

В номере:

Особенности защиты родительских линий подсолнечника

Делимся тонкостями на

[стр. 2–3](#)

Clearfield® и Clearfield® Plus

Как снизить последствие от имидазолинонов и чем грозит применение дженериков? Ответ ищите на

[стр. 4–5](#)

Круглый стол

С экспертами ведущих селекционных компаний обсуждаем преимущества технологий Clearfield® и Clearfield® Plus и перспективы семеноводства для этих технологий в России. Подробности на

[стр. 6–7](#)

Минеральное питание подсолнечника

Какие факторы нужно учитывать при разработке системы удобрений, расскажем на

[стр. 10–11](#)

А есть ли разница?

Как применение АРХИТЕКТ® влияет на растения подсолнечника разных групп спелости, вы узнаете на

[стр. 12–13](#)

В борьбе за чистоту рапсовых полей

Нюансы работы с технологией Clearfield® раскрываем на

[стр. 14](#)

Как уберечь посевы рапса от болезней?

Делимся проверенными и эффективными решениями на

[стр. 15](#)

КАРАМБА® ДУО

Поговорим о потенциале этого препарата и впечатляющих результатах его применения в условиях Калининградской области на

[стр. 16](#)

Возделывание озимого рапса в Беларуси

Своими знаниями и опытом делится один из ведущих специалистов Республики на

[стр. 17](#)

МАСЛИЧНЫЕ

ЧЕГО ХОТЯТ ПЕРЕРЕБОТЧИКИ, ИЛИ КАК ПОВЫСИТЬ ДОХОДНОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Подсолнечник считается одной из самых рентабельных культур для российских аграриев. Однако вырастить достойный урожай — это только полдела. Не менее важно реализовать его максимально выгодно. И на этом этапе ожидания сельхозпроизводителей нередко разбиваются о реальность, а точнее запросы переработчиков. Мы попросили рассказать об основных принципах работы с поставщиками, а также требованиях к качеству принимаемого сырья генерального директора одного из старейших предприятий Тамбовской области — АО «Маслобойный завод Инжавинский» — Александра Александровича Попова.



Александр Александрович
Попов, генеральный директор
АО «Маслобойный завод
Инжавинский»

АО «Маслобойный завод Инжавинский» основан в 1910 году, это один из самых старейших заводов Тамбовской области. За сто лет работы завода, конечно, многое изменилось, но остались традиции. Продукция нашего завода высоко ценится потребителями в России и Европе.

В производстве растительного масла важна каждая мелочь. Необходимо тщательно вести контроль качества на всех стадиях технологического процесса, начиная от приёмки сырья и заканчивая фасовкой. Ведь на качество продукта влияет не только сорт подсолнечника, но и много других факторов.

— Александр Александрович, какие основные требования к качеству сырья вы предъявляете?

— Ключевые требования к качеству у всех заводов одинаковые: семечка должна быть сухой, чистой, без постороннего запаха. Масличность — чем выше, тем лучше. Принято считать, что массовая доля влаги не должна превышать 8 % — это своего рода ГОСТ. Однако на самом деле, если завод следит за технологией, он вынужден подсушивать семечку до показателей 6–7 %. Хочу отметить, что каждый сезон по-своему индивидуален. В этом году семечка достаточно сухая и масличная, заводу комфортно с ней работать. Сор легко убирается — для нас это не проблема.

— Существуют ли у вас надбавки за высокое качество принимаемой продукции?

— Если масличность выше 50 %, и не на один-два процента, например, 53–54 %, мы можем согласовать надбавку на индивидуальных условиях.

— Какие партии подсолнечника вы бракуете или принимаете с ограничениями?

— Завод у нас, можно сказать, «всеядный». Мы всегда шли навстречу предприятиям и договаривались по цене. Бывают случаи, когда уборку подсолнечника приходится проводить не в самых благоприятных условиях, в том числе по снегу. Эта и другие причины могут негативно отразиться на качестве семечки. За счет дополнительных

затрат мы выравниваем качество до нужных нам кондиций. Все это, разумеется, влияет на закупочную стоимость.

— Есть ли у вас ограничения на закупку сырья при наличии семян заразики или других сорных растений, например, выюнка полевого?

— По сути, мы принимаем на переработку семечку любого качества и просто подрабатываем ее. Как у всех предприятий, у нас есть определенная таблица с нормами. Если сорность партии очень высокая, закупочная цена снижается.

— Были ли в Вашей практике случаи, когда вам привозили партии семян с очень высокими показателями качества? Возможно, Вы уточняли, что на это повлияло: гибрид, плодородие почвы, система производства или все вместе?

— Вся семечка по качеству для нас плюс-минус одинаковая. Бывает, конечно, высокая масличность или повышенный протеин. Но это, скорее, обусловлено погодными условиями, складывающимися в течение сезона. В этом году семечка хорошая — сухая и достаточно масличная.

— Закупаете ли вы для переработки высокоолеиновый подсолнечник? Если да, то на каких условиях?

— Нет, наш завод не работает с высокоолеиновым подсолнечником.

— Как осуществляется приемка маслосемян: в физическом или зачетном весе?

— И в физическом, и в зачетном. Смотрим на качество — влажность и сорные примеси. Если небольшие отклонения от зачетного веса, можем и в физическом взять. Все индивидуально.

— Эти показатели качества определяет ваша лаборатория? Привлекаете ли вы независимых экспертов?

— Да, конечно, у каждого завода есть своя лаборатория. Мы обходимся своими силами.

— Возможно ли финансирование под будущий урожай? Существует ли у вас такая практика?

— Да, существует, но она у нас не сильно распространена. Как правило, финансирование под будущий урожай возможно для тех наших партнеров, с которыми мы давно сотрудничаем.

— На каких условиях оплаты вы работаете? Возможна ли предоплата?

— Есть предоплата, есть рассрочка, ну и, конечно, по факту работаем.

— Была ли у вас практика заключения форвардных контрактов. Если да, то как определяется цена, по которой будет осуществляться приемка?

— За 18 лет моей работы такого не было. Не хочется никого обманывать — ни себя, ни хозяйства. Цены очень тяжело прогнозировать: разница на момент заключения договора и реализации может быть кардинальна. Если при выращивании пивоваренного ячменя речь идет о 2–3 руб./кг, то семечка на старте сезона в этом году стоила 35 руб./кг, а сейчас уже в районе 44–45 руб. за кг. Проигрывает либо завод, либо хозяйство...

ПОДСОЛНЕЧНИК | ИНСЕКТИЦИД ПОНЧО®

ПОНЧО® — НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ПОДСОЛНЕЧНИКА ОТ ПРОВОЛОЧНИКОВ

Проволочники повреждают семена и молодые растения подсолнечника, что приводит к существенному снижению урожая культуры. На сегодняшний день обязательным и эффективным методом борьбы с личинками жуков-щелкунов считается обработка семян инсектицидным протравителем. Но есть один важный нюанс: препарат должен обладать достаточно высокой активностью в отношении данных вредителей. Этому требованию в полной мере отвечает клотианидинсодержащий инсектицид ПОНЧО®. Его применение поможет надежно защитить посевы подсолнечника от проволочника на ранних этапах развития растений и тем самым сберечь урожай.

Наибольший вред семенам и проросткам подсолнечника наносят проволочники — личинки жуков-щелкунов, обитающие в почве. При их высокой численности — более 3–5 штук на квадратный метр — и высева необработанных инсектицидными протравителями семян может сильно снизиться густота стояния культуры и, соответственно, урожайность. На территории России встречается несколько видов щелкунов. Однако для подсолнечника угрозу, прежде всего, представляют посевной щелкун, полосатый, степной, тёмный, буруногий, широкий. Тело жуков чаще узкое, вытянутое, у некоторых видов широкое. Окраска — бурая, тёмно-бурая или чёрная, матовая или блестящая. Имаго щелкунов не вредят сельскохозяйственным растениям. Основной ущерб причиняют личинки, которые внешне напоминают червей. Их удлиненное тело состоит из головного сегмента, трёх грудных и девяти брюшных сегментов. Каждый из трёх грудных сегментов несёт по паре ног. Все три пары ног имеют одинаковые размеры. Цвет тела варьирует от желтого до жёлто-коричневого (рис. 1).

Личинки повреждают высеянные семена, подземную часть стебля, корни. При высокой степени повреждения растения погибают.

Цикл развития одного поколения щелкунов занимает от трёх до пяти лет в зависимости от вида. Вредоносность личинок усиливается по мере их ежегодного роста, соответственно, наибольший вред причиняют личинки старших возрастов.

РИС. 1. Проволочник (личинка жука-щелкуна)



вид сверху



вид сбоку

Личинки последнего года жизни окукливаются в почве. Вышедшие из куколок жуки зимуют тоже в почве и весной выходят на поверхность. После спаривания самки откладывают яйца в почву, где отрождаются, живут и вредят личинки.

Меры борьбы с проволочником включают в себя такие мероприятия как соблюдение севооборота, глубокая вспашка, контроль сорной растительности, известкование кислых почв и др. Однако самым эффективным способом, в должной степени ограничивающим численность и вредоносность личинок жуков-щелкунов, является предпосевная обработка семян инсектицидом. При этом очень важно, чтобы используемый препарат обладал высокой активностью в отношении проволочника, как, например, клотианидинсодержащий протравитель ПОНЧО. В опытах 2022–2024 годов на подсолнечнике в Краснодарском крае при высокой численности вредителя (более 8 личинок на квадратный метр в варианте без применения инсектицидных протравителей) биологическая эффективность ПОНЧО в борьбе с вредителем составила около 86 % (график 1).

При этом количество личинок на квадратный метр при обработке семян этим препаратом снижалось до уровня, существенно меньшего, чем экономический порог вредоносности (график 2).

Применение ПОНЧО позволило культуре пройти наиболее уязвимые фазы развития без существенного повреждения вредителями и сохранить урожай.

ГРАФИК 1. Эффективность инсектицидных протравителей против проволочника, % (N=5)

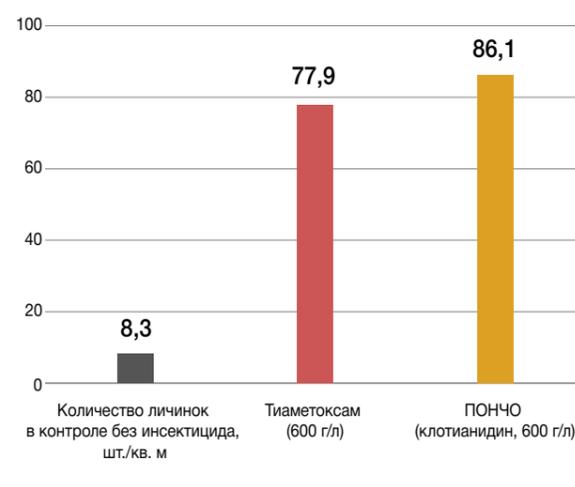
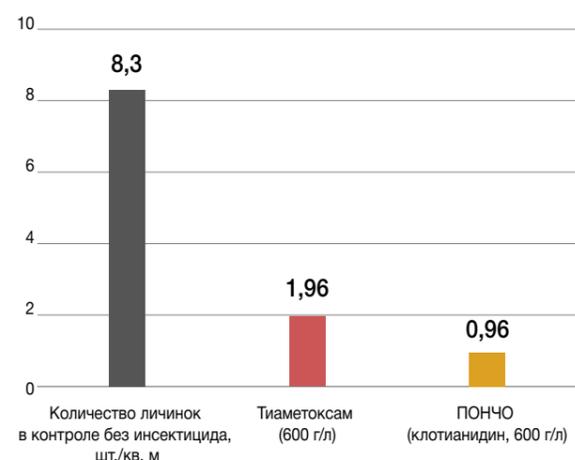


ГРАФИК 2. Количество личинок, шт./кв. м (N=5)



ПОДСОЛНЕЧНИК | СЕМЕНОВОДСТВО

ЗАЩИТА РОДИТЕЛЬСКИХ ЛИНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА



Семеноводство подсолнечника — очень сложный процесс, требующий соблюдения ряда условий. В их числе разработка всесторонней и одновременно безопасной для растений системы защиты от вредных объектов. Однако это в полной мере возможно лишь при использовании оригинальных препаратов, которые специально разрабатываются с учетом особенностей подсолнечника, что обеспечивает максимальную эффективность и минимизацию негативных эффектов, прежде всего, фитотоксичности. Только так можно сохранить уникальные свойства родительских линий, а также предотвратить потери характеристик сорта. Что в этом контексте может предложить компания BASF? Поговорим о ключевых препаратах для защиты родительских линий подсолнечника и особенностях их применения.

