



Комплексная система

Защиты льна

Технология получения
высоких урожаев

1. Предисловие

1.1. Введение	4
1.2. Морфологическое описание и биологические особенности.	4
1.3. Технология возделывания	6
1.4. Подготовка семян	7

2. Защита льна

от болезней

2.1. Фузариозы	10
2.2. Фузариозное побурение верхушек и коробочек	10
2.3. Фузариозное увядание льна	10
2.4. Антракноз	11
2.5. Полиспороз	11
2.6. Аскохитоз	12
2.7. Пасмо	12
2.8. Ризоктониоз	12
2.9. Кальциевый хлороз	13
Редиго Про	14

3. Защита льна

от вредителей

Децис Эксперт	20
---------------------	----

4. Защита льна

от сорняков

Секатор Турбо	24
Агритокс	26
Пантера	28



1. Предисловие

1.1. Введение

Лён является востребованным сырьем текстильной, фармацевтической, легкой и оборонной промышленности. Льняное масло используется в пищевой, медицинской, лакокрасочной и других отраслях. За счет высокого содержания в семенах полиненасыщенных жирных кислот льняное масло быстро высыхает, образуя на поверхности прочную и стабильную плёнку. Благодаря этим свойствам масло применяется в лакокрасочной промышленности его используют для изготовления линолеума. Жмых является ценным легкоусвояемым кормом для животных. Солома является сырьем для изготовления шпагата и прочных тканей.



1.2. Морфологическое описание и биологические особенности

Лён — травянистое растение семейства льновых. Стебель прямостоячий (лён-долгунец) или ветвящийся у основания (лён-кудряш, или масличный), высота растения — 50–120 (до 150) см, листья ланцетовидные, зелёные с восковым налетом. Соцветие — зонтиковидная кисть, чашечка состоит из пяти чашелистиков, венчик зависит от сорта и бывает синей, голубой, белой или розовой окраски. Цветки обоопольные. Плод — коробочка из пяти гнезд, разделённая перегородками на 2 части, в каждой формируется по 1 семени. Коробочки не растрескиваются. Семена светлокориичневые, блестящие, плоские, яйцевидной формы. Корневая система — стержневая, основная масса корневой системы залегает в почве на глубине до 40 см.

Основные фенологические фазы: всходы — «ёлочка» (от появления настоящих листьев до формирования бутонов) — бутонизация — цветение — созревание. Продолжительность цветения одного цветка — несколько часов, длительность цветения поля составляет 14–21 день.

Продолжительность вегетационного периода колеблется от 70–110 (до 150)

дней и зависит от сорта. Для полноценного урожая требуется 1600–1800 ОС. Семена прорастают при температуре +5...+6 °С. При оптимальных условиях всходы появляются на 6–7-й день, при отклонении от условий период растягивается до 15 дней. Всходы переносят заморозки до минус 5 °С.

Для прорастания семян льна воды требуется около 140% от собственной массы, это значительно меньше, чем многим другим культурам. За счет особых свойств семени образовавшаяся вокруг него слизистая оболочка сохраняет и плотно удерживает влагу. В период всходов стебель льна растет очень медленно, среднесуточный прирост стебля составляет 2–4 мм, но корневая система развивается очень активно. Потребность в воде в это время сравнительно небольшая.

В конце фазы «ёлочка» — начале бутонизации потребность в воде резко возрастает, в это время среднесуточный прирост стебля достигает 20–25 мм. Хорошая влагообеспеченность в этот период способствует активной закладке цветочных бугорков, что обуславливает величину урожая. При недостатке влаги снижается ветвление, задерживается образование бутонов, сокращается фаза цветения. Лён не выносит избытка влаги и плохо растет в местах с близким залеганием грунтовых вод. При обильных осадках и теплой погоде в период созревания образуется дополнительное ветвление, на котором формируются бутоны или коробочки, что усложняет уборку и снижает качество продукции.



1.3. Технология возделывания

Хорошими предшественниками льна являются пар, пласт многолетних трав, пшеница после пара, однолетние кормовые культуры. На прежнее место лён не должен возвращаться раньше 6–7 лет, иначе отмечается «льноутомление». В связи с тем, что корневая система льна развивается относительно слабо, эта культура относится к высокопотребовательным к плодородию растениям. Наибольшая потребность в азоте приходится на период от фазы «ёлочка» до цветения, в фосфоре и калии — на протяжении всей вегетации.



Лучшими почвами для льна масличного являются черноземы и каштановые почвы, структурные и со сбалансированным количеством питательных веществ. Лён плохо растет на тяжелых суглинистых, легких песчаных и болотистых почвах. Не подходят для возделывания льна солонцовые и солончаковые почвы.

Важную роль в защите льна от болезней играют сроки, нормы и глубина посева. Доказано, что в поздние сроки сева лён страдает от фузариозного увядания, ржавчины, пасма. Это связано с тем, что возбудители переносимых болезней требуют для своего развития довольно высоких положительных температур. Чрезмерно ранние посевы страдают от антракноза и полиспороза, который в этом случае проявляется в виде изломов. Загущенные посевы сильнее поражаются антракнозом из-за соприкосновения в почве корней больных и здоровых растений. Разреженные посевы сильнее поражаются полиспорозом и ржавчиной. Посев желательно проводить при прогреве почвы до 8–10 °С на глубине заделки семян. Оптимальная глубина высева семян — 3–4 см, при пересыхании верхнего слоя глубину можно увеличивать до 5–6 см.

Перед посевом проводят борьбу с сорняками (механическим способом или глифосатсодержащими гербицидами).



1.4. Подготовка семян

В осенне-зимний период важным приемом защиты льна от болезней является подготовка семян к посеву.

Очистка их от семян сорняков, щуплых и битых семян льна, обломков коробочек и растений, на которых сохраняются возбудители болезней (фузариозы, антракноз, полиспороз и др.). Травмированные или битые семена чаще всего заселяются патогенами.

По чистоте и всхожести семена должны быть доведены до 1-го и 2-го класса посевного стандарта. Семена должны

быть обязательно районированы, откалиброваны и соответствовать стандарту.

Обязательна также фитопатологическая экспертиза семян, которую проводят в семенных инспекциях одновременно с определением их посевных качеств. Не допускаются к посеву семена при зараженности их фузариозом более 2% или общей зараженности патогенами выше 30%, а также в случае обнаружения пасма.

Перед посевом семена льна необходимо обработать протравителем **Редиго Про (0,45-0,55 л/т)**.



