

УДК 633.1:632 (470.32)

## Пути оптимизации защиты зерновых культур

**В.Т. АЛЁХИН,**  
директор  
Всероссийского НИИ  
защиты растений МСХ РФ  
e-mail: vniizr\_director@mail.ru

Основные положения интегрированной защиты зерновых культур от вредных организмов были разработаны научными учреждениями страны (ВИЗР, ВНИИФ, ВНИИБЗР, ДВНИИЗР, ВНИИЗР и др.) еще в середине 1980-х годов. С появлением новых форм хозяйствования, эколого-ландшафтных и ресурсосберегающих систем земледелия, обновлением ассортимента пестицидов и регуляторов роста растений, внедрением в производство новых сортов интенсивного типа, изменением фитосанитарной обстановки в агроценозах они изменялись и совершенствовались.

В настоящее время наиболее востребованы зональные и областные системы, так как они учитывают используемые в каждом конкретном регионе технологии возделывания зерновых культур, севообороты, набор районированных сортов и хозяйственную значимость вредных объектов. На основании этих систем специалисты районных отделов территориальных филиалов Россельхозцентра и агрономы хозяйств разрабатывают планы мероприятий по защите возделываемых культур от комплекса вредных организмов с учетом материально-финансового состояния хозяйства, используемых агротехнологий и реальной степени угрозы потери урожая.

Наиболее существенные коррективы в стратегию и тактику защиты зерновых культур в ЦЧР вносит массовый переход зернопроизводства к использованию ресурсосберегающих технологий. Он диктуется такими важными аргументами, как экономичность, энергосбережение, сохранение влаги, защита почв от эрозии, снегозадержание и т.д., но, как показывают многочисленные исследования, имеет и множество негативных последствий с позиций защиты растений: увеличивается засоренность посевов, в мульчирующем слое накапливаются возбудители корневых гнилей, мучнистой росы, снежной плесени, септориоза и других болезней, увеличиваются численность и вредоносность мышевидных грызунов, хлебной жужелицы, пилильщиков, злаковых мух, что приводит к дополнительным финансовым затратам на защиту растений.

Ухудшение фитосанитарной обстановки в агроценозах зерновых культур во многом вызвано и снижением общей культуры земледелия в фермерских и низкорентабельных хозяйствах, переходом на севообороты с выращиванием 4–5 наиболее прибыльных культур (озимая пшеница, сахарная свекла, яровой ячмень, подсолнечник, соя), возделыванием нерайонированных сортов с низким уровнем устойчивости к болезням, условиями перезимовки и весенне-летней засухой.

В этих условиях, как никогда, важны гибкий, творческий подход к построению систем защи-



ты растений, принятие быстрых и научно обоснованных решений. На примере ЦЧР покажем как можно оптимизировать систему защиты зерновых культур и решить возникающие проблемы.

В структуре посевных площадей в ЦЧР зерновые культуры занимают 53 %: озимая пшеница – 23 % (2 млн га), ячмень – 21 % (1,8 млн га). На долю региона приходится 10–12 % от общего производства зерна в России.

Многолетние исследования нашего института в базовом хозяйстве ООО «Гермес Агро» Ра-



1. Влияние агротехнических приемов на развитие вредных организмов

монского района Воронежской области и на Острогжском госсортоучастке позволили оценить роль различных агроприемов в контроле развития вредных организмов. Наибольшее влияние на развитие болезней оказывает сортовая устойчивость (60 %), вредителей – способ обработки почвы (30 %), срок и нормы высева (35 %), сорняков – севооборот, обработка почвы и нормы высева (по 30 %) (рис. 1).

Однако возможности агронома или фермера по использованию различных агроприемов для подавления вредных организмов весьма ограничены. Сроки сева зависят от погоды, набор возделываемых культур – от прибыли, которую они дают. Казалось бы, выбор сортов может значительно улучшить ситуацию, но сортовую устойчивость мы видим только на сортоучастках и в семеноводческих хозяйствах, когда имеем дело с оригинальными и элитными семенами. Репродукционные семена для производства товарной продукции теряют устойчивость к бо-

лезням. В Госреестр включено более 200 сортов озимой пшеницы, для возделывания в ЦЧР – более 40. Наиболее востребованными являются Безенчукская 380, Московская 56, Белгородская 16, Дон 63, Губернатор Дона и Северодонская Юбилейная. И основными критериями для их выбора являются урожайность, количество и качество клейковины, зимостойкость и засухоустойчивость. Крайне важен, конечно, и такой фактор, как устойчивость сорта, но задействовать его в полной мере не всегда удается из-за проблем организации семеноводства.