Убрать посторонних с поля!

За семенными посевами подсолнечника нужен тщательный уход начиная с самых ранних этапов вегетации. Это подразумевает, в том числе активную борьбу с сорной растительностью. Использование оригинальных имазамоксосодержащих гербицидов — ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ГЛЮС доказало высокую эффективность в борьбе с однолетними и многолетними сорняками, а также заразихой. Последняя занимает особое место среди вредных объектов подсолнечника. Заразиха может привести к полной гибели растения или существенному недобору урожая. Как показывает многолетняя практика, оба препарата справляются даже с наиболее вирулентными расами этого растения-паразита.

Имазамокс, входящий в состав оригинальных препаратов BASF, обладает уникальным механизмом действия: он подавляет синтез аминокислот, что приводит к гибели нежелательных растений. При этом оба названных гербицида очень бережно влияют на культуру при соблю-

ПОДСОЛНЕЧНИК | СЕМЕНОВОДСТВО

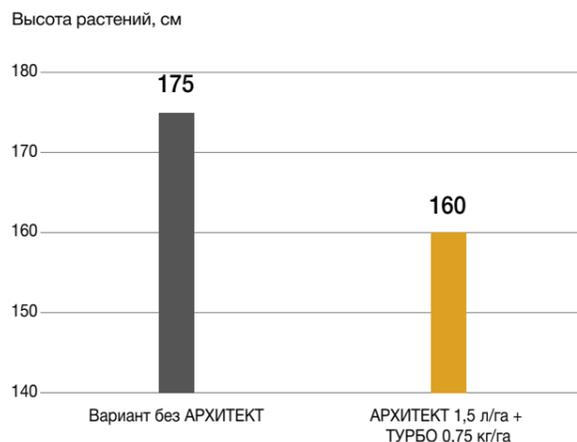
дении рекомендованных норм и сроков внесения. Применяя ЕВРО-ЛАЙТНИНГ и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС, необходимо учитывать оптимальные сроки обработки, а также условия окружающей среды, так как эти факторы оказывают серьезное влияние на эффективность защитных мероприятий. Максимальный эффект достигается при обработке в фазу активного роста сорняков. При их массовом появлении наиболее уязвимая фаза для двудольных — «белая нить» — семядоли, для злаковых — 1–3 листа.

Не менее важным является соблюдение рекомендаций по дозировке и технике применения, что позволит достичь наилучших результатов и минимизировать риск возникновения резистентности у сорняков.

Препарат один, а пользы — много

Компания BASF имеет широкий портфель препаратов для подсолнечника. Более того, в нем есть уникальный продукт, который открывает новые возможности для сельхозпроизводителей, так как позволяет получить растения с оптимальным строением и обеспечивает защиту от основных листостебельных болезней. Речь идет, конечно же, о морфорегуляторе АРХИТЕКТ®. Его применение актуально не только для товарных, но и семенных посевов. При выращивании родительских линий сроки сева «мамы» и «папы» не совпадают. Между тем, очень важно получать однородные по высоте растения. АРХИТЕКТ снижает высоту растений за счет сокращения первых 3–5 междоузлий, что облегчает дальнейшие операции с ними — контроль опыления, прореживание и т. д. Так, например, в условиях Краснодарского края применение препарата на родительских линиях подсолнечника компании «Агроплазма» способствовало уменьшению высоты растений на 15 см по сравнению с контрольным вариантом (график 1).

ГРАФИК 1. Влияние АРХИТЕКТ на высоту растений подсолнечника (Краснодарский край, участки гибридации компании «Агроплазма»)



Однако этим положительное действие препарата не ограничилось. Благодаря применению АРХИТЕКТ растения сформировали мощную корневую систему с большим количеством прикорневых волосков для большего поглощения воды и питательных веществ из почвы, крепкий и мощный стебель, листовую пластину с оптимальной площадью, а также корзинку с увеличенным диаметром (фото 1).

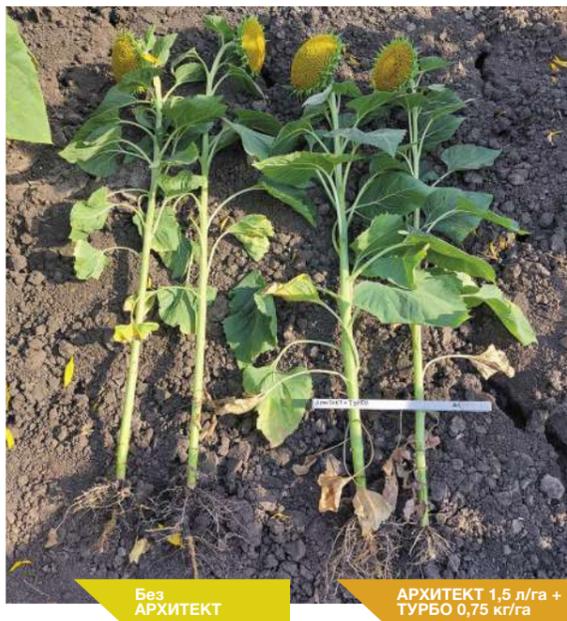
Болезненный вопрос

В последние пять лет в связи с изменениями климата, отказом от глубокой вспашки, ростом площадей подсолнечника возросло внимание к проблемам грибных болезней, которые могут значительно снизить урожайность и качество семян подсолнечника. Среди них ржавчина, альтернариоз, фомоз, фомопсис, пепельная гниль, склеротиниоз (белая гниль), серая гниль, сухая ризопусная гниль и т. д.

Для того чтобы не допустить развития болезней и обеспечить оптимальные условия для роста и развития растений, в семенных посевах необходимо применять фунгициды на ранних этапах онтогенеза растений. Как уже отмечалось ранее, АРХИТЕКТ обладает не только морфорегулирующими свойствами, но и высокой фунгицидной активностью. Профилактическая обработка посевов препаратом в фазу 6–10 настоящих листьев обеспечит надежную защиту от широкого спектра листостебельных заболеваний подсолнечника, таких как альтернариоз, фомоз, фомопсис, ржавчина и др.

Болезни корзинок проявляются в более поздний период вегетации — в фазу бутонизации — начала цветения — и представляют для культуры еще большую опасность, поскольку в этом случае кроме неминуемого снижения урожайности ухудшается качество получаемых семян. На семенных посевах, в частности, не допускается распространение белой и серой гнилей. Сильное ухудшение посевных характеристик семян также вызывает сухая ризопусная гниль и т. д. У BASF есть эффективное решение названных проблем — фунгицид ПИКТОР® АКТИВ. Этот препарат как раз предназначен для борьбы с заболеваниями корзинок, в том числе с такими сложно поддающимися контролю как склеротиниоз. Более того, ПИКТОР АКТИВ на сегодняшний день является золотым стандартом в борьбе со склеротиниозом на масличных культурах.

ФОТО 1. Результаты применения АРХИТЕКТ на участках гибридации «Агроплазма»



Растения подсолнечника, обработанные АРХИТЕКТ, сформировали хорошо развитую корневую систему и мощный листовой аппарат. Стебель на фоне контрольного варианта — более крепкий и толстый, паренхима в отличном состоянии. Корзинка имеет увеличенный диаметр.

Следует отметить, что правильный выбор и применение фунгицидов, а также соблюдение рекомендованных норм и сроков обработки помогают не только защитить посевы, но и улучшить их стрессоустойчивость, что особенно важно в условиях различных климатических изменений.

Препараты BASF в поле — вредные объекты под контролем

Перейдем от слов к делу, точнее к результатам масштабного опыта, проведенного в полевом сезоне 2024 на участках гибридации компании «МАС Сидс». Здесь испытывали широкий спектр препаратов BASF для подсолнечника: АКРИС®, ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС, АРХИТЕКТ, ПИКТОР АКТИВ. Опыт был заложен в условиях Краснодарского края в Гулькевичском районе на интенсивно орошаемых землях с высоким агрофоном (табл. 1).

В связи с тем, что схемы посева имеют два–три срока, предприятие использовало как почвенный гербицид, так и страховой, чтобы обеспечить пролонгированный период защиты от сорной растительности. В условиях полевом сезоне 2024 полив приходилось производить после каждого сева, т. е. каждые 7–10 дней (норма — 15 мм/га). В качестве почвенного гербицида на подсолнечнике применялся препарат АКРИС в норме расхода 3 л/га сразу после первого посева. И, по словам представителя компании, препарат полностью оправдал ожидания: он сдер-

жал волну как двудольных, так и злаковых сорняков до применения страхового гербицида (ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС).

В дальнейшем обработка препаратом ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС в норме расхода 2 л/га позволила уничтожить такие злостные виды в посевах подсолнечника как амброзия полыннолистная, канатник Теофраста, вьюнок полевой и т. д. и обеспечить чистоту на поле до самой уборки. Для сравнения в хозяйстве использовали гербициды других фирм на основе аналогичных действующих веществ и заметили менее выраженное действие на сорную растительность. После применения одного из дженериков на поле местами присутствовали сорняки, а именно амброзия и канатник, то есть препарат работал, но хуже.

В фазе 6–8 листьев проводилась обработка АРХИТЕКТ 1,25 л/га + сульфат аммония ТУРБО 0,625 кг/га. Препарат способствовал увеличению толщины стебля и снижению высоты растения (график 2), что очень важно для семеноводства, так как это упрощает проведение ручных работ в семенных посевах.

Кроме того, АРХИТЕКТ — это еще и фунгицид, который защищает подсолнечник от спектра болезней. Вместе с двукратным применением ПИКТОР АКТИВ в норме 0,6 л/га до цветения и 0,8 л/га после цветения удалось добиться того, что до уборки на поле не было болезней выше ЭПВ.

Учет урожайности показал, что применение препаратов компании BASF было оправданно и позволило получить высокий урожай! (фото 2).

ТАБЛИЦА 1. Схема защиты родительских форм подсолнечника на полях MAS Seeds Россия

ПРОДУКТ	Д. В.	НОРМА РАСХОДА Л/ГА, КГ/ГА	ВВСН	КОММЕНТАРИИ
1 АКРИС	Диметенамид-П 280 г/л Тербутилазин 250 г/л	3,0	00	Почва должна быть хорошо подготовленной. Мелкокомковатая, без растительных остатков и стерни. Гербицид вносится без заделки
2 ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС	Имазамокс 16,5 г/л Имазапир 7,5 г/л	2,0	12–14	Внесение в фазу 4 листьев подсолнечника
3 АРХИТЕКТ + ТУРБО	Пиракlostробин 100 г/л Мепикват-хлорид 150 г/л Прогексадион кальция 25 г/л	1,25 + 0,625	31	Фунгицидная защита от листостебельных болезней. Внесение в фазу развития подсолнечника 6–8 настоящих листьев
4 ПИКТОР АКТИВ	Пиракlostробин 250 г/л Боскалид 150 г/л	0,6 + 0,8	51–75	Фунгицидная защита корзинок. Первая обработка — начало цветения, вторая — через 14 дней

ГРАФИК 2. Влияние обработки АРХИТЕКТ на высоту растений (Краснодарский край, Гулькевичский район, участки гибридации подсолнечника компании «МАС Сидс»)

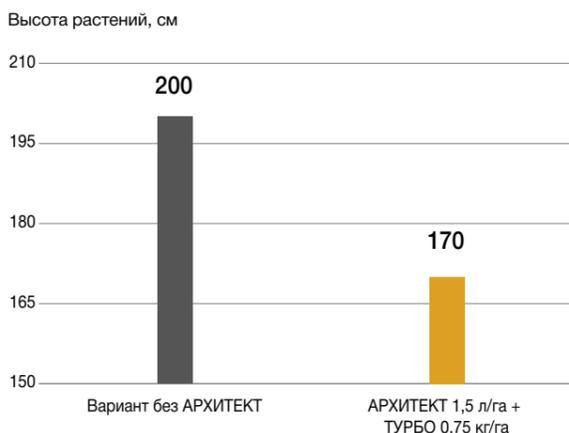


ФОТО 2. Вид поля родительских линий подсолнечника под защитой BASF



ПОДСОЛНЕЧНИК | Clearfield® И Clearfield® Plus

ЧЕМ ГРОЗИТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ДЖЕНЕРИКОВ В СИСТЕМАХ
Clearfield® И Clearfield® Plus?