2. Защита льна от болезней

Основными грибными болезнями льна являются фузариоз, антракноз, аскохитоз, ржавчина, пасмо. Интенсивность заболеваний зависит от вирулентности возбудителя, погодных условий и восприимчивости сорта.



Большое влияние на величину урожая и его качество оказывает семенной материал. При зараженности семян льна 10–15%, отмечается снижение урожайности. С семенами передается до 55% болезней льна, поэтому обеззараживание семян имеет огромное значение. Протравливание семян защищает посевы от семенной, почвенной и частично аэрогенной инфекции. Посев зараженными семенами ведет к возникновению очагов болезней (корневые гнили), задержке роста или гибели всходов, а в итоге к снижению количества и качества продукции.

На поверхности и внутри семян (семенной оболочке) льна бывает большое количество разнообразных грибов (фузариозы, антракноз, полиспороз, аскохитоз и др.), а также бактерии, которые сильно снижают энергию прорастания и всхожесть.

Как видно из таблицы, источниками сохранения и передачи инфекции многих заболеваний льна служат растительные остатки, почва и семена. Против семенной инфекции, а также для защиты проростков и корешков от инфекции, находящейся в почве, необходимо проводить протравливание семян. Это экономически выгодный и экологически малоопасный прием, так как при пересчете на гектар вносится минимальное количество действующего вещества пестицида, которое к уборке урожая разлагается и не остается в продукции. Подготовка семян к протравливанию стандартная: семена должны быть откалиброваны и без пыли, так как частички пыли связывают рабочий раствор, который скатывается с очень гладких семян, и нанесение препарата будет неравномерное и некачественное. После обработки семян пестицидами часто отмечается снижение сыпучести семян. Поэтому сеялку на норму высева необходимо настраивать, используя протравленные семена.

Таблица 1
Поражаемые органы и источники инфекции основных заболеваний льна

Действующее вещество	Поражаемые органы						Источник инфекции
	Корневая система	Подсемядольно колено	Семядольные листочки	Стебель	Листья	Коробочка семян	
Фузариозное увядание (трахеомикоз)	●	●	●	●	●	●	Растительные остатки, семена, почва
Антракноз	●	●	●	●	●	●	Растительные остатки, семена, почва
Полиспороз		●	●	●	●	●	Растительные остатки, семена, почва
Аскохитоз		●	●	●		●	Растительные остатки, семена, почва
Пасмо (карантинный объект)			●	●	●	●	Растительные остатки, семена
Ризиктониоз	●	●	●				Почва
Бактериоз на фоне кальцевого хлороза	●		●	●		●	Растительные остатки, семена

2.1. Фузариозы

Известно 3 типа фузариозов: фузариозное увядание, фузариозное побурение верхушек и коробочек и фузариоз по ржавчине. Наиболее распространено фузариозное увядание, или трахеомикоз (*Fusarium oxysporum* f. *lini*). Заболевание на льне может проявляться на протяжении всей вегетации, но особенно опасно на всходах и в фазу «ёлочка». У всходов буреют семядольные листочки, на подсемядольном колене образуется перетяжка, корневая система загнивает, растения увядают и усыхают на корню.

У взрослых растений обычно поникает верхушка, растение желтеет, стебель буреет, а главный корень приобретает синевато-пепельный цвет. Растение легко выдергивается из почвы. Больные растения коробочек не образуют, или они недоразвиты и без семян. В посевах льна болезнь чаще всего проявляется очагами.

2.2. Фузариозное побурение верхушек и коробочек

Возбудитель - гриб *Fusarium avenaceum*. Данное заболевание обычно наблюдается в период цветения и образование коробочек. Соцветия и коробочки бурют, недоразвиты, иногда размочаливаются стебли. Корни не поражаются, хотя заболевание охватывает нижнюю часть стебля. При наличии росы и дождя на пораженных местах появляется розовый налет. Часто грибы развиваются на тканях стеблей после их гибели

ли от ржавчины. В этом случае налет концентрируется вокруг пустул ржавчины — фузариоз по ржавчине. При раннем поражении льна фузариозным увяданием (трахеомикозом) растения не дают урожая, но даже при более позднем поражении урожай значительно снижается. Масло приобретает ядовитые свойства. Развитие фузариозного побурения верхушек и коробочек провоцируют влажная погода, особенно в конце вегетации, относительно низкие средние температуры воздуха (до 15 °С), избыток азота, поздние посевы.

2.3. Фузариозное увядание льна

Возбудитель фузариозного увядания сохраняется на растительных остатках и в почве в стадии конидий, мицелия, хламидоспор в течение 5–7 и даже до 25 лет. В семенах находится мицелий в наружных слоях семенной оболочки и конидии на их поверхности.

Заражение происходит через корневую систему, откуда гриб проникает в проводящие пучки стебля. В пораженных стеблях не образуются нормальные волокнистые пучки, стенки сосудов не древеснеют, а отсутствие лигнина лишает растение механической прочности. Гриб, выделяя токсины, закупоривает сосуды растения. В результате этого прекращается подача воды и минеральных веществ, чем объясняется увядание и гибель растения.

Развитию фузариозного увядания льна способствует резкая смена жаркой и дождливой погоды.

2.4. Антракноз

У проростков и всходов поражаются корешки, стебли и семядоли — в эту фазу вредоносность максимальная. На корешках и стеблях появляются желто-оранжевые пятна, переходящие в язвы или перетяжки. На семядолях образуются резко ограниченные сухие округлые светло-оранжевые, затем бурые пятна-язвы. При сильном поражении отмечается гибель всходов еще до появления на поверхности почвы.

Всходы с язвам и перетяжками на подсемядольном колене и корневой шейке также обычно погибают, в результате чего наблюдается сильное изреживание посевов. Выжившие растения отстают в росте. Образование перетяжек на центральном корне взрослого растения вызывает появление боковых корешков, что также приводит к задержке роста льна, отрицательно влияет на урожайность и затрудняет механическую уборку. После цветения на листьях наблюдаются яркобурые пятна, далее отмечается мраморность, листья засыхают, стебли полностью бурют. Такие же пятна на коробочках, семена в них тусклые, щуплые. Во влажную погоду на пораженных частях растений образуются розовые подушечки — спороношения возбудителя. Зимует гриб хламидоспорами, конидиями, грибницей, формирует плодовые тела на семенах, растительных остатках и в почве. В семенах мицелий сохраняется в зародыше или в ослизняющем слое оболочки до 8 лет. Во время вегетации инфекция распространяется ветром, дождем, насекомыми, в почве — при соприкосновении корешков больных и здоровых растений. Усилению заболевания способствует повышенная температура воздуха (24–26 °С), высокая относительная влажность воздуха (до 90%), кислая

реакция почвенного раствора, большая загущенность посевов, ранние посевы, полегание, избыток азота, тяжелая, заплывающая, плохо аэрируемая почва.