Но в руках агронома остаются такие эффективные факторы, как грамотное использование приемов обработки почвы, оздоровления семян и защиты вегетирующих растений.

Вот показательный пример возможностей такого подхода. В связи с сокращением поголовья крупного рогатого скота отпала необходимость в заготовке соломы, поэтому ее стали использовать в качестве органического удобрения. Но известно, что стерня и растительные остатки плохо разлагаются. Чтобы ускорить этот процесс, мы рекомендуем использовать препарат Стернифаг (80 г/га) в смеси с аммиачной селитрой (10 кг/га). Исследования нашего института показали, что этот прием не только позволяет поднять урожайность последующей культуры (например, ячменя) на 3,2 ц/га за счет накопления NPK в почве, но и почти на 50 % подавляет корневые гнили (табл. 1).

Действующее начало – гриб *Trichoderma harzianum*, штамм ВКМ F-4099Д – является хорошим целлюлозолитиком и биологическим фунгицидом. Применение Стернифага перспективно и для утилизации свекловичного жома. Это огромная проблема, если учесть, что только в ЦФО остаются ежегодно не-

Таблица 1

Влияние Стернифага на урожайность ярового ячменя и пораженность растений корневыми гнилями (предшественник – озимая пшеница)

Вариант	Урожайность		Корневые гнили		
	ц/га	± к контролю	распространение (%)	развитие (%)	биологическая эффективность (%)
Контроль	32,1	–	56,4	28,4	–
N <sub>10</sub>	34,4	+2,3	55,4	23,6	16,9
N <sub>50</sub>	34,9	+2,8	53,8	24,1	15,1
Стернифаг, 80 г/га	34,6	+2,5	46,4	17,9	37,0
Стернифаг, 80 г/га + N <sub>10</sub>	35,3	+3,2	29,6	14,9	47,5
Стернифаг, 80 г/га + N <sub>50</sub>	35,8	+3,7	30,1	15,1	46,8

востребованными более 4 млн т жома.

Исследования Всероссийского НИИ сахарной свеклы показали, что для повышения плодородия почвы и урожайности надо измельчить солому, внести 60 т/га жома, провести дискование и вспашку. По нашим расчетам, это позволит внести в почву макроэлементы в количестве  $N_{180} P_{40} K_{100}$ , что близко к показателям навоза.

Как можно повысить эффективность защитных мероприятий? Начнем с подготовки семян. Если фитозэкспертиза показывает зараженность семян возбудителями твердой, пыльной головни, корневых гнилей и плесневения, лучше использовать 2–3-компонентные протравители (Дивиденд Экстрим, Скарлет, Ламадор, Виал ТТ, Винцит, Клад, Доспех и др.). При наличии только возбудителей корневых гнилей можно обработать семена более дешевыми препаратами Планриз (0,5 л/т), Альбит (0,04 кг/т) или Псевдобактерин (1 л/т) в смеси с половинной нормой раствора химического протравителя. Для стимулирования всхожести и энергии прорастания семян, повышения густоты стеблестоя и устойчивости растений к болезням и неблагоприятным погодным условиям в начальные периоды их роста в баковую смесь для обработки семян целесообразно добавить органо-минеральные удобрения Гидромикс (0,1 кг/т), Радифарм (0,1 кг/т), препараты на основе гуминовых кислот или биопрепараты (табл. 2).