Пожалуй, в России не осталось таких хозяйств, которые выращивают подсолнечник, но при этом никогда не слышали о системах Clearfield® и Clearfield® Plus, чью высокую эффективность и технологичность до сих пор не удалось никому превзойти: всего одна гербицидная обработка не оставляет шансов даже самым вредоносным сорнякам, включая заразику. Но только если использовать оригинальные препараты компании BASF. Почему? Ниже делимся подробностями.

Удобство, надежность, гибкость

Появившись в свое время на аграрном рынке, производственная система Clearfield, которая состоит из гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и устойчивых к нему гибридов, полученных с помощью традиционной селекции, произвела настоящую революцию в борьбе с сорняками в посевах подсолнечника. И, надо признать, заслуженно!

Во-первых, это удобное решение, позволяющее всего одной послевсходовой обработкой максимально устранить проблему с сорной растительностью, включая такие трудноискоренимые виды как, например, пырей, вьюнок полевой, бодяк полевой или осот розовый.

Во-вторых, технология Clearfield обеспечивает эффективную борьбу с заразой любых рас, включая высоковирулентные, которые способны уничтожить вплоть до 100 % урожая. Все это в сочетании с гибкими нормами расхода и простотой применения позволяет получать чистые от сорняков поля подсолнечника вплоть до уборки, что до появления системы Clearfield считалось невозможным.

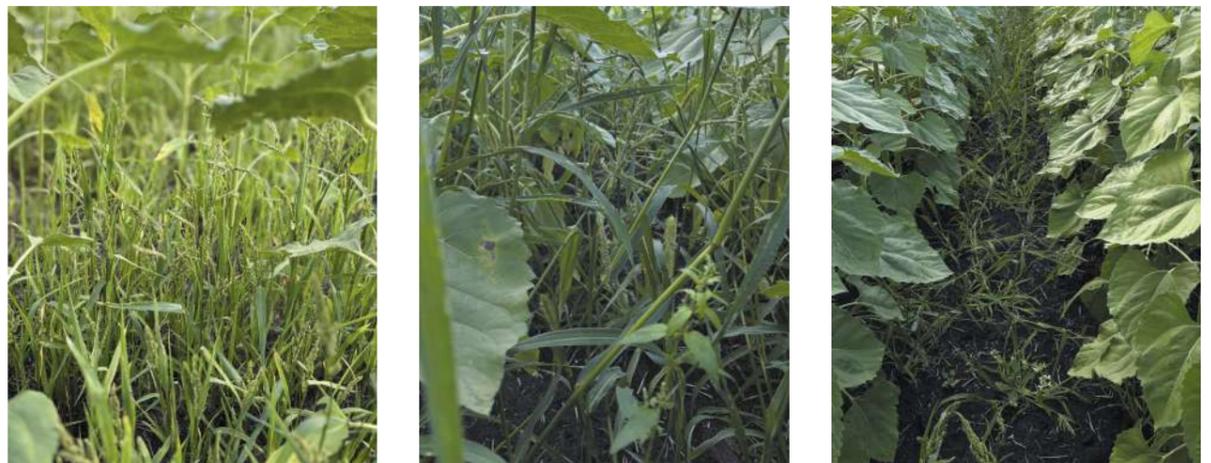
Спустя время логичным развитием технологии Clearfield стала система Clearfield Plus. Ее ключевые отличия от «предшественника» заключаются в большей устойчивости применяемых гибридов к имидазолинонам, их потенциально более высокой урожайности и масличности, а также в применении гербицида со сниженным количеством д. в. на гектар при сохранении высокой эффективности, не уступающей эталону.

В чем подвох?

Гербициды ЕВРО-ЛАЙТНИНГ и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС — это неотъемлемая часть технологий Clearfield и Clearfield Plus, оригинатором и правообладателем которых является компания BASF.

До начала 2000-х химический концерн был единственным производителем ИМИ-гербицидов. Его право на действу-

ФОТО 1. Результаты применения дженериков на подсолнечнике, Поволжье, 2024 г.



ющее вещество имазамокс, входящий в состав обоих препаратов, надежно защищал соответствующий патент. Однако с тех пор как его действие прекратилось, на рынке стали появляться аналоги оригинальных гербицидов, которые, как правило, стоят дешевле.

Соблазн сэкономить и купить дженерик у сельхозпроизводителей велик, что вполне понятно и объяснимо. Но можно ли поставить знак равенства между копией и оригиналом? Нет! Ни один производитель не сможет в точности воссоздать оригинальный ЕВРО-ЛАЙТНИНГ или ЕВРО-ЛАЙТНИНГ ПЛЮС без ущерба для эффективности, стабильности, а порой и безопасности конечного продукта. Формуляция, которая важна для препарата не меньше, чем сами действующие вещества, — является ноу-хау компании BASF и держится в строжайшей тайне.

Другой важный момент — качество сырья. Все сырье, которое использует BASF, проходит строгий контроль качества и соответствует международным стандартам. Можно ли то же самое сказать о дженериках?

Лучше защита — больше урожай

Чтобы ответить на этот вопрос, компания BASF провела ряд исследований, результаты которых показали, что аналоговыми препаратами по многим параметрам далеко до эталона. В частности в дженериках выявили несоответствие реального и заявленного количества д. в., неидентифицированные примеси, низкое качество и ограниченное количество вспомогательных веществ и др. Последствия применения таких препаратов могут быть самыми печальными. Это и фитотоксический эффект, и нестабильность работы, но, в первую очередь, — более низкая, чем у оригинальных гербицидов, в данном случае ЕВРО-ЛАЙТНИНГ, биологическая эффективность (фото 1 и 2). К сожалению, специалисты BASF ежегодно сталкиваются с подобной ситуацией в производственных посевах. Особенно если в течение сезона складываются неблагоприятные погодные условия. Так, например,

ФОТО 2. Результаты применения дженериков на подсолнечнике, Черноземье, 2024 г.



Низкая биологическая эффективность по двудольным и злаковым сорнякам.

в этом году многие регионы, где возделывается подсолнечник, столкнулись с жесточайшей засухой, по сути, — это «краш-тест» для любого препарата. Тем не менее, результаты опытов, проведенных в АгроЦентрах BASF Краснодар и Липецк, а также в ДемоЦентре BASF Пенза, показали, что биологическая эффективность гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ была все равно выше, чем у аналоговых ИМИ-гербицидов, и по итогу прибавка урожая в этих вариантах составила от 15 до 48 % (график 1, 2).

СПРАШИВАЛИ?
ОТВЕЧАЕМ!

Вопросы:

— У меня на складе остался ЕВРО-ЛАЙТНИНГ, а я купил семена CLP-подсолнечника. Что делать?

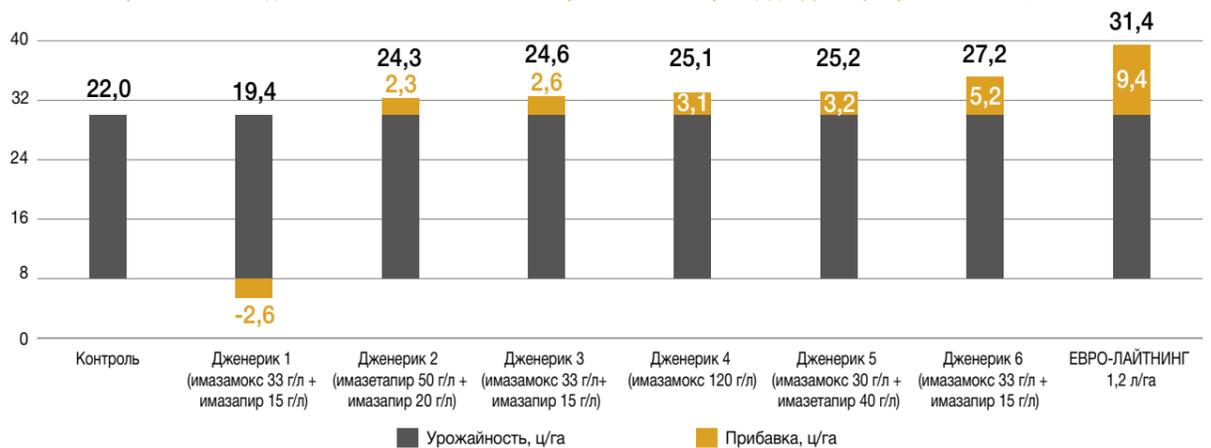
— Я не знаю, какие семена смогу купить в сезоне — Clearfield или Clearfield Plus. Какой гербицид покупать в этом случае?

— У меня на поле выращиваются гибриды по двум технологиям — Clearfield и Clearfield Plus. Как быть с гербицидом?

Ответ:

— Во всех случаях мы рекомендуем использовать гербицид ЕВРО-ЛАЙТНИНГ. Его применение эффективно как в технологии Clearfield, так и Clearfield Plus и не оказывает негативного действия на культуру.

ГРАФИК 1. Урожайность подсолнечника в зависимости от примененного гербицида, ДемоЦентр BASF Пенза, 2024 г.

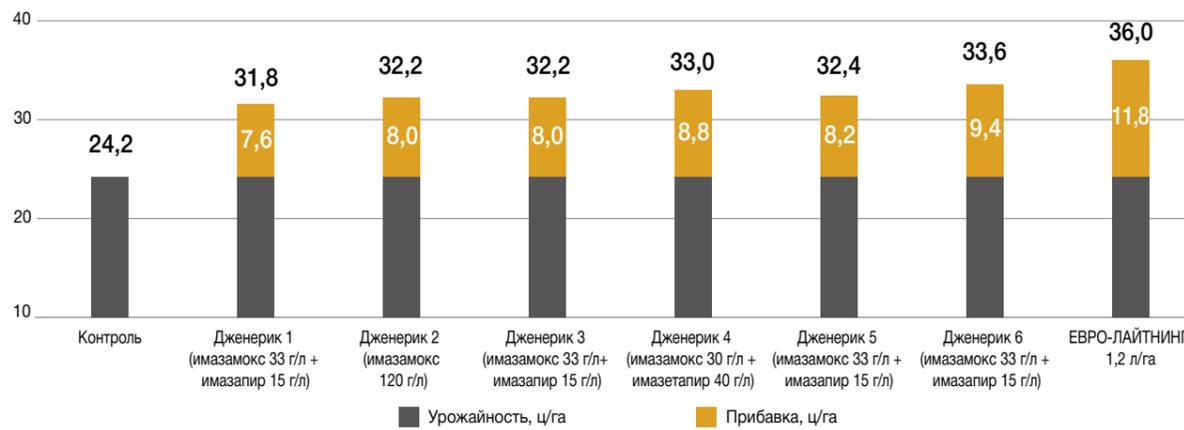


В сравнении с препаратами, содержащими дженерические имидазолиноны, ЕВРО-ЛАЙТНИНГ позволил сохранить от 4,2 до 12 ц/га урожая и высокую прибавку!

ПОДСОЛНЕЧНИК | Clearfield® И Clearfield® Plus

Если биологическая эффективность применяемого препарата низкая, как часто бывает в случае дженериков, сорняки останутся в поле и продолжат конкурировать с культурой за свет, влагу и питательные вещества. Естественно, для устранения этих негативных последствий потребуются дополнительные затраты, как минимум на использование страхового гербицида (не говоря о нагрузках на людей и технику в пиковый сезон). Даже с учетом более низкой стоимости дженериков это приведет к недополучению возможной прибыли, что неоднократно было подтверждено на практике. Эксперты BASF в течение многих лет проводят опыты, в которых сравнивают не только биологическую, но и экономическую эффективность ИМИ-гербицидов. Так, средняя прибавка урожая в результате применения ЕВРО-ЛАЙТНИНГ составила примерно 2,5–3,5 ц/га. В денежном эквиваленте — это от 7500 до 10500 рублей. Данная сумма не только позволяла компенсировать разницу в цене на дженерик, но и обеспечивала существенную прибыль для хозяйства (график 3). Получается, чтобы технологии Clearfield и Clearfield Plus работали так, как задумывал их производитель, и при этом приносили прибыль предприятию, всего-то и нужно — применить оригинальный гербицид... Это как раз тот самый случай, когда цель оправдывает средства.