2.5. Полиспороз

Данное заболевание имеет несколько названий - полиспороз, ломкость стебля, хрупкость стебля, побурение, бурая «присуха». Болезнь проявляется в течение всего периода вегетации в виде пятнистости и изломов. Первые признаки появляются на всходах в виде бурых пятен с фиолетовым окаймлением на семядольных листьях. Затем на корневой шейке и подсемядольном колене в виде бурых пятнаязв или перетяжек. Ткань в этих местах становится хрупкой, стебли ломаются, полегают и гибнут. Ломкость стеблей может вызвать сильную изреженность посевов. Некоторые из надломленных растений остаются живыми, но искривляются и отстают в росте, что затрудняет механизированную уборку посевов.

В период бутонизации и цветения бурые пятна появляются в местах прикрепления листьев к стеблю. Пораженные листья засыхают и отмирают, а на стебле остаются такие же бурые пятна с темной каймой. Стебли в местах пятен ломаются. Семена в коробочках тусклые, щуплые, отмечается снижение посевных качеств. Возбудитель сохраняется в семенах: конидии на поверхности семян, мицелий и хламидоспоры в ослизняющем слое оболочки, иногда мицелий в зародыше (до 2,5 лет), а также на растительных остатках и в почве в виде мицелия (до 1 года) и хламидоспор (до 5–6 лет). Условия интенсивного развития болезни: холодное дождливое лето, резкие колебания температу-

ры воздуха, оптимальная температура для развития возбудителя — 20–23 °С, ранние посевы, тяжелые кислые почвы, недостаток калия, избыток фосфора, яркое солнечное освещение, усиливающее спорообразование гриба, а поэтому изреженные ширококорядные посевы.

2.6. Аскохитоз

Возбудитель - гриб *Ascochyta linicola*. На молодых растениях заболевание проявляется на стебле: буро-фиолетовые расплывчатые пятна, затем они сливаются, стебель становится бурым, напоминает фузариозное увядание. Пораженная ткань со временем обесцвечивается, и на ней появляются черные выпуклые точки — пикниды возбудителя. Волокна отслаиваются от древесины, стебель размочаливается. Патоген сохраняется в почве, на пораженных растительных остатках и в зараженных семенах в виде мицелия и пикнид. Повышенная влажность почвы, рН почвенного раствора 4–5, относительная влажность воздуха более 60%, температура воздуха в пределах 24 °С усиливают интенсивность заболевания.

2.7. Пасмо

Возбудитель - гриб *Septoria linicola*. Карантинное заболевание. Поражаются все части растения в течение всей вегетации: от всходов до созревания семян. На семядольных листочках и настоящих листьях появляются желто-зелёные пятна, которые постепенно становятся коричневыми и подсыхают, и всходы погибают. При заражении

взрослых растений листья скручиваются, усыхают и опадают, на стеблях появляются кольцеобразные коричневые пятна, на которых формируются пикниды. Чередование здоровых и пораженных участков стебля придает пестроту — это служит важным диагностическим признаком заболевания. Волокно становится непрочным, ломким, в пораженных коробочках семена либо совсем не образуются, либо щуплые, недоразвитые. Инфекция сохраняется на семенах в виде мицелия, а на растительных остатках в виде пикнид.

2.8. Ризоктониоз

Возбудитель - гриб *Rhizoctonia solani*. Обычно проявляется с момента прорастания семян: проростки загнивают и погибают. В фазу «елочки» корень темнеет, разрушается, и растения быстро увядают. Вредоносность заключается в сильной изреженности посевов льна. Инфекция сохраняется в почве в виде склероциев. Оптимальная температура для развития гриба — 20–26 °С. Развитию болезни способствует увлажнение почвы и температура ее на глубине 5 см не менее 16–20 °С.

2.9. Кальциевый хлороз

Кальциевый хлороз имеет и другие названия - известковая желтуха, бактериоз. Заболевание носит характер сопряженного патологического процесса. Основной причиной является недостаток микроэлементов, который наблюдается на переизвесткованной почве с рН 5,5 и выше, на легких по-

чвах, в жаркую погоду при длительной засухе. Это приводит к нарушению водно-физических и биохимических процессов в растениях: останавливается рост, отмирает точка роста, и на ослабленных и мертвых участках ткани растений поселяются сапротрофные бактерии из рода *Bacillus*, которые вызывают дальнейшее развитие патологического процесса. Известно 2 типа проявления болезни: отмирание кончика корня на проростках и всходах льна и отмирание точки роста стебля в фазу всходов, бутонизации и цветения. При отмирании боковых корешков в ранний

период развития льна боковые корни приостанавливают рост и утолщаются, образуются бородавчатые вздутия.

При отмирании точки роста стебля прекращается рост в длину: верхушка бледнеет или становится медно-красной, курчавится, образуются дополнительные ветви, похожие на метелочки, которые могут плодоносить, но семена в них щуплые. Нижняя часть стебля остается зелёной. Бактерии сохраняются на семенах и растительные остатки.



Антракноз стебля



Аскохитоз льна



Фузариозное увядание льна



Полиспороз

Создан для успеха

Новый комбинированный системный препарат для предпосевной обработки семян гороха, льна, пшеницы озимой и яровой, ячменя ярового и озимого, а также других зерновых культур с усиленной фунгицидной активностью против широкого спектра патогенов.

Препаративная форма:

Концентрат суспензии (КС), содержащий протиоконазол (150 г/л) и тебуконазол (20 г/л).

Скорость воздействия:

Быстрая начальная активность с момента обработки.

Период защитного действия:

Для льна и гороха — от посева до бутнизации. Для зерновых колосовых и проса — от посева до выхода в трубку.

Спектр активности:

Лён-долгунец, лён масличный: антракноз (*Colletotrichum lini* Manns et Bolley), крапчатость (*Ozonium vinogradovi* Kudr.), фузариоз (*Fusarium* spp.), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие).