Есть и ресурсы совершенствования химпрополки. Паровые поля, предназначенные для посева озимой пшеницы, экономически выгоднее обработать гер-

**Таблица 2**  
Влияние баковых смесей фунгицидов с биопрепаратами, стимуляторами роста, макро- и микроэлементами на полевую всхожесть и густоту стояния растений

Вариант	Полевая всхожесть семян		Густота стояния растений	
	%	± к контролю	шт/м <sup>2</sup>	± к контролю
<b>Озимая пшеница</b>				
Контроль	74,1	–	332	–
Раксил, 0,5 л/т (эталон)	76,2	+2,1	339	+7
Раксил, 0,5 л/т + Гидромикс, 01 кг/т + Радифарм, 0,1 л/т	78,8	+4,7	345	+13
<b>Ячмень</b>				
Контроль	73,2	–	320	–
Винцит Форте, 1 л/т (эталон)	75,6	+2,4	328	+8
Винцит Форте, 0,5 л/т + Альбит, 0,04 кг/т	80,7	+7,5	331	+11
Винцит Форте, 0,5 л/т + Циркон, 1 мл/т	78,4	+5,2	330	+10
Винцит Форте, 0,5 л/т + Алирин-Б, 3 г/т + Гамаир, 3 г/т	80,9	+7,7	335	+15
Алирин-Б, 3 г/т + Гамаир, 3 г/т	75,0	+1,8	329	+9
Раксил, 0,5 л/т + Гидромикс, 0,1 кг/т + Радифарм, 0,1 л/т	81,2	+8,0	337	+17

бицидом на основе глифосата (Торнадо, Рап, Алаз и др.), чем проводить 3–4 культивации. Механическая обработка почвы не решает полностью проблему борьбы с многолетними корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, которые дисковыми боронами растаскиваются по всему полю.

В фазе осеннего кушения пшеницы высокую биологическую эффективность против зимую-

щих двудольных сорняков показали гербициды Линтур, Секатор, Фенизан, Ковбой, Пик и смесь Гренча с Банвелом (табл. 3), однако этот прием не находит широкого применения в хозяйствах ЦЧР из-за совпадения сроков обработки посевов с уборкой сахарной свеклы и подсолнечника.

Фаза кушения является оптимальной для борьбы с сорняками в посевах пшеницы и ячменя.

**Таблица 3**  
Эффективность осеннего и весеннего применения гербицидов на озимой пшенице (неудобренный фон, высокая засоренность)

Препарат	Оптимальная норма расхода (л/га)	Фаза развития культуры	Биологическая эффективность (%)	Уровень сохраненного урожая (ц/га)
Линтур, влг	0,15	Осенью: 3–4 листа – кушение	89	13,0
		Весной: кушение	85	11,4
Секатор, влг	0,15	То же	86	9,0
			84	8,4
Ковбой, вгр	0,15	- " -	84	9,2
			83	8,5
Фенизан, вр	0,14	- " -	85	9,6
			83	9,1
Пик, влг	0,02	- " -	88	10,2
			84	9,2
Гренч, сп + Банвел, вр	0,005+ 0,120	- " -	86	10,6
			83	8,2

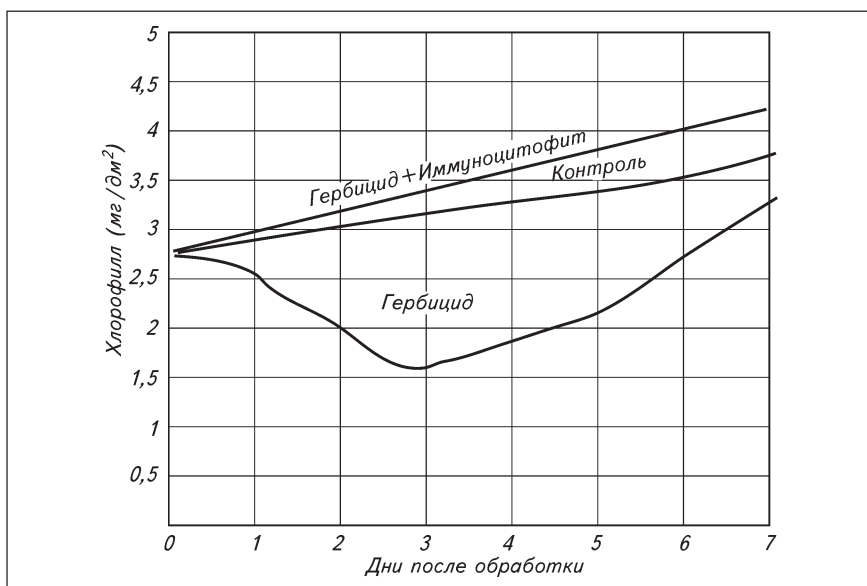
Большинство гербицидов из огромного ассортимента рекомендованных для применения на этих культурах проходило регистрационные испытания в нашем институте и показало высокую эффективность. Выбор препарата в первую очередь зависит от наличия доминирующих видов сорняков. В хозяйствах ЦЧР более 70 % посевов засорены в средней и сильной степени. Наиболее вредоносными в посевах озимой пшеницы являются подмаренник цепкий, ярутка полевая, ромашка непахучая, дескурация Софии, а в посевах ячменя и яровой пшеницы – бодяк полевой, осот полевой, овсюг и чистец однолетний.