ГРАФИК 2. Урожайность подсолнечника в зависимости от примененного гербицида, АгроЦентр BASF Липецк, 2024 г.



В засушливых условиях Черноземья, сложившихся в 2024 году, гербицид ЕВРО-ЛАЙТНИНГ продемонстрировал максимальную эффективность и позволил получить прибавку к урожайности 48 %!

ГРАФИК 3. Сравнение урожайности и прибыли при применении гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ и дженериков (на основании 79 опытов), %

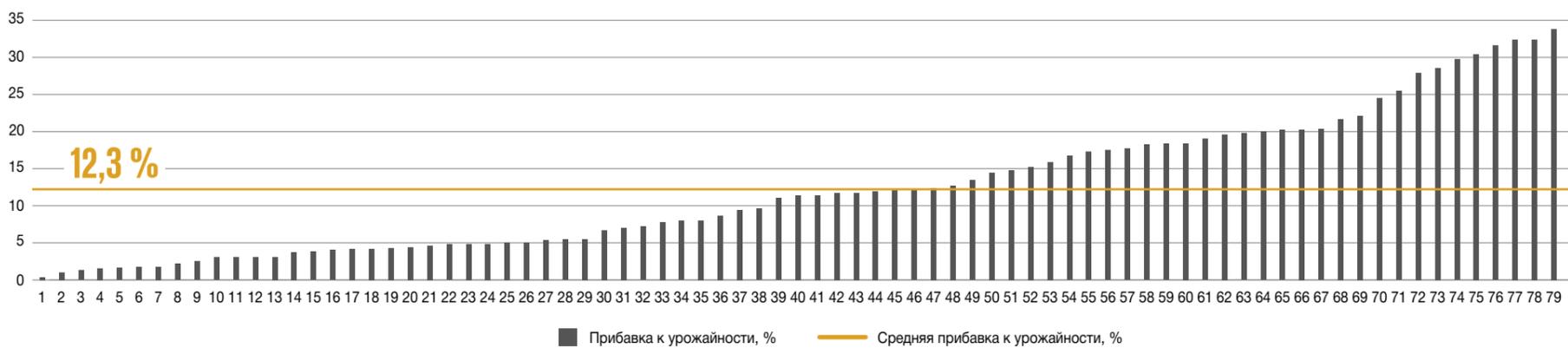


ГРАФИК 4. Сравнение урожайности при применении гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ и дженерика (на основании 8 опытов)



ТАБЛИЦА 1. Усредненные данные опытов BASF, Россия, 2023–2024 гг.

	Контроль	Дженерик (средняя)	ЕВРО-ЛАЙТНИНГ 1,2 (средняя)
Урожайность, ц/га	19,8	23,9	27,3
Прибавка, ц/га		4,1	7,5
Выручка от прибавки*, руб./га		14 350	26 250
Стоимость гербицида**, руб./га		2 615	6 600
Затраты на внесение, руб./га		600	600
Дополнительная прибыль, руб./га		+11 135	+19 050

* Цена на подсолнечник = 35 000 руб./т.

** Стоимость гербицидов: официальный прайс-лист, сезон 2024–2025 гг.

Самую высокую прибыль получили с вариантами, обработанными оригинальным препаратом, даже с учетом затрат на внесение по прайс-листу. Разница в урожайности составила **3,4 ц/га**, или около **8 000 рублей**, с каждого га с учетом затрат на гербицид и опрыскивание.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ИМИДАЗОЛИНОВ

Гербициды имидазолиновой группы, в том числе имазамокс и имазапир, активно используются в сельском хозяйстве для борьбы с сорняками. Однако в связи с длительным периодом остаточного действия и потенциальной фитотоксичностью для последующих культур необходимо строго соблюдать севооборот и условия применения ИМИ-гербицидов для минимизации стресса у растений.

Условия разложения

На скорость разложения имидазолинов влияет множество факторов. Так, например, этот процесс протекает быстрее при высоком содержании гумуса (4–6 %) и повышенных температурах почвы. В условиях бедных органическим веществом и прохладных почв этот процесс замедляется. Еще один важный параметр — pH почвы. Оптимальные значения pH для разложения имидазолинов находятся в диапазоне от 5,5 до 8,5. При этом чем выше этот показатель, тем быстрее идет процесс разложения. Количество осадков также играет важную роль: при достаточном выпадении осадков (более 300 мм с момента внесения до посева следующей культуры) разложение гербицидов ускоряется, тогда как в условиях недостатка осадков напротив — замедляется, что увеличивает риск остаточного действия на последующие культуры. Основные пути деградации имидазолинов — фотолиз и аэробное микробиологическое разложение. Так, период полуразложения при фотолизе составляет около 65 суток, на аэробное разложение может уходить 975 суток, а в анаэробных условиях — этот процесс практически не происходит.

Рекомендации для минимизации негативных последствий применения имидазолинов в условиях засушливого сезона:

- 1. Размещение сидерального пара после использования препаратов на основе имидазолинов.** Возделывание сидеральной культуры с использованием стимуляторов роста для повышения вегетативной массы способствует накоплению органического вещества в почве, что, в свою очередь, приводит к снижению остаточного действия.
- 2. Глубокая вспашка.** В результате непереработанный слой почвы перемещается на глубину 20–25 см. Это позволяет избежать попадания остаточных веществ в корневую зону большинства культур.
- 3. Применение минеральных удобрений.** Внесение минеральных удобрений снижает остаточное действие гербицида, увеличивая уровень белковых веществ. В результате образуются малоподвижные метаболиты, лишённые гербицидных свойств. Кроме того, минеральные удобрения активизируют деятельность почвенных микроорганизмов, что способствует повышению биологической активности почвы и ускорения процесса разложения гербицида.
- 4. Соблюдение сроков ограничений.** После обработки имидазолинами необходимо соблюдать ограниче-

ния в севообороте, что обусловлено возможным негативным влиянием на последующие культуры. В зависимости от культуры период ожидания различается:

- пшеница и рожь: не менее 4 месяцев
- люцерна, соя, ячмень, овес, горох, кукуруза: 9 месяцев
- картофель, просо, овощные культуры: 19 месяцев
- сахарная свёкла и рапс: 26 месяцев.

- 5. Использование биодеструкторов и инокулянтов.** Согласно ряду исследований, при использовании биодеструкторов и инокулянтов повышается устойчивость культур к остаточному действию гербицидов.

Таким образом, применение гербицидов из группы имидазолинов в сельском хозяйстве требует внимательного подхода к севообороту и соблюдения агрономических практик. Выращивание сидератов, глубокая обработка почвы с оборотом пласта и рациональное использование удобрений могут значительно снизить остаточное действие гербицидов, обеспечивая успешное ведение сельского хозяйства.

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ | КРУГЛЫЙ СТОЛ

ОСТАВАЙТЕСЬ В ПЛЮСЕ ВМЕСТЕ С Clearfield® И Clearfield® Plus

Аграрии стремятся к повышению уровня интенсификации производства подсолнечника и все чаще отдают предпочтение таким прогрессивным технологиям как Clearfield® и Clearfield® Plus, чья доля на данный момент превышает 30 % от всех площадей под культурой. Вместе с представителями ведущих семенных компаний мы поговорили о причинах такой популярности, дальнейших перспективах этих производственных систем на российском рынке, и почему так важно использовать оригинальные гербициды.

УЧАСТНИКИ КРУГЛОГО СТОЛА:



Владимир Морозов,
руководитель агрономической службы
компании Агроплазма



Сергей Анашенков,
руководитель по культуре подсолнечник
компании «Лимагрэн», к. с.-х. н.



Виталий Путилин,
менеджер по продукту (масличные),
компания «Лида Рус»

— Каковы, на ваш взгляд, достоинства технологий Clearfield® и Clearfield® Plus?



Сергей
Анашенков

Технологии Clearfield® и Clearfield® Plus предлагают аграриям ряд преимуществ в борьбе с сорняками в посевах подсолнечника. Во-первых, они обеспечивают надежный контроль как двудольных, так и злаковых сорняков, включая трудноискоренимые виды, такие как амброзия, дурнишник и, что особенно важно, заразиха (*Orobanche cumana Waltr.*). Заразиха паразитирует на подсолнечнике, снижая урожайность более чем на 50 %. При этом Clearfield® и Clearfield® Plus — единственные технологии, обеспечивающие эффективную борьбу с ней. Во-вторых, обе технологии позволяют применять гибкие нормы расхода гербицида, адаптируясь к условиям конкретного поля и региона. Это минимизирует затраты и оптимизирует эффективность обработки. В-третьих, в отличие от традиционных довсходовых гербицидов, гербициды для технологий Clearfield® и Clearfield® Plus эффективны при послевсходовом применении и не требуют выпадения осадков для активации. Это особенно важно в засушливых регионах, где часто наблюдается их дефицит для эффективной работы довсходовых гербицидов. Важно отметить, что гербициды ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС проникают в растения как через листья (фолиарное действие), так и через корни (почвенное действие), обеспечивая более полный контроль над сорняками на разных стадиях. Эффективное подавление сорняков снижает конкуренцию за воду и питательные вещества, что способствует лучшему росту и урожайности культуры. В итоге, технологии Clearfield® и Clearfield® Plus обеспечивают более надежный, гибкий и экономичный контроль сорняков по сравнению с традиционными методами, особенно в условиях засушливого климата и при борьбе с трудноконтролируемыми сорняками, такими как амброзия, дурнишник, и особенно паразитическое растение — заразиха.



Виталий
Путилин

Технологии Clearfield® и Clearfield® Plus очень популярны среди сельхозтоваропроизводителей. Достаточно обратиться к статистике, согласно которой доля данных технологий стабильно растет. Уже более 30 % площадей подсолнечника в нашей стране выращивается по данным технологиям. Одним из их основных преимуществ можно назвать высокую эффективность против широкого спектра двудольных и злаковых сорняков. Это позволяет аграриям в большинстве случаев обойтись одной гербицидной обработкой подсолнечника в течение вегетации. Препараты ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС обладают пролонгированным действием в почве, обеспечивая защиту от последующих волн сорняков. С помощью именно этих технологий удается контролировать заразиху даже на тех полях, где уже распространены агрессивные расы данного растения-паразита.



Владимир
Морозов

Технологии Clearfield® и Clearfield® Plus являются одними из самых эффективных при выращивании подсолнечника, обеспечивая высококачественный контроль над сорной растительностью. Гербициды ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС отлично справляются с однолетними двудольными и злаковыми сорняками, такими как бодяк, щирица, осот и вьюнок, а также заразихой. Все это в сочетании с гибкими сроками обработки, простотой применения и высокой эффективностью независимо от погодных условий позволяет получить практически чистые от сорняков поля подсолнечника.

— Почему, на ваш взгляд, предпочтительнее применять оригинальные гербициды для технологий Clearfield® и Clearfield® Plus?



Виталий
Путилин

Те, кто хотя бы немного ориентируется в средствах защиты растений, подтвердят, что очень важной составляющей любого препарата является действующее вещество. Казалось бы, все препараты с содержанием одного и того же д. в. должны работать практически одинаково. Но зачастую на практике это не так: препараты с одним и тем же д. в. по-разному воздействуют на сорняки и культурные растения. Почему? Для ответа на этот вопрос давайте изучим перечень веществ, входящих в состав препарата. К примеру, 1 л ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® содержит 15 г/л имазапира и 33 г/л имазамокса, т. е. действующего вещества в гербициде только 48 г/л. Помимо качественных действующих веществ, в состав оригинальных препаратов входят вода, прилипатели, адъюванты и другие вспомогательные ингредиенты, которые и помогают действующему веществу работать эффективно. В оригинальных продуктах набор таких веществ оптимально подобран и находится в идеальном соотношении. Поэтому многие аграрии на своих полях отмечают, что «оригиналы» работают быстрее, обладают меньшим фитотоксическим действием по отношению к культуре и зачастую, если приходится работать с незначительным нарушением регламента (чуть более поздняя фаза развития культуры при применении, переросшие сорняки или неидеальные погодные условия и т. д.), лучше, нежели дженерики. Мне приходилось слышать такое высказывание от некоторых фермеров: «Дженерики созданы для идеальных условий работы, а оригинальные препараты для любых».