Механизм действия:

Оба действующих вещества относятся к группе триазолов (протиоконазол — подгруппа триазолинтионов) и ингибируют биосинтез стеролов, нарушая целостность клеточных стенок патогенов. Благодаря своим системным свойствам препарат проникает в семена, а затем в корневую систему и распространяется по растению по мере его роста.

Преимущества:

- // 11 культур, 15 заболеваний, 1 решение — Редиго Про!
- // Ярко выраженная биологическая эффективность в борьбе с корневыми гнилями.
- // Лучшее решение против фузариозных заболеваний всходов сельскохозяйственных культур.
- // Все культуры в одном контракте — широкий спектр культур.
- // 100%-ный визуальный контроль протравливания — качественное окрасивание семян.

Редиго Про

также высокоэффективен и на других культурах:

// **Горох:** фузариозная корневая гниль, фузариоз (*Fusarium* spp.), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Пшеница яровая, озимая:** твердая головня (*Tilletia caries* (DC.) Tul.), пыльная головня (*Ustilago tritici* (Pers.) Rostr.), фузариозная корневая гниль (*Fusarium* spp.), гельминтоспориозная корневая гниль (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), снежная плесень (*Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & Hallet), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Ячмень яровой, озимый:** твердая (каменная) головня (*Ustilago hordei* (Pers.) Lagerh.), пыльная головня (*Ustilago nuda* (Jens.) Kell. & Sw.), ложная пыльная головня (*Ustilago nigra* Tarpe), гельминтоспориозная корневая гниль (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), фузариозная корневая гниль (*Fusarium* spp.), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Рожь озимая:** стеблевая головня (*Urocystis occulta* (Wallr.) Rabenh.), снежная плесень (*Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & Hallet), фузариозная корневая гниль (*Fusarium* spp.), бурая ржавчина (*Puccinia dispersa* Erikks. & Henning.), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Тритикале озимая:** твердая головня (*Tilletia caries* (DC.) Tul.), пыльная головня (*Ustilago tritici* (Pers.) Rostr.), фузариозная корневая гниль (*Fusarium* spp.), гельминтоспориозная

корневая гниль (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), снежная плесень (*Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & Hallet), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Овес:** покрытая головня (*Ustilago kollerii* Wille), пыльная головня (*Ustilago avenae* (Pers.) Rostr.), гельминтоспориозная корневая гниль (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker), фузариозная корневая гниль (*Fusarium* spp.), красно-бурая пятнистость (*Drechslera avenae* (Eidam) Sharif), плесневение семян (грибы рода *Penicillium*, *Aspergillus* и другие);

// **Просо:** головня метелок (*Sphacelotheca panici-miliacei* Bub.).



Лён - без протравливания



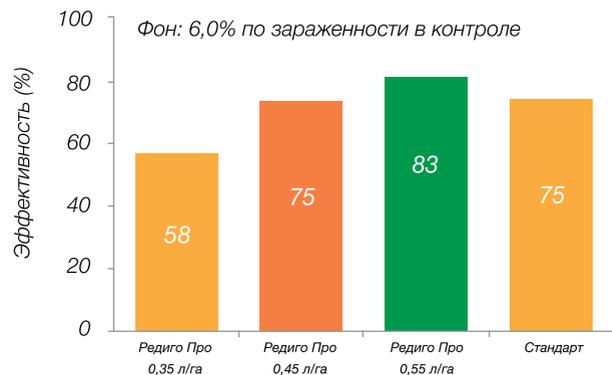
Лён - Редиго Про 0,55 л/т



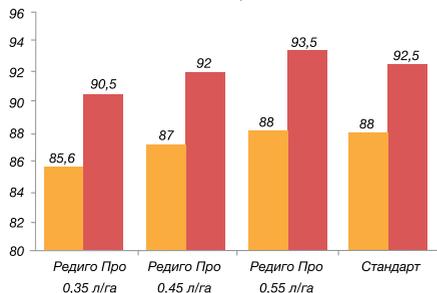
Эффективность

Редиго Про против основных заболеваний льна масличного

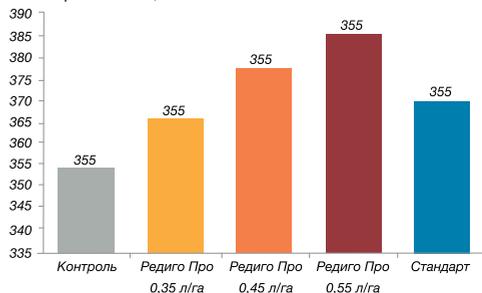
Фитоэкспертиза семян показала, что общая зараженность их микромицетами составила 20,5%, в том числе патогенной микобиотой из рода *Fusarium* — 9,5%; сапротрофной из рода *Alternaria* — 4,0%; грибами, вызывающими плесневение семян, — 7,0%.



Увеличение энергии прорастания и всхожести семян, %



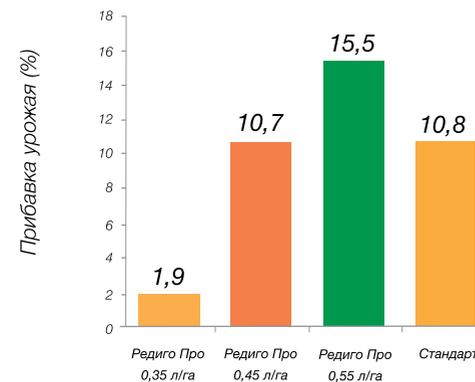
Увеличение густоты стояния растений, шт./ м²



Источник: ВИЗР, Саратовская область, 2011–2012 годы. Опыты по испытанию препарата Редиго® Про, КС проводили на полях ОПХ Волжского НИИ гидротехники и мелиорации на льне масличном сорта Ручеек против фузариоза. Стандарт: Ракил Ультра, КС (тебуконазол, 120 г/л) в норме применения 0,25 л/т.

Наибольшая прибавка урожая льна масличного

Краснодарский край, ВНИИМК, 2017



1. Контроль (без протравливания)
2. Редиго Про 0,55 л/т

Источник: ВИЗР, Саратовская область, 2011–2012 годы. Опыты по испытанию препарата Редиго Про, КС проводили на полях ОПХ Волжского НИИ гидротехники и мелиорации на льне масличном сорта Ручеек против фузариоза. Стандарт: Ракил Ультра, КС (тебуконазол, 120 г/л) в норме применения 0,25 л/т.