Известно, что применение гербицидов на зерновых, особенно в засушливую погоду, вызывает стрессовое состояние растений, у которых, в отличие от растений сахарной свеклы, гороха и подсолнечника, оно визуалью незаметно, но проявляется в снижении хлорофилла и белка в листьях в течение недели после обработки («гербицидная яма») (рис. 2, 3).

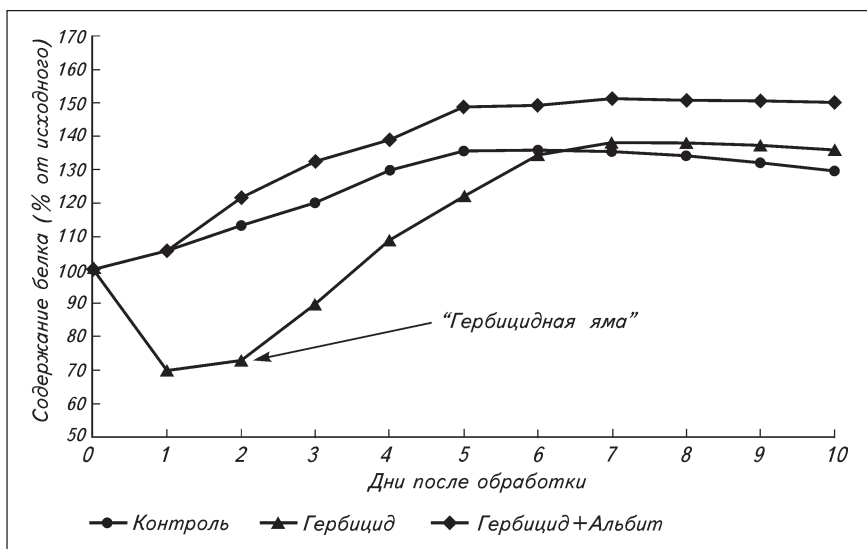
Для снижения «эффекта гербицидной ямы» рекомендуем использовать смесь гербицида с Иммуноцитифитом (1 таб/га), Альбитом (0,04 кг/га) или Лигногуматом (0,1 л/га). Во всех опытах существенную прибавку урожая обеспечивают смеси гербицидов с микроудобрениями Тенсо-Коктейль, Сиамино и Проборон. В случае запаздывания с проведением химпрополки из-за затяжных дождей или поломки техники эффективность на уровне 82–87 % показали гербициды Деметра, Балерина и Фенизан. Выюнок полевой наиболее уязвим при длине плети 20–30 см.

В период вегетации растения пшеницы поражают септориоз, мучнистая роса и бурая ржавчина, а ячменя – гельминтоспориоз и ринхоспориоз. Болезни проявляются ежегодно, но степень их развития и распространения зависит от погодных условий. Зачастую болезни поражают

только нижние ярусы листьев. Главная задача агронома – защитить флагоый лист, от сохранности которого зависят выполненность зерна и его качество. Фунгицид должен оказывать профилактическое и лечащее действие. Такими свойствами обладают Тилт, Импакт, Фалькон, Ти-



2. «Гербицидная яма» и антистрессовый эффект Иммуноцитифита



3. Влияние обработки гербицидом Ковбой, вгр (0,2 л/га) в дневные часы на содержание белка в листьях ячменя



тул Дуо, Колосаль и др. Снизить затраты на борьбу с болезнями озимой пшеницы и ярового ячменя можно, сократив норму расхода фунгицида на 25 % при совместном использовании с удобрениями Лигногумат, Мастер специальный, Тенсо-Коктейль, Сиамино, Кристалон, Проборон или Алга 600. При этом биологическая эффективность снижается не более чем на 6 %, а прибавка урожая повышается на 2–5 % по сравнению с использованием фунгицида в полной норме расхода (табл. 4).