Владимир
Морозов

Все гибриды подсолнечника селекции компании «Агроплазма», предназначенные для производственной системы Clearfield® Plus, проходят испытания на гербицидоустойчивость только оригинальным препаратом BASF. Использование других гербицидов, не рекомендованных компанией BASF, — это серьезный риск, так как велика вероятность возникновения фитотоксичности вследствие применения дженериков, что может привести к частичной или полной гибели культурных растений, недостаточному контролю сорной растительности и заразихи.

СЕМЕННЫЕ КОМПАНИИ | КРУГЛЫЙ СТОЛ

— Как помогают эти технологии решить проблему с заразихой в поле?



**Виталий
Путилин**

Мы стараемся индивидуально подбирать гибриды для каждого нашего клиента и, уточняя у него особенности технологии и условий выращивания, часто слышим, что в хозяйстве наблюдаются значительные поражения подсолнечника заразихой. Проблемы с данным паразитом наблюдаются в тех регионах, где сконцентрированы самые большие площади подсолнечника: Саратовская, Ростовская, Волгоградская области и т. д. В большинстве таких хозяйств не помогает выращивание даже гибридов, обладающих очень высокой генетической устойчивостью к заразихе. В таких случаях наряду с рекомендациями по соблюдению севооборота и других технологических операций мы рекомендуем отдавать предпочтение гибридам из категории ОР Мастер Премиум, которые обладают самой высокой устойчивостью к заразихе. Выбирая для проблемных полей наши гибриды Белфис КЛП или Оазис КЛП с применением препарата ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® или ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС, аграрии могут серьезно снизить проблему заразихи. Соответственно, сочетание оригинальных гербицидов для технологий Clearfield® и Clearfield® Plus и устойчивых гибридов становится надежным барьером на пути распространения паразита.



**Сергей
Анашенков**

Заразиха подсолнечниковая (Orobanche cumanica), и в особенности агрессивные расы F и G, поражает более 3 млн га подсолнечника в России, что составляет 35 % от общей площади. Ситуация усугубляется засухой, от которой страдают около 70 % посевов. В России подсолнечник выращивается на площади более чем 9 млн га, и урожайность существенно снижается из-за этих факторов. Компания «Лимагрэн» предлагает решение — гибриды проекта SUNEО. Эти уникальные гибриды, созданные на основе засухоустойчивой генетики, объединяют передовые технологии Clearfield® или Clearfield® Plus (в зависимости от гибрида) и обладают генетической устойчивостью к агрессивным расам заразихи F и G. Такой комплексный подход, сочетающий генетическую устойчивость гибридов и химический контроль, обеспечивает полную защиту подсолнечника от заразихи на всех этапах вегетации. Кроме того, оптимизация применения гербицидов позволяет эффективно контролировать сорняки, выбирая для обработки наиболее уязвимую фазу их развития.



**Владимир
Морозов**

В фазу 4–6 листьев (2–3 пары настоящих листьев) посевы обрабатываются гербицидом ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® или ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС, что обеспечивает уничтожение проросших семян заразихи и защиту растений в течение 30 дней. Как правило, посевы до уборки остаются чистыми от вышедшей на поверхность заразихи и большинства однолетних сорняков.

— Поделитесь, пожалуйста, своим опытом применения гербицида ЕВРО-ЛАЙТНИНГ®.



**Виталий
Путилин**

Впервые ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® я применял в 2014 году, когда еще работал агрономом в хозяйстве. До этого мы выращивали подсолнечник по классической технологии и были очень удивлены результатам его применения. Гербицид сработал отлично, оставив поле чистым. Самым большим сюрпризом стал пролонгированный эффект данного препарата. На протяжении нескольких недель на поле не наблюдалось появления сорной растительности. С тех пор и по настоящее время технологии Clearfield® и Clearfield® Plus применяются в данном хозяйстве. Также продолжаем наблюдать за результатами использования ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® в различных партнерских хозяйствах и проводим опыты на агрополигонах нашей компании. Препарат проявляет себя как надежный защитник опытных делянок от сорняков.



**Сергей
Анашенков**

Гербицид ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ежегодно показывает высокую эффективность в борьбе с широким спектром сорняков, особенно при раннем послевсходовом применении. По данным исследовательского центра компании «Лимагрэн», контроль некоторых сорняков, таких как осот розовый и вьюнок полевой, не был полным (около 70 %). Тем не менее, угнетение этих сорняков гербицидом значительно снижает негативное влияние на урожай подсолнечника, и уже во второй половине вегетационного периода их действие на культуру становится незначительным. В целом, гербицид ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® способствует более высокому потенциальному урожаю благодаря эффективному контролю трудноискоренимых сорняков, включая заразиху. Поэтому его можно рекомендовать как эффективный инструмент защиты подсолнечника на протяжении всего периода вегетации культуры.



**Владимир
Морозов**

Применение гербицидов ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® и ЕВРО-ЛАЙТНИНГ® ПЛЮС в посевах родительских линий на участках гибридизации оставляет чистые от сорной растительности поля вплоть до уборки и позволяет сократить затраты на механические обработки. Это, в свою очередь, значительно снижает себестоимость и дает возможность получать стабильно высокие урожаи семян с отличными качественными характеристиками. Соблюдение регламента применения и использование оригинальных препаратов снижает риск возникновения фитотоксичности и негативного влияния на последующие культуры севооборота.

— Чего ждать аграриям в сезоне 2025? Будут ли доступны семена подсолнечника Clearfield® и Clearfield® Plus?



**Сергей
Анашенков**

В сезоне 2025 компания «Лимагрэн» продолжит поставки семян подсолнечника Clearfield® и Clearfield® Plus, произведенных в России. В 2024 году это были популярные у российских аграриев гибриды Clearfield® Plus: ЛГ 50635 КЛП, ЛГ 5555 КЛП, ЛГ 50455 КЛП, а также новинки ЛГ 50541 КЛП и ЛГ 50501 КЛП. Гибрид ЛГ 5542 КЛ (Clearfield®) останется в асортименте. Ожидается, что доля этих гибридов в портфеле составит около 30 % с акцентом на высокое качество семян.



**Владимир
Морозов**

Будут! В 2025 году мы планируем нарастить объемы производства семян подсолнечника в том числе для технологии Clearfield® Plus как наших популярных гибридов, так и новинок.



**Виталий
Путилин**

Наша компания уже много лет производит семена в России, и мы, конечно же, готовы удовлетворить потребности в них наших клиентов. Многочисленные участки гибридизации, выращивание родительских форм подсолнечника в различных регионах, наличие собственного, оснащенного самыми современными технологиями семенного завода «Танаис» в Воронежской области, — все это позволило компании Lidea локализовать производство семян подсолнечника в России. В самые ближайшие годы эта цифра достигнет 100 %. Еще один немаловажный факт — в прошлом году мы запустили селекционный процесс по выведению гибридов подсолнечника и других культур в России.

ПОДСОЛНЕЧНИК | ГЕРБИЦИД АКРИС®

АКРИС® — УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ КЛАССИЧЕСКОГО ПОДСОЛНЕЧНИКА

Надежный контроль сорной растительности на начальных этапах роста и развития подсолнечника — необходимое условие для получения высоких урожаев. В противном случае потенциал продуктивности культуры может снижаться до 25–35%. При выращивании классического подсолнечника для борьбы с сорняками, как правило, используются довсходвые гербициды. Однако существенным ограничением для их применения является наличие достаточного количества влаги в почве. По сравнению с другими почвенными препаратами, для активации гербицида АКРИС® от BASF достаточно всего 6 мм осадков! При этом он обладает широким спектром действия, бережно относится к культуре и не имеет последствий. Но обо всем по порядку.

Для особенных условий — особенные препараты

В течение месяца после всходов подсолнечник отличается высокой чувствительностью к засоренности поля. Если на этом этапе не обеспечить должную защиту посевов, стебель у растений утончается, они получают меньше питательных веществ и в итоге формируют корзинки меньшего диаметра.

Как правило, для борьбы с сорной растительностью при выращивании классического и кондитерского подсолнечника гербициды применяются до всходов. Соответственно, чем эффективнее, длительнее и безопаснее для растений будет работать выбранный препарат, — тем лучше будет конечный результат. Ведь урожайность подсолнечника находится в прямой зависимости от степени засоренности поля.

Однако, как известно, эффективность почвенных гербицидов сильно зависит от наличия достаточного количества влаги в почве. А вот с этим часто бывают проблемы... В последние годы в основных регионах возделывания подсолнечника климат становится все более засушливым, и часто на момент проведения гербицидной обработки наблюдается дефицит почвенной влаги. Для некоторых довсходовых гербицидов — это почти что приговор, а для хозяйства — настоящая головная боль. Из-за низкой эффективности почвенных препаратов в засушливых условиях приходится проводить дополнительные обработки в течение вегетации или использовать механические методы контроля сорняков, что приводит к увеличению затрат, а в отдельных случаях и повышению стресса у культуры.

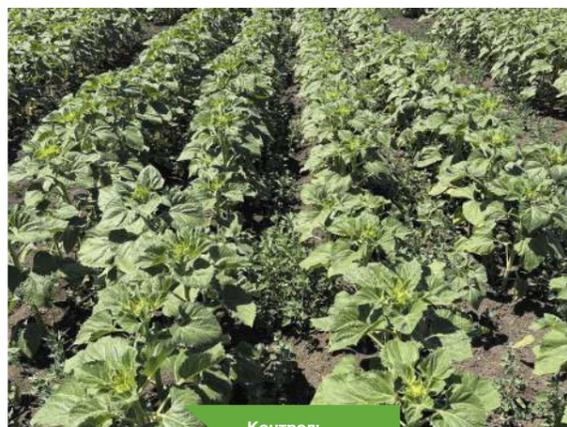
К тому же, не все «почвенники» могут контролировать поздние яровые сорняки, всходы, которых появляются позже, чем у подсолнечника. Более того, некоторые препараты зачастую содержат всего одно действующее вещество, в связи с чем имеют ограниченный спектр действия.

Двойной удар по сорнякам

Решением перечисленных проблем может стать применение довсходового гербицида АКРИС, который полностью исключает конкуренцию со стороны сорных растений на самых ранних этапах развития подсолнечника. У препарата довольно долгий период защиты (до 40 дней) и широкий спектр действия против злаковых и двудольных сорняков.

АКРИС содержит два сильнейших действующих вещества из разных химических классов — усовершенствованный

ФОТО 1. Работа АКРИС в условиях недостаточного увлажнения, АгроЦентр BASF Краснодар, 2024 г.



Контроль



АКРИС 3,0 л/га

АКРИС в условиях жесткого дефицита влаги показывает не только высокую биологическую, но и экономическую эффективность.

ФОТО 2. Работа гербицида АКРИС, ДемоЦентр BASF Пенза, 2024 г.



Контроль

22,9
ц/га



АКРИС 3,0 л/га

26,4
ц/га

диметенамид-П и тербутилазин. Диметенамид-П прекрасно растворяется в воде и имеет коэффициент связывания в почве ниже, чем у других хлорацетамидов. Поэтому для формирования защитного экрана ему необходимо минимальное количество осадков. К тому же он эффективнее других представителей хлорацетамидов контролирует сорняки в посевах подсолнечника.