Регламенты применения Редиго Про на льне:

Культура, обрабатываемый объект	Норма применения препарата, л/т	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения
Лён масличный, лён-долгунец	0,45–0,55	Антракноз, крапчатость, фузариоз, плесневение семян	Протравливание семян перед посевом. Расход рабочей жидкости — 3–5 л/т

3. Защита льна от вредителей

Из числа специализированных вредителей постоянную угрозу растениям льна представляют синяя (*Aphthona euphorbiae* Schr.) и черная (*Longitarsus parvulus* Payk.) льняные блошки. Практически все посевные площади льна располагаются в зоне наибольшей численности и вредоносности географического распространения (ареала) льняных блошек. Наибольший вред льняные блошки при-



чинают посевам льна, когда растения находятся в ранней фазе роста и развития, а вредители выходят из зимовки. Повреждение семядольных листьев в фазу всходов приводит к снижению урожайности льносоломы вследствие снижения высоты растений.

Повреждение точки роста льна ведет к отмиранию более 30% поврежденных растений, а оставшиеся снижают урожай наполовину. Кроме непосредственного уничтожения растений, данный вредитель наносит вред, являясь переносчиком

спор мицелия патогенов. Вредоносность блошек летнего поколения экономически не является существенной. Но эти блошки представляют потенциальную угрозу посевам льна будущего года, и большая их численность должна служить предупреждением о возможности сильного вреда в следующем году.

Вредоносность льняных блошек зависит от численности вредителя (плотности популяции) и влияния окружающей среды. В прохладную и дождливую погоду вредоносность при одной и той же численности будет ниже, а в сухую и жаркую, наоборот, выше. Считается, что проведение защитных мероприятий целесообразно при следующей численности жуков в фазу всходов льна: при сухой и солнечной погоде — 10 экз./м², при пасмурной и дождливой — 20 экз./м².

Степень повреждения всходов 20% не сказывается в дальнейшем на урожайности льнопродукции. По 5-балльной шкале оценки степени поврежденности это соответствует одному баллу — до 2 язв на семядолях. В организации защитных мероприятий необходимо принимать во внимание ход нарастания степени повреждения всходов, ориентироваться на данные краткосрочного метеопрогноза и сопоставлять темп увеличения степени повреждения с на личием и производительностью опрыскивающей техники. Чем интенсивнее идет увеличение поврежден-

ности и интенсивности повреждения льняными блошками всходов льна, тем раньше до достижения порогового значения надо начинать применение инсектицидов. Если темпы роста незначительны, то химзащита посевов может быть начата при достижении порогового значения. Из химических мероприятий по защите льнадолгунца от льняных блошек рекомендуется краевое, или блокадное, опрыскивание, которое проводят на ширину 30–50 м. Учитывая, что многие поля в зоне возделывания льна имеют небольшую площадь, мелкоконтурные, а также возможность льняных блошек активно перемещаться при теплой погоде, часто целесообразно обрабатывать всю площадь поля. Краевое опрыскивание проводят за 1–2 дня до появления всходов льна, но выпавшие после этого осадки, как правило, снижают

эффект такого рода обработки. Данный прием можно квалифицировать как профилактическое мероприятие, если оно не эффективно и заселение посевов блошками происходит после появления всходов льна; необходимо сплошное опрыскивание посева инсектицидом.

Целесообразность использования инсектицидов определяют по результатам осеннего и ранневесеннего обследования мест зимовки вредителей, непосредственного их учета на полях, оценки состояния вредителей и погодных условий. Применение инсектицидов в период вегетации льна проводят при численности вредителей выше экономического порога вредоносности (ЭПВ) (таблица 2).

Таблица 2. ЭПВ основных вредителей льна масличного

Вредитель	Период проведения учетов	ЭПВ
ЭПВ	Всходы, фаза «ёлочка»	5 гусениц/м ²
Блошка льняная	Всходы, фаза «ёлочка»	10 жуков/м ² (сухая погода) 20 жуков/м ² (влажная погода)
Долгоножка вредная	Фаза «ёлочка»	3 экз./растение
Трипс льняной	Цветение	2 личинки/цветок или 40–60 особей/м ²
Совка люцерновая	Цветение	4 гусеницы/м ²
Льняной скрытнохоботник	Цветение	2 жука/растение
Плодожорка льняная	Созревание	3 гусеницы/м ²
Клоп луговой	Созревание	3 клопа/растение

Скорость и эффективность в лучшей форме

Универсальный контактный инсектицид для быстрого контроля широкого спектра вредных насекомых.

Препаративная форма:

концентрат эмульсии (КЭ), содержащий 100 г/кг дельтаметрина.

Механизм действия:

Модулятор натриевых каналов мембран нервных клеток центральной и периферической нервной систем насекомых, препятствует передаче нервных импульсов по аксону.

Период защитного действия:

Не менее 14 суток (для саранчовых — не менее 7 суток), в зависимости от вредителя и погодных условий.

Скорость воздействия:

Высокая — в течение первого часа после применения.



Преимущества:

// Улучшенная препаративная форма, повышающая эффективность защиты.

— Лучшее покрытие поверхности листьев обрабатываемых культур и покровных тканей вредных объектов

— Содержит чистый изомер — d, наиболее токсичный для насекомых из класса пиретроидов

— Ярковыраженно овицидное действие и отличный репп

— Надежная эффективность против всего комплекса вредителей.

— Высокая биодоступность действующего вещества, сохранение эффективности до + 35 °С.

— Низкий риск смыва.

// Отсутствие фитотоксичности для культуры.

// Низкий риск для насекомых-опылителей и энтомофагов.

// Концентрированный препарат, позволяющий экономить на транспортных, складских издержках, а также на затратах по утилизации тары.

Спектр активности:

Инсектицид широкого спектра действия, активен в борьбе с жесткокрылыми (Coleoptera), чешуекрылыми (Lepidoptera), равнокрылыми (Homoptera), двукрылыми (Diptera), полужесткокрылыми (Hemiptera), трипсами (Thysanoptera), прямокрылыми (Orthoptera) и другими вредителями.

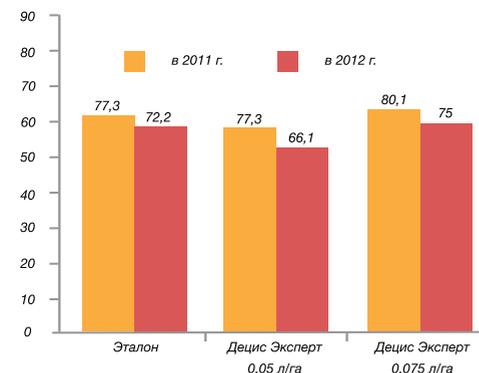
Совместимость

с другими препаратами:

Препарат совместим с большинством фунгицидов и инсектицидов, за исключением сильнощелочных (pH > 8). В любом случае необходима предварительная проверка на химическую совместимость.