В последние годы меняется ситуация с вредителями зерновых культур. Из-за потепления расширился на север ареал хлебной жужелицы. Если 10 лет назад вредитель отмечался только в двух южных районах Белгородской области и одном – Воронежской, то сегодня его очаги зарегистрированы уже в центральных районах этих областей и даже в Тербунском районе Липецкой и Малоархангельском районе Орловской области, то есть ареал на север расширился на 500 км.

Резко возросла вредоносность злаковых мух. Шведская и черная пшеничные мухи заселяют 49 % посевов озимых и яровых культур. Средняя поврежденность стеблей составляет 4 %, очажно до 12 %. Наземные обработки посевов в фазе всходов из-за сложности установления периода массового лёта обеспечивают гибель не более 75 % злаковых мух.

Наиболее экологичной и эффективной в борьбе со злаковыми мухами, хлебной жужелицей и полосатой блошкой будет обработка семян инсектицидными протравителями Круйзер, Табу, Имидор Про, Моспилан. При

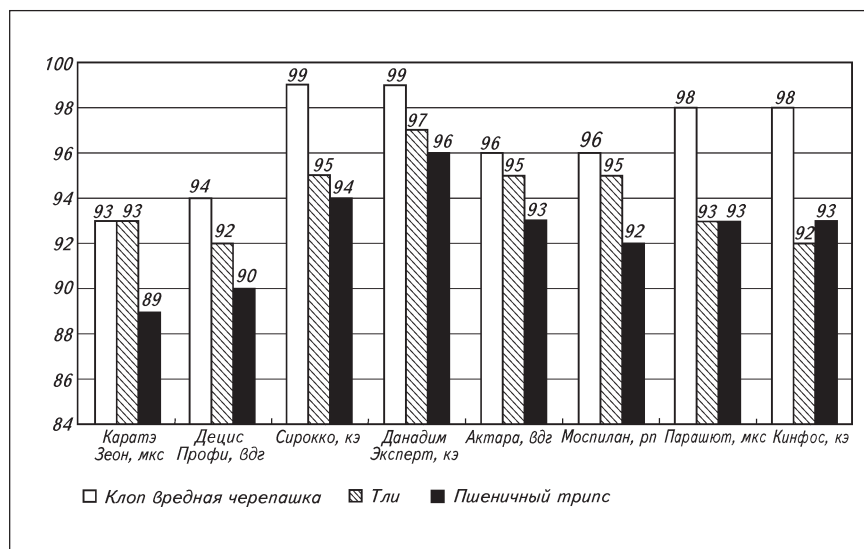
Таблица 4

Эффективность применения смесей фунгицидов с микроудобрениями на озимой пшенице

Вариант	Норма расхода (кг, л/га)	Биологическая эффективность (%)		Прибавка урожая (ц/га)	Рентабельность (%)
		септориоз	бурая ржавчина		
2010 г.					
Колосаль, кэ	1,0	85,1	98,4	2,4	113
Колосаль, кэ + Тенсо-Коктейль, ж	1,0 + 0,1	87,6	99,1	3,6	141
Колосаль, кэ + Тенсо-Коктейль, ж	0,75 + 0,1	83,4	96,3	2,2	150
Колосаль, кэ + Сиамино, ж	1,0 + 1,0	88,7	98,3	3,3	148
Колосаль, кэ + Сиамино, ж	0,75 + 1,0	84,1	89,3	2,5	132
Колосаль, кэ + Кристалон, вг	1,0 + 2,0	90,3	97,9	2,9	134
Колосаль, кэ + Кристалон, вг	0,75 + 2,0	81,8	96,3	2,1	144
2011 г.					
Фараон, кэ	0,75	81,8	92,0	4,2	161
Фараон, кэ + ПроБорон, ж	0,75 + 0,5	88,4	93,5	6,6	186
Фараон, кэ + ПроБорон, ж	0,5 + 0,5	79,6	91,4	4,3	192
Фараон, кэ + Кристалон, вг	0,75 + 1,0	83,6	95,3	4,3	176
Фараон, кэ + Кристалон, вг	0,5 + 1,0	77,4	90,2	3,7	199