Тербутилазин в составе АКРИС обеспечивает дополнительный контроль двудольных видов сорняков и усиливает действие диметенамида-П на прорастающие злаковые сорняки. Так, например, по результатам серии мелкоделетных опытов, проведенных специалистами ФГБНУ ВНИИЗР (г. Санкт-Петербург), в условиях Астраханской области, а также Краснодарского и Алтайского краев, было установлено,

что внесение АКРИС в норме 2–3 л/га позволяло предотвратить засорение посевов подсолнечника широким спектром однолетних двудольных сорных растений: марью белой, щирицей запрокинутой, гречихой татарской, канатником Теофраста. Из группы злаковых сорняков высокую чувствительность к АКРИС проявляли растения ежовника обыкновенного и проса сорного.

Сколько вы сказали миллиметров?

Еще одно серьезное преимущество АКРИС заключается в том, что в отличие от других довсходовых препаратов, он высокоэффективен даже при низком содержании влаги в почве. Это дает сельхозпроизводителям больше гибкости, снижает зависимость от погодных условий.



Чуприн А. Н.,
главный агроном
АО «Агрофирма Мценская», Орловская область

В этом году в качестве опыта применили в нашем хозяйстве гербицид АКРИС для защиты подсолнечника от сорной растительности. Результат оцениваю как отличный. Гербицид полностью сдержал все виды сорняка. На максимально долгий период при достаточном увлажнении.



Специалист
ООО «НПП-Гибрид»,
Ростовская область

Впервые работали АКРИС в 2021 году. Результат превзошел ожидания: препарат отлично сработал по двудольным и злаковым сорнякам, даже по проблемным — амброзии, мари, лебеде, костру кровельному, куриному просу. В этом году площадь посевов, обработанных АКРИС, увеличилась в несколько раз. Работаем средней нормой 2,5 л/га. Препарат не надо заделывать в почву — это позволяет экономить топливо и время.

ПОДСОЛНЕЧНИК | ГЕРБИЦИД АКРИС®

Так, например, для активации гербицидов на основе с-метолахлора, метазахлора, пропизохлора и др. необходимо 22 мм осадков, тогда как диметенамиду-П в составе АКРИС достаточно всего 6 мм, или от 10 % почвенной влаги! При этом препарат сохраняет высокую эффективность при перепадах влажности почвы. Действующие вещества АКРИС закрепляются в слое 3–5 см и имеют высокую стойкость к промыванию в нижний горизонт почвенного профиля. Кроме того, препарат способен к реактивации при выпадении осадков до 7 дней после внесения, что позволяет успешно бороться с последующими волнами сорняков (важно: препарат не требует заделки в почву!). Отличительной чертой АКРИС также является мягкость по отношению к растениям подсолнечника. Известно, что почвенные гербициды могут угнетать не только сорные растения, но и защищаемые культуры. Тогда как АКРИС даже при выпадении большого количества осадков работает максимально бережно и поэтому подходит для защиты любого подсолнечника — как классического масличного, так и кондитерского. Важно добавить, что из-за отсутствия последствий после применения АКРИС можно высевать абсолютно любую культуру.

Гербицид, который смог

С тех пор как АКРИС вышел на российский рынок, он неизменно демонстрирует высочайшую эффективность даже в самых непростых условиях! Там, где другие почвенные гербициды практически бессильны, АКРИС уверенно работает против широкого спектра сорняков.

Сезон 2024 для многих регионов, где выращивается подсолнечник, выдался сложным из-за неблагоприятных погодных условий. Так, например, в Краснодарском крае с весны наблюдалась почвенная и атмосферная засуха, чье влияние на отдельных территориях прекратилось только к середине августа! Однако даже при таком жестком дефиците влаги в почве АКРИС, согласно результатам опытов, проведенных в АгроЦентре BASF Краснодар, продемонстрировал не только высокую биологическую, но и экономическую эффективность по сравнению с контрольным вариантом (фото 1).

С дефицитом осадков и почвенной засухой уже на ранних этапах развития подсолнечника столкнулись и в Самарской области. Сев многие хозяйства проводили в аномально жарких условиях. Но и здесь АКРИС сработал великолепно! По данным ДемоЦентра BASF Самара, его применение в максимальной норме расхода 3,0 л/га даже с учетом высокого фона засорения (фото 3) позволило дополнительно получить 6,4 ц/га по отношению к контролю (график 1). И это лучший показатель среди всех испытываемых препаратов, что говорит о высокой биологической эффективности и мягкости гербицида от BASF по отношению к культуре.

Еще большую прибавку, по результатам аналогичного опыта, удалось получить в условиях АгроЦентра BASF Липецк, где погода в этом сезоне тоже не благоприятствовала возделыванию подсолнечника, чего нельзя сказать о сорной растительности. Обработка АКРИС в максимальной норме расхода 3,0 л/га позволила сохранить 10,7 ц/га. Для сравнения: у ближайшего конкурента этот показатель был 8,8 ц/га (график 2).

Минимизация рисков вместе с АКРИС

За счет того, что АКРИС исключает конкуренцию со стороны сорных растений на самых ранних этапах онтогенеза и обеспечивает чистоту полей, можно рассчитывать не только на высокий потенциал урожайности, но и на существенную прибыль. Об этом говорят обобщенные данные опытов, проведенных в АгроЦентрах BASF (Самара, Липецк, Пенза, Краснодар) за 2023 год. Согласно им, величина сохраненного урожая подсолнечника благодаря применению АКРИС значительно превосходила затраты на обработку посевов. По сравнению с контрольным вариантом разница составляла от 6,0 до 14,9 ц/га. Так, например, в АгроЦентре BASF Краснодар удалось сохранить 10,7 ц/га урожая при том, что фон засорения изначально был высоким. С учетом затрат на гербицид и опрыскивание при цене на подсолнечник 35 000 руб./т — это 25 813 руб./га. При условии обработки 100 га речь идет о сумме, превышающей 2,5 млн рублей!

Но самое главное — АКРИС позволяет существенно минимизировать риски недополучения прибыли не только в АгроЦентрах BASF, но и в условиях предприятий. Проанализировав данные производственных опытов за три года, специалисты BASF пришли к выводу, что благодаря обработке АКРИС в средней норме расхода 2,5 л/га можно сохранить на 3,2 ц/га больше урожая по сравнению с применяемой схемой в хозяйствах. С учетом затрат на применение препарата и обработку этот гербицид позволяет получить дополнительную прибыль в размере 10354 рубля с каждого гектара (график 3).

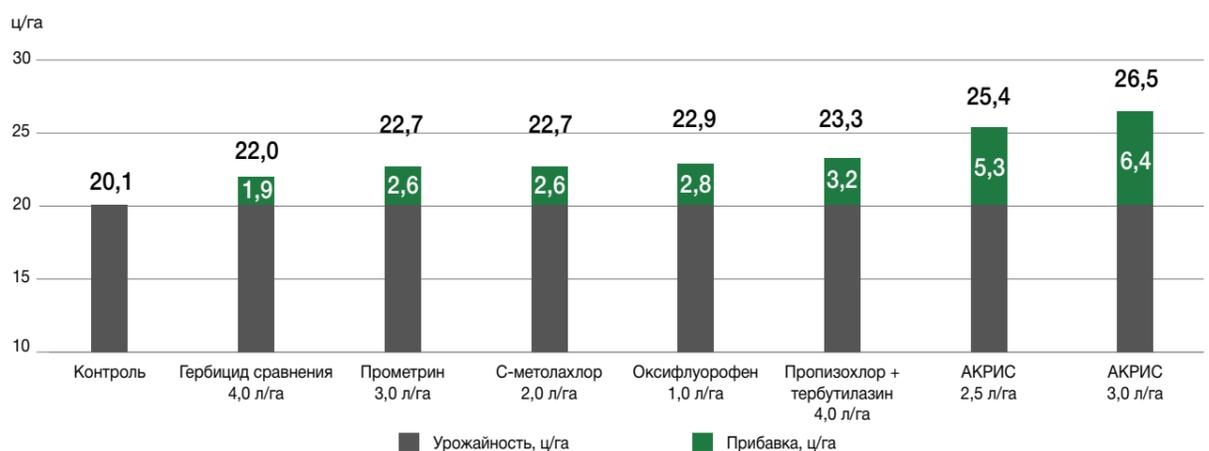
Таким образом, АКРИС является одним из самых высокоэффективных и выгодных решений для защиты подсолнечника, обеспечивая надежную защиту от широкого спектра сорняков, в том числе в засушливых условиях.

ФОТО 3. Работа гербицида АКРИС в условиях высокого фона засорения, ДемоЦентр BASF Самара, 2024 г.



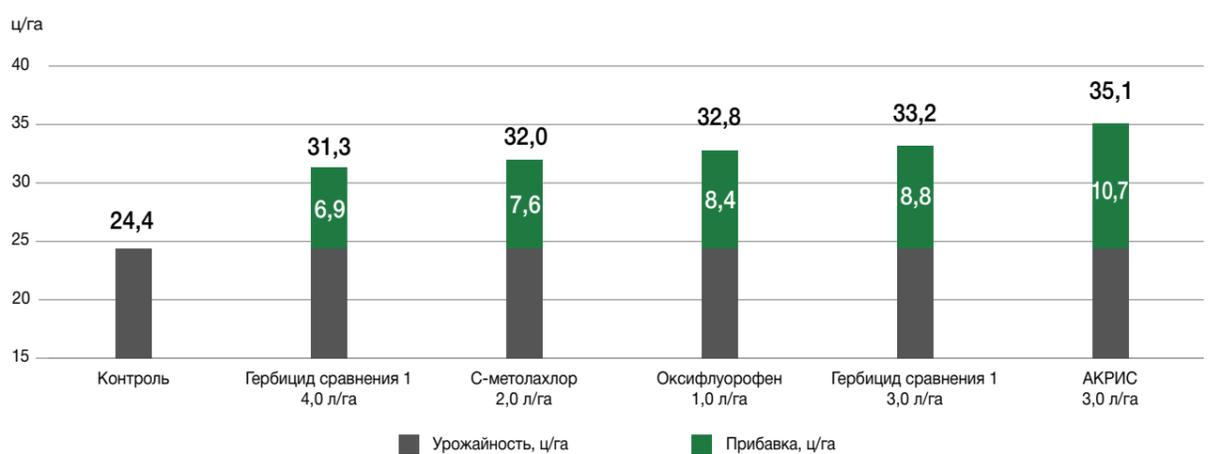
АКРИС очень эффективно защитил подсолнечник, справившись даже с таким серьезным фоном сорняков.

ГРАФИК 1. Урожайность подсолнечника в зависимости от применённого гербицида, ДемоЦентр BASF Самара, 2024 г.



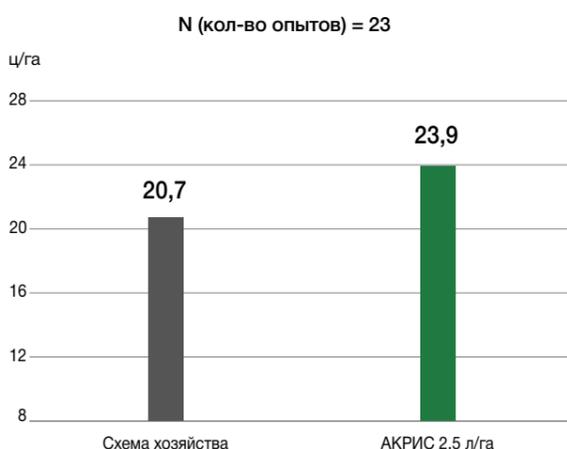
АКРИС из года в год демонстрирует отличную эффективность против широкого спектра сорняков и превосходит другие почвенные гербициды.

ГРАФИК 2. Урожайность подсолнечника в зависимости от применённого гербицида, АгроЦентр BASF Липецк, 2024 г.



АКРИС из года в год демонстрирует отличную эффективность против широкого спектра сорняков.

ГРАФИК 3. Сравнение экономической эффективности применения АКРИС в производственных условиях, Россия, 2021–2024 гг.



Цена на подсолнечник = 35 000 руб./т
Стоимость гербицидов: прайс-листы 2025 г.