Эффективность применения инсектицида Децис Эксперт

против синей льняной блошки на льне-долгунце



Источник: ВИЗР, 2011–2012 годы, Тверская область (I почвенно-климатическая зона). Лён-долгунец (сорт Ленок. Эталон: Децис® Профи, ВДГ (250 г/кг) в норме расхода 0,03 кг/га.

В 2011 году обработку всходов льна-долгунца провели при высокой численности — 80,2–85,8 блошек/м².

В 2012 г. на всходах льна численность синей льняной блошки составила в среднем 90,5–91,8 имаго/м². (ЭПВ=10-20 имаго/м²).

Регламент применения Децис Эксперт на льне:

Культура, обрабатываемый объект	Норма применения препарата, л/га	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Кратность обработок
Лён-долгунец Лён масличный	0,05–0,075	Блошки	Опрыскивание всходов. Расход рабочей жидкости — 100–200 л/га	1

4. Защита льна от сорняков

Основная задача современного льноводства состоит не только в повышении урожая льна, но и в улучшении качества волокна.



Лён в силу своих биологических особенностей очень чувствителен к отрицательному действию сорняков. В начальный период вегетации, до образования хорошо развитой розетки листьев и формирования корневой системы, он растет медленно, слабо конкурирует с сорняками, поэтому засорённость посевов наносит значительный ущерб урожаю и качеству продукции, полученной из него. Потенциальные потери льноводства от сорняков за последние годы оцениваются в 24%. Поэтому применение гербицидов является обязательным элементом интен-

сивной технологии возделывания льна и в настоящее время не имеет альтернативы. Использование высокоэффективных гербицидов позволяет содержать посевы в чистом состоянии в течение всего периода вегетации.

Всходы льна, по сравнению с другими полевыми культурами, довольно чувствительны к гербицидам, что определяет важность проблемы селективности гербицида к культуре. Чем быстрее растения льна набирают свою биомассу, тем выше прочность, содержание луба, номер и выход волокна. Химическую прополку льна следует начинать при его высоте 3 см (от семядольных листочков) и заканчивать при высоте не более 10–12 см. При благоприятных погодных условиях сорняки находятся в это время в фазе проростков или начальных фаз развития и легко погибают от небольших норм расхода гербицидов. По мере роста льна устойчивость сорняков к гербицидам возрастает, а эффект обработки снижается. Кроме того, чувствительность льна к гербицидам наименьшая в фазу «ёлочка» из-за воскового налета на стеблях и листьях.

Изучена биологическая эффективность гербицидов нового поколения, к которым относится высокоселективный гербицид для борьбы с трудноискоренимыми двудольными сорняками **Секатор Турбо**. Препарат зарегистрирован для широкого применения на льне. К сожалению, не

существует ни одного гербицида, полностью контролирующего все основные виды растений, засоряющих посевы льна. На практике достаточный уровень чистоты полей достигается использованием сочетаний различных действующих веществ со взаимодополняющими спектрами действия. Запоздывание с обработкой может не только снизить ее эффективность, но и отрицательно по-

влиять на развитие льна. Поэтому очень важно выбирать щадящие гербициды. Институтом льна установлен видовой состав сорняков и их распространенность в посевах льна в льноводных районах России как агробиологическая основа для выбора гербицидов.



Свобода Творчества

на поле

Получено расширение регистрации на лён масличный

Назначение:

Высокоселективный гербицид для борьбы с трудноискоренимыми двудольными сорняками.

Состав:

йодосульфурон-метил-натрия 25 г/л;
амидосульфурон 100 г/л;
мефинпир-диэтил (антидот) 250 г/л.

Препаративная форма:

масляная дисперсия (МД) - инновационная формуляция ODesi®

Механизм действия

Секатор Турбо, быстро поглощаясь листьями и частично корневой системой сорняков, способен свободно перемещаться по всему растению с нисходящим и восходящим током питательных веществ. Благодаря флөэм-ксилемному действию препарат проникает во все части растения и накапливается в точках роста, включая спящие почки.



Преимущества:

// Благодаря инновационной формуляции (ODesi®) выше эффективность:

— Против трудноконтролируемых сорных растений (вьюнка, мари белой, бодяка);

— Переросших сорных растений;

— Сорных растений, обрабатываемых в трудных погодных условиях.

// Широкий спектр действия.

// Селективность к культуре (единственный в России противодвудольный препарат на льне с антидотом).

// Широкий временной и температурный диапазон сроков применения.

// Зарегистрирован для наземного применения и авиаобработок.

Рост чувствительных сорных растений и конкуренция со льном прекращается в течение нескольких часов после обработки **Секатор Турбо**. В первые 5–7 дней на листьях восприимчивых сорняков появляется антоциановая окраска, хлороз и некроз, а через 10–25 дней после опрыскивания, в зависимости от погодных условий, наступает их полная гибель. Засушливые погодные условия и высо-

кая температура воздуха могут снизить интенсивность проникновения и скорость действия препарата.

Максимально быстрый гербицидный эффект достигается при обработке на ранних стадиях развития малолетних двудольных и в фазе розетки многолетних корнеотпрысковых сорных растений. В нормальных условиях (оптимальная влажность и температура) **Секатор Турбо** проникает в сорное растение в течение 2 часов после опрыскивания. По истечении этого времени выпавшие осадки не снижают эффективность гербицида.

Секатор Турбо и его баковые смеси

На основе результатов, полученных экспериментальным путем, в Институте льна создана научно обоснованная система рационального использования **Секатор Турбо** в технологии возделывания льна-долгунца с учетом характера засоренности посевов. Она предусматривает проведение мероприятий с учетом видового состава сорняков, спектра действия **Секатор Турбо** и его баковых смесей на сорную растительность, соблюдения сроков, способов и норм внесения, а также с учётом безопасно-

сти и последовательности применения. Работа по подбору баковых смесей для **Секатор Турбо** проводилась по нескольким направлениям. В первую очередь интересовал синергизм взаимодействия гербицидов различного направления, далее — минимальные нормы расхода препаратов в составе баковых смесей, в-третьих — более высокая техническая эффективность баковых смесей при воздействии на сорную растительность без снижения урожайности и качества льнопродукции.