средней норме расхода препаратов и норме высева семян 2,5 ц/га затраты в пересчете на 1 га составляют для Круйзера – 1200 руб., Табу – 516 руб., а Имидора Про – 413 руб. и при цене пшеницы 8 тыс. руб/т вполне окупаются. Биологическая эф-

фективность сохраняется от прорастания семян до фазы всхода. Эти препараты совместимы с большинством фунгицидных протравителей. Фирма «Байер» зарегистрировала препарат Сценик Комби, в составе которого 2 инсектицида (клоти-



4. Биологическая эффективность инсектицидов против сосущих вредителей на озимой пшенице

анидин, флуоксастробин) и 2 фунгицида (протиоконазол и тебуконазол).

Клоп вредная черепашка в последние 3 года находится в фазе массового размножения. Если ранее борьба с перезимовавшими клопами в ЦЧР не проводилась, то в настоящее время в 9 районах Белгородской и 17 районах Воронежской области его численность колеблется от 1,5

до 5 экз/м<sup>2</sup>, а поврежденность стеблей достигает 10 %, и без защитных мер не обойтись. Для снижения себестоимости производства зерна можно совместить обработку против черепашки с химпрополкой.

В фазы колошения – молочной спелости основной вред посевам наносят личинки клопа вредная черепашка, злаковые тли, пшеничный трипс. Наиболее эф-

фективны против сосущих вредителей смеси пиретроидов с фосфорорганическими препаратами, которые обеспечивают высокую стартовую токсичность и продолжительность защитного действия (рис. 4).

Внедрение разработанных в институте систем защиты зерновых культур от вредных организмов обеспечивает прибавку урожая на 15–25 % и повышает количество и качество клейковины.

---

---

## Главное – выбрать верную технологию

**И.А. СУББОТИН,**  
руководитель филиала  
ФГБУ «Россельхозцентр»  
по Курганской области  
e-mail: rsc-ozr45@mail.ru

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства на первое место выходит один из главных лимитирующих факторов – влага. В последние годы в Зауралье три года из пяти оказываются засушливыми. И не случайно товаропроизводители стали активно использовать такой прием, как разбрасывание соломы на поверхности почвы.

Однако сохранение влаги путем разбрасывания соломы на поверхности почвы приводит к ухудшению фитосанитарной обстановки. При отказе от глубокой отвальной обработки почвы стали активнее развиваться патогены, для борьбы с которыми надо использовать химические средства, но из-за нехватки финансовых средств многие сельские товаропроизводители проводят сев необеззараженными семенами, а в период вегетации отказываются от обработок

фунгицидами. Все это влечет за собой ощутимые потери урожая. Сказывается и то, что не во всех хозяйствах есть квалифицированные агрономы, хорошо понимающие значимость каждого элемента технологии.

Еще один фактор, отрицательно влияющий на фитосанитарное состояние посевов, – несоблюдение севооборотов. На протяжении многих лет востребованной культурой в Зауралье является пшеница яровая, и основная масса хозяйств Курганской области перешла на ее ежегодный высев, исключив из структуры севооборота серые хлеба, бобовые и озимые культуры. Все это тоже приводит к накоплению фитопатогенов в почве.

В связи с изменившимися погодными условиями и технологиями возделывания культур изменился и видовой состав сорняков. Для борьбы с ними в первую очередь нужно применять агротехнические меры борьбы, и если эти меры становятся неэффективными, то только потом применять

гербициды. Но для этого надо учитывать фазы развития сорняков, когда они наиболее уязвимы для гербицидов.

Для улучшения фитосанитарной обстановки специалистами филиала в 2014 г. взято несколько хозяйств на агросопровождение. В этих хозяйствах заложен ряд производственных опытов по определению эффективности высева семян, обработанных препаратами фирм «Щелково Агрохим» и БАСФ. Перед севом специалистами по защите растений были отобраны пробы почвы для фитодиагностики, была проведена фитодиагностика семян, у обработанных семян была проверена полнота протравливания. В период вегетации постоянно ведем фенологические наблюдения и учеты. Исследовали почвы на засоренность, определен видовой состав сорняков, оптимальные фазы борьбы с ними.

На таких производственных примерах покажем значимость и эффективность работ по защите растений. Надеемся, что сельчанам помогут и наши рекомендации по применению сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к возделыванию в регионе.