	СХЕМА ХОЗЯЙСТВА	АКРИС 2,5 Л/ГА
Урожайность, ц/га	20,7	23,9
Прибавка к урожаю, ц/га		3,2
Выручка от прибавки, руб./га		11 200
Стоимость гербицида, руб./га	8 352	9 198
Затраты на внесение, руб./га	600	600
Дополнительная прибыль, руб./га	-	+10 354

МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА | ЕВРОХИМ

РОЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Подсолнечник, несмотря на хорошо развитую корневую систему, предъявляет довольно высокие требования к условиям минерального питания. В каких элементах особенно нуждается культура, а также о том, когда и в каком виде лучше вносить удобрения, рассказывает Валентин Газизов, менеджер по агрохимическому сервису компании ЕвроХим.

Возможности для роста

Подсолнечник может расти на достаточно неблагоприятных почвах, но максимальное раскрытие потенциала культуры возможно только в условиях хорошей обеспеченности почв основными элементами питания и влагой. Возделывание без применения рациональных норм удобрений ведет к недобору урожая в среднем до 15–20 %.

В процессе вегетации потребление элементов питания происходит неравномерно. В период активного роста подсолнечник поглощает до половины азота от общей потребности, а калия и фосфора — не более четверти. Основная часть К и Р расходуется растением после цветения — в период формирования и налива семян. Во время созревания в семенах концентрируется 60 % азота от вынесенного из почвы, 70 % фосфора и 10 % калия.

К слову, в зависимости от сортовых особенностей вынос калия может разниться (в табл. 1 указаны среднестатистические значения). Стоит также учитывать, что подсолнечник выносит с урожаем большое количество серы, поэтому необходимо принимать во внимание обеспеченность почвы этим элементом питания.

ТАБЛИЦА 1. Вынос элементов питания с урожаем подсолнечника, кг/га

N	51	B	0,113
P	21	Cu	0,017
K	98	Fe	0,209
S	30	Mn	0,118
Mg	14	Zn	0,1

Технология минерального питания подсолнечника

При разработке схемы питания подсолнечника следует реалистично оценивать потенциал культуры в имеющихся условиях, учитывать тип почвы, ее обеспеченность питательными веществами и влагой, сроки и способы внесения удобрений, климатические условия и другие факторы. Подсолнечник активно выращивают в регионах, характеризующихся ограниченной доступностью влаги. В таких условиях культура максимально отзывчива на внесение азотно-фосфорных удобрений.

Азот — усиливает рост, способствует формированию более крупных корзинок. Однако чрезмерное азотное питание в засушливых условиях может приводить к увеличению транспирации и снижению устойчивости растения к засухе.

Фосфор — способствует более мощному развитию корневой системы, закладке репродуктивных органов, увеличивает количество зачаточных цветков в корзинке.



Валентин Газизов, менеджер по агрохимическому сервису компании ЕвроХим

При достаточном фосфорном питании улучшается развитие растения, более экономно расходуется влага, снижается коэффициент транспирации.

По указанным выше причинам, в засушливых условиях предпочтительным является внесение NP-удобрений. Острая чувствительность подсолнечника к недостатку питательных веществ, особенно фосфора, в первые фазы вегетации обуславливает высокую эффективность припосевного удобрения, которое выбирают в зависимости от обеспеченности почв серой. Так, если содержание этого элемента низкое или среднее (менее 12 мг/кг) пред-

БОЛЕЗНЬ ИЛИ ДЕФИЦИТ?

Подсолнечник может страдать от различных болезней, которые иногда можно спутать с недостатком отдельных элементов питания или поражениями вредителями. Как их различить, чтобы помочь растениям, а не навредить? Ниже расскажем о ключевых отличиях.

БЕЛАЯ ГНИЛЬ (СКЛЕРОТИНИОЗ)

Это грибковое заболевание, которое может поражать подсолнечник в течение всего периода вегетации. Белая гниль обычно распространяется через почву, где споры гриба могут сохраняться в течение многих лет. Они проникают в растение через повреждения на корнях или стеблях. Заболевание активно развивается при высокой влажности почвы и воздуха, а также при температуре +12...+30 °С.

На начальных стадиях белую гниль можно спутать с дефицитом бора из-за схожих симптомов — увядания и пожелтения листьев. Однако при поражении белой гнилью также появляются характерные белые пятна на стеблях и листьях.

ФОМОЗ

Болезнь вызывает потемнение и отмирание тканей стебля и листьев, что иногда принимают за последствия недостатка фосфора или калия. Харак-



терным признаком фомоза являются темные пятна с концентрическими кругами.

Фомоз передается через зараженные семена, почву и растительные остатки. Он активно развивается при температуре +25...+30 °С и влажности 70 % и выше.

РЖАВЧИНА

Заболевание проявляется в виде ржавых пятен на листьях, что можно спутать с последствиями атаки некоторых вредителей. Однако ржавчина также вызывает деформацию и уменьшение размера листьев.

Ржавчина распространяется через ветер, семена и сорняки. Она активно развивается при теплой и влажной погоде.

СЕРАЯ ГНИЛЬ

Заболевание, поражающее все надземные части растения, включая цветки и корзинки. Серая гниль распространяется через воздух, почву и растительные остатки. Споры гриба проникают в ткани растения через механиче-



ские повреждения. Болезнь активно развивается при повышенной влажности и температуре +20...+25 °С.

Симптомы серой гнили — некроз тканей и увядание — также характерны для дефицита марганца и бора. Ключевое отличие заключается в том, что возбудитель серой гнили образует серый налет на пораженных участках.

ЛОЖНАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА (ПЕРОНОСПОРОЗ)

Пероноспороз вызывает пожелтение и усыхание листьев, что может быть ошибочно принято за недостаток азота или других элементов питания. Отличительным признаком является появление маслянистых пятен на нижней стороне листьев. Болезнь передается через семена, растительные остатки и воздух. Она активно развивается во влажной среде при температуре +8...+30 °С.

Важно проводить регулярный мониторинг состояния растений и при появлении подозрительных симптомов проводить диагностику для определения причины проблемы.



МИНЕРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПОДСОЛНЕЧНИКА | ЕВРОХИМ

почтение стоит отдать сульфоаммофосу (20-20+13,5S). В остальных случаях, как правило, используется аммофос (12-52).

Азотные подкормки в условиях дефицита влаги не дают ожидаемого эффекта.

Такие схемы используются в регионах с благоприятными условиями влагообеспеченности. В частности азотная подкормка повышает урожай маслосемян в годы с систематическим выпадением осадков в период с мая по июнь. Ее целесообразно проводить при появлении двух-трех пар настоящих листьев.

При посеве вносят NP- или NP(S)-удобрения. Однако, если обеспеченность почв калием ниже среднего уровня, подсолнечник будет хорошо отзываться на внесение NPK-удобрений. При выборе марок предпочтение стоит отдавать таким продуктам как NPK *Avrora* 10-26-26 или высококалийной марке NPK *Avrora* 14-14-23.

Листовые подкормки

Подсолнечник имеет среднюю отзывчивость на листовые подкормки. Но правильный подбор удобрений, а также сроков их внесения позволяет получить экономически оправданную прибавку урожая. Так, в наших опытах сочетание

подкормки борными удобрениями в фазу образования корзинки-начала цветения и двух подкормок водорастворимыми NPK-удобрениями *Aqualis* обеспечивало прибавку урожая от 2 до 4,5 ц/га.

Первая подкормка, которая проводится в фазу трех-четырех пар листьев, стимулирует активный рост корневой системы и повышает интенсивность корневого фосфорного питания, что очень важно для ранних этапов вегетации. В этом случае используется фосфорная марка *Aqualis* 13-40-13.

Вторая подкормка (маркой *Aqualis* 18-18-18) осуществляется в фазу 6-8 листьев — бутонизации.

РИС. 1. Система минерального питания подсолнечника

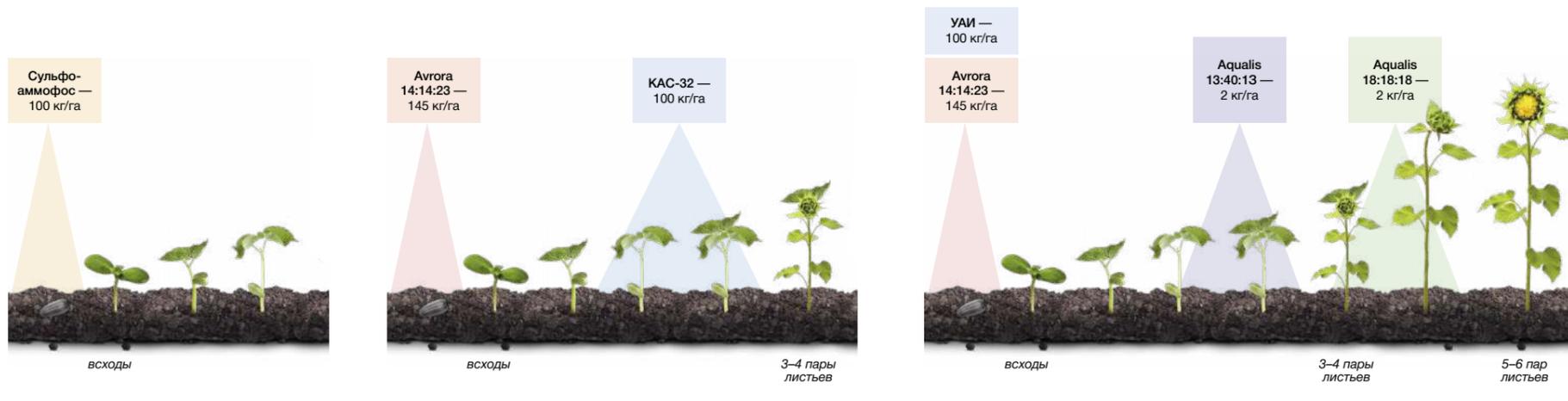


ТАБЛИЦА 2. Дефицит элементов питания у подсолнечника. Признаки, условия возникновения, с чем можно спутать

ЭЛЕМЕНТ	СИМПТОМЫ	ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ПРОЯВЛЯЮТСЯ	С ЧЕМ СХОЖИ
N (Азот)	 Бледная окраска старых листьев, отставание в росте, меньшее количество листьев, тонкие стебли	Песчаные почвы, низкое содержание органического вещества, длительное использование полей, некорректное применение удобрений, избыток увлажнения	Дефицит серы (дефицит серы проявляется сначала на молодых листьях)
P (Фосфор)	 Слабое развитие, мелкие растения и корзинки; медленное созревание, тонкие стебли; на старых листьях сначала появляются серые некрозы на концах; затем концентрические круги некроза водянистой консистенции	Низкое содержание органического вещества, сильно кислые или щелочные почвы, длительная история возделывания, эродированный верхний слой почвы	Симптомы некроза листьев можно спутать с альтернариозом или септориозом
K (Калий)	 Низкорослые растения, слабая жизнеспособность; задержка созревания; межжилковый хлороз самых старых листьев, который приводит к некрозу; листья направлены книзу и могут быть собраны в чашевидную форму	Низкое содержание органического вещества, долгая история возделывания сельскохозяйственных культур или сенокоса, песчаные почвы с низким содержанием калия, выщелоченные почвы	Дефицит магния
S (Сера)	 Хлороз молодых листьев	Низкое содержание органического вещества, песчаные почвы, длительная история возделывания без внесения серосодержащих удобрений	Дефицит азота
Ca (Кальций)	 Низкорослые растения, с короткими толстыми стеблями; молодые листья сморщены, верхние листья и прицветники могут иметь межжилковый некроз или отмирать; на нижних листьях может быть пятнистый хлороз и некроз; отмирание точки роста	Кислые или песчаные почвы с выщелачиванием кальция. Сильно щелочные или натриевые почвы с высоким содержанием алюминия и низким содержанием обменного кальция, участки на поиле	Дефицит меди (сморщивание листьев); дефицит бора (также влияет на точку роста), но дефицит бора вызывает утолщение, скручивание, бронзовение
Mg (Магний)	 Пятнистость, межжилковый хлороз нижних листьев; при сильном дефиците может наблюдаться опущение листьев и их бронзовение; низкорослые растения; укорочение междоузлий, тонкие стебли	Кислые песчаные почвы. Почвы, чрезмерно удобренные кальцием или калием	Дефицит калия
Zn (Цинк)	 Низкорослые растения; узкие молодые листья, волнистый край листа, увядание листьев, некроз на листьях	Сильно щелочные почвы, выщелоченные песчаные почвы, потеря верхнего слоя почвы	Повышенная влажность
B (Бор)	 Бледная и желтоватая окраска бутонов и молодых листьев; деформация молодых листьев и соцветий; стебли могут обламываться ниже бутона	Выщелоченные песчаные почвы, щелочные почвы, почвы с низким содержанием органических веществ	Дефицит кальция или меди в вегетативном состоянии
Fe (Железо)	 У молодых листьев наблюдается бледно-желтый межжилковый хлороз; растения отстают в росте, стебли становятся тонкими, в тяжелых случаях развивается бурый некроз	Щелочные почвы, так как при высоком pH железо менее доступно; переувлажненные почвы, кислые почвы с избытком марганца, цинка, меди, никеля	Дефицит цинка
Mo (Молибден)	 Старые листья становятся бледно-желтыми, могут деформироваться и приобретать чашевидную форму, развивается краевой некроз; снижение приживаемости, гибель всходов	Кислые почвы, орошаемые почвы	Дефицит азота и серы, но они обычно проявляются позже, чем симптомы молибдена, и более выражены

ПОДСОЛНЕЧНИК | МОРФРЕГУЛЯТОР АРХИТЕКТ®

ПРИМЕНЕНИЕ АРХИТЕКТ® НА ПОДСОЛНЕЧНИКЕ РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ А ЕСТЬ ЛИ РАЗНИЦА?