Секатор Турбо и его эффективность

В условиях Тверской области на посевах льна-долгунца получены следующие результаты:

// Биологическая активность — 88–97%;

// Засоренность льносолемы в пределах ГОСТа — 2,6–3,5% (получена от обработки посевов при норме расхода препарата 75 и 100 мл/га) и приемочной нормы льносолемы — 8,1% (расход препарата — 50 мл/га);

// Увеличение урожая льносолемы составило 46–49%, семян — на 76–123%.

Регламент применения **Секатор Турбо** на льне:

Культура, обрабатываемый объект	Способ, время обработки, особенности применения	Норма применения препарата, мл/га
Лён-долгунец, Лён масличный	Опрыскивание посевов в фазе «ёлочка» культуры и ранних фазах роста сорняков	50-100

Универсален и прост

Селективный системный гербицид для борьбы с двудольными сорняками.

Состав:

Смесь натриевой, калиевой и диметил-аминной соли МЦПА кислоты 590 г/л (эквивалентно 500 г/л чистой кислоты МЦПА).

Препаративная форма:

Водорастворимый концентрат (ВРК)

Механизм действия:

Поглощается листьями и воздействует на наземные органы и корневую систему сорняков. Препарат подавляет синтез ростовых веществ и ферментов, угнетает процессы фотосинтеза и дыхания.

Период защитного действия:

Оказывает гербицидное действие на чувствительные сорняки, имеющиеся в посевах на момент опрыскивания, и не действует на появившиеся позднее, после обработки (вторая волна сорняков). Обычно одна обработка обеспечивает эффективную защиту посевов в течение всего вегетационного периода.

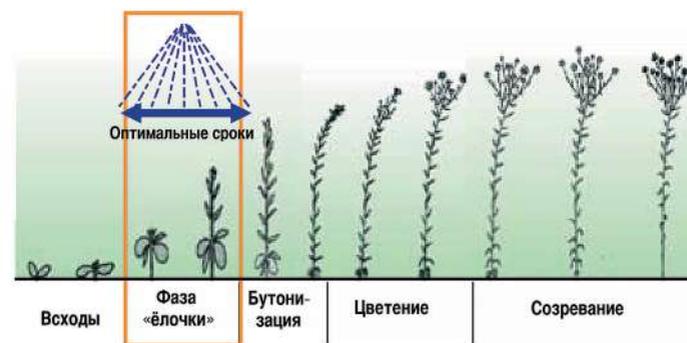
Преимущества:

- // Высокоэффективен против выюнка полевого, василька, полыни.
- // За счёт смеси трёх солей — более «мягкий» к культуре, чем другие гормональные гербициды.
- // Прекрасный компонент для баковых смесей со многими пестицидами и сульфонилмочевинами в частности.
- // Имеет регистрацию для широкого спектра культур, в т.ч. для льна и бобовых культур.
- // Отсутствие ограничений для применения в севообороте.

Скорость воздействия:

Первые симптомы гербицидного действия в виде увядания, усыхания и скручивания восприимчивых сорняков проявляются через 2–7 дней, а гибель происходит через 10–15 дней после опрыскивания, в зависимости от складывающихся погодных условий. Максимально быстрый

гербицидный эффект достигается при обработке на ранних стадиях развития малолетних двудольных и в фазе розетки многолетних корнеотпрысковых сорных растений, а также при благоприятных условиях роста — оптимальной влажности и температуре.



Регламент применения Агритокс на льне:

Культура, обрабатываемый объект	Норма расхода препарата, (л/га)	Срок обработки	Срок ожидания (кратность обработок)
Лён-долгунец	0,08–1,0	Фаза «ёлочки», высота культуры 3-10 см	- (1)



Пантера®

Надежная защита вашего поля

Послевсходовый системный гербицид для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорняками в посевах овощных, кормовых и технических культур.

Состав:

квизалопф-П-тефурил 40 г/л.

Препаративная форма:

Концентрат эмульсии (КЭ)

Преимущества

- // Высокая селективность и безопасность для культурных растений.
- // Системное действие позволяет гербициду **Пантера** проникать и уничтожать корневища сорняков.
- // Высокая стойкость к воздействию дождя — при нормальных условиях **Пантера** поглощается в течение 1 часа.
- // Незначительный молекулярный распад при неблагоприятных для растений условиях, обеспечивающий более надежное действие препарата. **Пантера** продолжает действовать при наступлении благоприятных условий для сорняков.



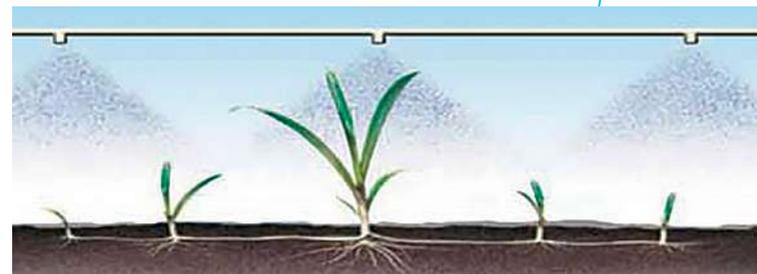
Механизм действия

Быстро поглощается сорняками. Достаточно 1 часа для поглощения гербицида **Пантера** сорным растением в количестве, необходимом для его гибели. Препарат начинает действовать сразу после проникновения.

Пантера быстро проникает во все части растения, после чего начинает угнетать рост корневищ, точек роста и листьев. При нормальных погодных условиях достаточно 3–7 дней для полного проникновения в корневую систему.

Оптимизированная система смачивания и прилипания обеспечивает:

- // Получение качественного рабочего раствора;
- // Распределение препарата на поверхности растения;
- // Проникновение препарата в кутикулу и листовую поверхность.





Пантера®

Спектр действия

Уничтожает однолетние и многолетние злаковые сорняки:

Пырей (*Agropyron repens*), гумай (*Sorghum halepense*), лисохвост (*Alopecurus myosuroides*), мятлики (*Poa sp.*), ежовник (*Echinochloa crus-galli*), плевел (*Lolium temulentum*), кострец (*Bromus sterilis*), полевичку (*Eragrostis minor*), свинорой (*Cynodon dactylon*), элеузина (*Eleusine indica*), просо (*Panicum*), овсюг (*Avena fatua*), щетинники (*Setaria spp.*), полевница (*Agrostis tenius*), ценхус (*Cenchrus equinatas*).

