИМПУЛЬС ФОРТЕ, КЭ   | 0,25-0,45 л/га<br>0,15-0,2 л/га + ПАВ 0,5 л/га<br>0,3-0,4 л/га + ПАВ 0,5 л/га (против пырея)<br>0,15-0,2 л/га<br>0,3-0,4 л/га (против пырея) |
|   |   | Однолетние и многолетние двудольные сорные растения  | В фазу 3-4 листа   | СПИРИТ, ВДГ   | 0,12-0,16 кг/га  |
|   |   | Гибриды рапса, устойчивые к имидазолинонам. Однолетние и многолетние двудольные и злаковые сорные растения                   | Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев у культуры                             | ПАЛАДИН, ВДГ  | 0,05-0,07 кг/га  |
| Обработка посевов фунгицидами                         | Борьба с болезнями ярового рапса  | Альтернариоз, фомоз, склеротиниоз, мучнистая роса, росторегулирующее действие  | В период вегетации культуры  | ВАРРО, КС<br>РИДЕЛЬ, КС<br>ЭМИТИ, КС  | 0,25-0,45 л/га<br>0,25 л/га<br>0,25 л/га   |
| Обработка посевов инсектицидами                       | Борьба с вредителями ярового рапса  | Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки, тли, скрытнохоботник, капустная моль, капустная белянка, капустный комарик, листоеды | В период роста и развития культуры, при численности вредителей превышающей ЭПВ | ФОБОС, МВСК<br>ГЕДЕОН, КЭ<br>ТЕРРАНО, КС<br>АГРИС, КС<br>ЭЛИОН, КЭ<br>ЭЛИСТЕР, КС<br>МЕРЛИН, КС | 0,05-0,075 л/га<br>0,15-0,25 л/га<br>0,05-0,1 л/га<br>0,05-0,1 л/га<br>0,06-0,1 л/га<br>0,15-0,3 л/га<br>0,1-0,15 л/га                       |
| Десикация культуры                                    | Предуборочное подсушивание культуры, борьба с сорняками в посевах   | Десикация рапса, борьба с однолетними и многолетними злаковыми и двудольными сорными растениями                              | При неравномерном созревании рапса   | СПОРТАК, ВР<br>СПОРТАК УЛЬТРА, ВР   | 1,0 л/га<br>1,5-2,0 л/га   |

## Комплексная система защиты ярового рапса

## препаратами «Первой Агрохимической Компании»

| Фазы развития по Задоку                                |   | 0                             | 01                           | 4-5      | 12-14                        | 19                | 30               | 50          | 57-59           | 65                | 77                    | 87   | Вредные объекты  |
|--|---|-------------------------------|------------------------------|----------|------------------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--|--|
|  |   | До посева                     | всходы                       | Семядоли | Появление розетки, 2-4 листа | 9 и более листьев | Рост стебля      | Бутонизация | Начало цветения | Середина цветения | Формирование стручков | Созревание   |  |
| Програвители   | КАЛИБР, КС<br>(клотианидин 600 г/л)   | 4-5 л/т                       |                              |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Крестоцветные блошки, проволочники, ложнопроволочники,   |
|  | ИМПУЛЬС ФОРТЕ, КЭ<br>(галаксифоп-п-метил 240 г/л)                                   |                               | 0,15-0,2 л/га                |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние злаковые сорняки  |
| Гербициды  | КИНЕТИК, КЭ<br>(клетодим 240 г/л)   |                               | 0,3-0,4 л/га                 |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см. |
|  | СОЛЬВЕР, КЭ<br>(хизалопф-п-тефурил 120 г/л)   |                               | 0,15-0,2 л/га + ПАВ 0,5 л/га |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние злаковые сорняки  |
|  | СПИРИТ, ВДГ (клопиралид 750 г/кг)   |                               | 0,3-0,4 л/га + ПАВ 0,5 л/га  |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см. |
|  | ПАЛАДИН, ВДГ* (имазамокс 700 г/кг)  |                               | 0,25-0,45 л/га               |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние и многолетние злаковые сорняки, в т.ч. пырей ползучий при высоте не более 10-20 см. |
|  | ПИРАКЛОСТРОБИН, ВДГ* (пираклостробин 97 г/л)  |                               |                              |          | 0,12-0,16 кг/га              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Однолетние и многолетние двудольные сорняки  |
| Фунгициды  | ВАРРО, КС* (тебуконазол 500 г/л + карбендазим 50 г/л)                               |                               |                              |          | 0,05-0,07 кг/га              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Рапс, устойчивый к имидазолиномам, однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки.     |
|  | ЭМИТИ, КС* (азоксистробин 90 г/л + тебуконазол 317 г/л + флутриафол 93 г/л)         |                               |                              |          |                              |                   | 0,25 – 0,45 л/га |             |                 |                   |                       | Альтернариоз, фомоз, склеротиниоз, мучнистая роса, росторегулирующее действие  |  |
|  | РИДЕЛЬ, КС* (тебуконазол 400 г/л + пираклостробин 97 г/л)                           |                               |                              |          |                              |                   | 0,25 л/га        |             |                 |                   |                       | Альтернариоз, фомоз, склеротиниоз, мучнистая роса, ростостимулирующее действие |  |
| Инсектициды  | АГРИС, КС* (тиаметоксам 57 г/л + имидакло-прид 210 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л) |                               |                              |          |                              |                   | 0,05-0,1 л/га    |             |                 |                   |                       |  | Крестоцветные блошки, капустная моль, капустная белянка, рапсовый цветоед, тли                 |
|  | ГЕДЕОН, КЭ* (тиаметоксам 57 г/л + лямбда-цигалотрин 105 г/л)                        |                               |                              |          | 0,15- 0,25 л/га              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Капустная белянка, капустная моль, рапсовый цветоед, тли, блошки                               |
|  | ТЕРРАНО, КС* (имидаклоприд 210 г/л + бета-цифлутрин 90 г/л)                         |                               |                              |          | 0,05-0,1 л/га                |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | Крестоцветные блошки, капустная моль, капустная белянка, рапсовый цветоед, тли                 |
|  | ФОБОС, МВСК* (альфа-циперметрин 200 г/л)  |                               |                              |          |                              |                   | 0,05-0,075 л/га  |             |                 |                   |                       |  | Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки, тли, капустная белянка, скрытнохоботник                |
|  | МЕРЛИН, КС (тиаклоприд 480 г/л)   |                               |                              |          |                              |                   | 0,1-0,15 л/га    |             |                 |                   |                       |  | Рапсовый цветоед, крестоцветные блошки, тля, скрытнохоботник, капустный комарик                |
|  | ЭЛИОН, КС* (дифлубензурон 480 г/л)  |                               |                              |          |                              |                   | 0,06-0,1 л/га    |             |                 |                   |                       |  | Капустная моль, белянки  |
|  | ЭЛИСТЕР, КС* (индоксакарб 150 г/л)  |                               |                              |          |                              |                   | 0,15-0,3 л/га    |             |                 |                   |                       |  | Капустная моль, капустная белянка, рапсовый цветоед, крестоцветные блошки                      |
|  | Десикант  | СПОРТАК, ВР* (дикват 300 г/л) |                              |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       |  | 1,0 л/га   |
| СПОРТАК УЛЬТРА, ВР* (глифосат 500 г/л + дикват 50 г/л) |   |                               |                              |          |                              |                   |                  |             |                 |                   |                       | 2,0 л/га   |  |

\* - препараты в стадии расширения регистрации на рапс