Селективность

Пантера не повреждает широколиственные растения и зарегистрирована на широком спектре широколистных культур.

Экспериментально подтверждено, что даже при значительном превышении нормы расхода препарат не вредит культурным растениям:

Лён — 2,5 л/га (отсутствие негативного влияния на урожай и качество волокна).

Скорость воздействия

В зависимости от условий симптомы действия препарата следующие:

- // Через 3–10 дней после обработки — остановка роста, хлороз, начало высыхания сорняков;
- // Через 10–14 дней — наличие всех признаков гибели;
- // Через 14–20 дней — полная гибель сорняков.

Совместимость с другими пестицидами

Гербицид совместим с широким рядом противодвудольных гербицидов, кроме высокощелочных. Перед применением рекомендуется провести тест на физико-химическую совместимость смешиваемых препаратов.

Регламенты применения Пантера:

Культура, обрабатываемый объект	Вредный объект	Норма применения препарата, л/т	Способ, время обработки, особенности применения	Кратность обработок
Свекла сахарная, столовая, кормовая, картофель, морковь, лук, лен, соя, капуста белокочанная, томаты рассадные и посевные, подсолнечник, рапс	Однолетние злаковые (просо куриное, сорго полевое, щетинники)	0,75–1,0	Опрыскивание посевов в фазе 2–4 листьев сорняков, независимо от фазы развития культуры	-(1)
	Многолетние злаковые (пырей ползучий)	1,0–1,5	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10–15 см, независимо от фазы развития культуры	



Секатор Турбо, Агритокс

спектр гербицидной активности

Условные обозначения: xxx — активность 80% и выше, xx — активность 60–80%, x — активность менее 60%

Вредитель	Секатор Турбо	Агритокс
Аистник цикутный (<i>Erosium cicutarium</i>)	x x x	x x
Амброзия полынолистная (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	x x	x x
Бодяк полевой (<i>Cirsium arvense</i>)	x x x	x x
Василек синий (<i>Centaurea cyanus</i>)	x x	x x x
Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i>)	x x	x x x
Галинсога мелкоцветная (<i>Galinsoga parviflora</i>)	x x x	x x x
Горец, виды (<i>Polygonum spp.</i>)	x x x	x
Горошек мышиный (<i>Vicia cracca</i>)	x x	x x
Горчица полевая (<i>Sinapis arvensis</i>)	x x x	x x x
Гречишка татарская (<i>Fagopyrum tataricum</i>)	x x x	x x
Гулявник лекарственный (<i>Sisymbrium officinale</i>)	x x x	x x x
Дескурайния Софии (<i>Sisymbrium Sophia</i>)	x x x	x x x
Дымянка лекарственная (<i>Fumaria officinales</i>)	x x	x x
Желтушник (<i>Erysimum cheiranthoides</i>)	x x x	x x x
Звездчатка средняя (<i>Stellaria media</i>)	x x	x x
Курай Солянка русская (<i>Salsola australis</i>)	x x x	x x x
Лапчатка гусиная (<i>Potentilla anserina L.</i>)	x x x	x x x
Латук — молокан татарский (<i>Lactuca tatarica</i>)	x x x	x x
Лебеда, виды (<i>Atriplex spp.</i>)	x x	x x x
Лютики, виды (<i>Ranunculus spp.</i>)	x x x	x x x

Вредитель	Секатор Турбо	Агритокс
Мак-самосейка (<i>Papaver rhoeas</i>)	x x x	x x x
Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	x x	x x x
Мать-и-мачеха (<i>Tussilago farfara</i>)	x x x	x x
Молочай лозный (<i>Euphorbia waldsteinii</i>)	x x	x x
Мята полевая (<i>Mentha arvensis</i>)	x x x	x x x
Незабудка полевая (<i>Myosotis arvensis</i>)	x x x	x x x
Одуванчик аптечный (<i>Taraxacum officinale</i>)	x x	x (x)
Осот огородный (<i>Sonchus oleraceus</i>)	x x x	x x (x)
Осот полевой (<i>Sonchus arvensis</i>)	x x x	x x (x)
Пастушья сумка (<i>Capsella bursa pastoris</i>)	x x x	x x x
Подмаренник цепкий (<i>Galium aparine</i>)	x x x	x
Пикульники, виды (<i>Galeopsis spp.</i>)	x x x	x
Подорожник большой (<i>Plantago major</i>)	x x x	x x
Подсолнечник сортовой (падалица) (<i>Helianthus lenticularis</i>)	x x x	x x x
Пулавка, виды (<i>Anthemis spp.</i>)	x x x	x x
Рапс сортовой (падалица) (<i>Brassica napus</i>)	x x x	x x x
Редька дикая (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	x x x	x x x
Ромашка, виды (<i>Matricaria spp.</i>)	x x x	x (x)
Сурепка обыкновенная (<i>Barbarea vulgaris</i>)	x x x	x x x
Торица полевая (<i>Spergula arvensis</i>)	x x x	x
Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium L.</i>)	x x (x)	x x (x)
Хвощ полевой (<i>Equisetum arvense</i>)	x	x x x
Чина, виды (<i>Lathyrus spp.</i>)	x x x	x x x
Чистец (<i>Stachys arvensis</i>)	x x x	x
Щавель, виды (<i>Rumex spp.</i>)	x x x	x x x
Щирица запрокинутая (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	x x x	x x (x)
Ярутка полевая (<i>Thlaspi arvense</i>)	x x x	x x x
Яснотки, виды (<i>Lamium spp.</i>)	x x x	x x x

Комплексные системы защиты льна



Фаза развития	Обработка семян	Всходы	Фаза всходов	Бутонизация	Цветение	Созревание	Вредный объект
РЕДИГО ПРО ледиц эксперт	0,45-0,55 л/га		0,05-0,075 л/га				Комплекс болезней
Секатор ТУРБО			0,05-0,1 л/га				Комплекс вредителей Двуколетние сорняки, в т.ч. искореняемые агридог
Агритокс			0,8-1,0 л/га				Двуколетние сорняки
Пантера			0,75-1,5 л/га				Однолетние и многолетние злаковые сорняки

Для заметок:



Горячая линия Bayer 8 (800) 234-20-15*

*для аграриев

www.cropscience.bayer.ru

- // Прайс-лист
- // Каталог препаратов
- // Атлас вредных объектов
- // Прогноз погоды
- // Заявка на консультации
- // Меры безопасности
- // Борьба с подделками
- // БайАрены