В портфеле BASF есть удивительный продукт, чьи возможности будоражат умы агрономов. Речь идет о первом* морфорегуляторе с фунгицидным действием для подсолнечника АРХИТЕКТ®. Специалисты компании ежегодно тестируют этот препарат в самых разных условиях и каждый раз подтверждают его положительные морфорегулирующие свойства. В 2024 году был заложен еще один интересный опыт, целью которого было изучение отзывчивости подсолнечника разных групп спелости на морфорегулирующее действие АРХИТЕКТ. Давайте вместе посмотрим на его результаты!



Условия опыта

За короткое время АРХИТЕКТ сумел завоевать признание сельхозпроизводителей, выращивающих подсолнечник, что в принципе неудивительно, ведь его применение позволяет получить более низкие растения с оптимальным строением, повышенной устойчивостью к стрессовым факторам, а также обеспечивает защиту посевов культуры от основных экономически значимых заболеваний на начальных этапах онтогенеза! Все это дает возможность максимально раскрыть потенциал культуры, причем в самых разных агроклиматических условиях нашей страны.

Но если с фунгицидными свойствами препарата все вроде бы понятно, то с точки зрения морфорегуляции для некоторых агрономов, АРХИТЕКТ — та еще «темная лошадка». Для того чтобы показать работу «архитектора» посевов и его влияние на продуктивность подсолнечника, специалисты компании BASF ежегодно закладывают как демонстрационные, так и производственные опыты. В 2024 году они пошли еще дальше: на базе одного из хозяйств Оренбургской области был проведен масштабный полевой эксперимент, целью которого было выявить отзывчивость подсолнечника разных групп спелости на морфорегулирующее действие препарата АРХИТЕКТ.

В исследовании приняло участие 50 гибридов из трех групп спелости как российской, так и зарубежной селекции, пред-

назначенных для классической технологии выращивания, Clearfield® и ExpressSun®. В каждой группе спелости было представлено почти равное количество гибридов подсолнечника: 12 раннеспелых и по 19 среднеранних и среднеспелых. При оценке морфологического влияния АРХИТЕКТ учитывались такие показатели как высота растения, диаметр стебля, диаметр и выполненность корзинки, а также урожайность подсолнечника.

Высота растений

Как показали результаты этого опыта, во всех вариантах с применением АРХИТЕКТ отмечалось снижение высоты подсолнечника по отношению к контролю. При этом с увеличением сроков созревания возрастал и средний процент снижения высоты подсолнечника, то есть в группе среднеспелых гибридов этот показатель был самым высоким — 11,9 % (график 1).

Диаметр стебля

Перейдем к следующему параметру — диаметру стебля. Он также увеличился в каждой группе спелости. Причем по диаметру стебля АРХИТЕКТ помог гибридам из раннеспелой группы выйти на морфологию среднеранней. Результат — 19,3 и 19,0 мм соответственно. В этом контексте стоит отметить, что чем толще и короче стебель, тем выше устой-

чивость растения к полеганию, а кроме того, легче и с меньшими потерями проходит уборка подсолнечника (график 2).

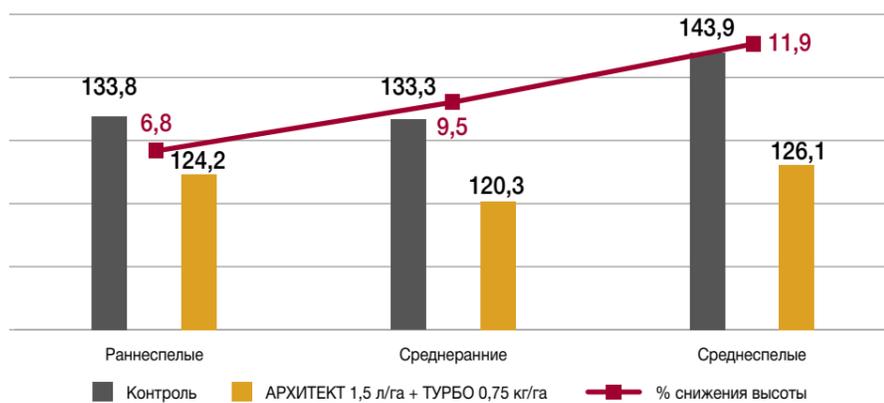
Диаметр и выполненность корзинки

Диаметр и выполненность корзинки имеют ключевое значение с точки зрения продуктивности подсолнечника. И надо заметить, что в опытах компании АРХИТЕКТ неизменно демонстрирует положительное влияние на перечисленные параметры. Этот эксперимент не стал исключением. Применение АРХИТЕКТ способствовало увеличению диаметра корзинки, что стимулировало образование дополнительных рядов семечки. Максимальный средний результат — +1,3 см был достигнут в среднеспелой группе (график 3). Что касается выполненности корзинки, то лидером по этому показателю с большим отрывом оказалась среднеранняя группа — +11,3 % (график 4).

Выводы

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение АРХИТЕКТ положительно влияло на все исследуемые морфологические параметры подсолнечника. В итоге это позволило получить ощутимую прибавку урожая независимо от группы спелости. Однако степень этого влияния все же отличалась. Наилучший результат с точки зрения урожайности — +24,3 % был отмечен в среднеранней группе (график 5).

ГРАФИК 1. Средняя высота растений после применения АРХИТЕКТ, см



На вариантах с АРХИТЕКТ отмечается снижение высоты подсолнечника по отношению к контролю. Снижение наблюдается у гибридов из разных групп спелости, при этом с повышением сроков созревания возрастает средний % снижения высоты подсолнечника.

ГРАФИК 4. Влияние АРХИТЕКТ на выполненность корзинки, %

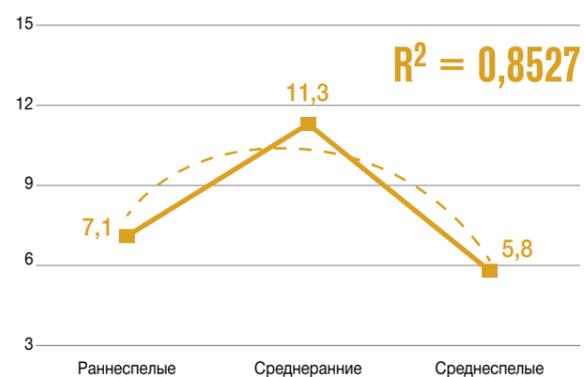


ГРАФИК 2. Диаметр стебля, мм



ГРАФИК 3. Диаметр корзинки, см

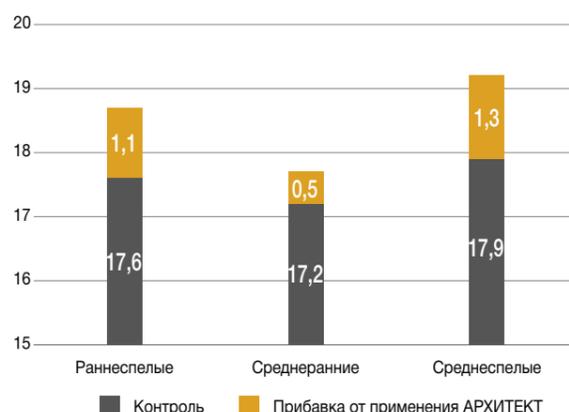
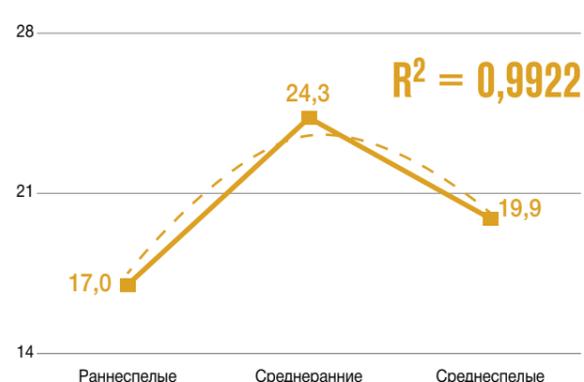


ГРАФИК 5. Прибавка урожая в результате применения АРХИТЕКТ, %



ПОДСОЛНЕЧНИК | МОРФРЕГУЛЯТОР АРХИТЕКТ®

ИННОВАЦИОННОМУ ПРОДУКТУ — ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД!

Именно таким лозунгом руководствовались специалисты компании BASF, когда решили продемонстрировать влияние АРХИТЕКТ на морфологические параметры растений подсолнечника с помощью 3D-технологий. Звучит невероятно, правда? Расскажем, что в итоге из этого вышло!

Невиртуальные возможности

Современный мир уже невозможно представить без 3D-технологий. Сегодня они широко применяются в строительстве, медицине, архитектуре и дизайне, промышленности, образовании и других сферах для решения самых разнообразных задач. Так, трехмерное моделирование (процесс создания трехмерных моделей объектов с применением специальных программ) вопреки распространенному мнению используется не только для разработки компьютерных игр, но и помогает врачам и ученым на примере 3D-моделей органов лучше понимать анатомию и физиологию человека. В архитектуре и промышленности этот инструмент активно применяется для проектирования зданий, конструкций, деталей и многое другое.

Если 3D-моделирование — это как рисование, только в трехмерном пространстве, то другая перспективная технология — 3D-сканирование — не требует создания моделей с нуля, а позволяет «копировать» уже существующие объекты и переносить их в цифровой формат, иными словами, с ее помощью реальный объект становится виртуальным.

В качестве «считывающих» устройств в данном случае используются 3D-сканеры (лазерные или оптические). Они бесконтактно и точно с разных ракурсов измеряют форму объекта, будь то огромные здания или совсем крошечные предметы, и передают эти параметры в компьютер. Полученные данные обрабатываются в специальном программном обеспечении, и в результате получается цифровая модель объекта, воссозданная с невероятной точностью.

С поля в 3D

Трехмерное сканирование позволило открыть новые возможности в различных сферах человеческой деятельно-

сти, начиная от промышленности и заканчивая дизайном, медициной и кино. Оно представляет собой мощный инструмент не только для визуализации, но и взаимодействия с окружающим миром.

Именно такой нестандартный метод было решено применить для детальной демонстрации изменений морфологических параметров подсолнечника под влиянием инновационного препарата АРХИТЕКТ. В частности помимо снижения высоты растений — это формирование листовой пластинки большей площади, более коротких и толстых стеблей за счет сокращения первых трех-пяти междоузлий, а также лучше развитой корневой системы; увеличение диаметра корзинки и ее выполненности семенами высокого качества.

Для создания 3D-модели реального подсолнечника с поля АгроЦентра BASF Липецк было отобрано несколько растений, обработанных и не обработанных АРХИТЕКТ, после чего их отдали в компанию, которая отсканировала эти объекты и перенесла в цифровой формат с сохранением масштаба.

«Линейка» расставит все точки над і

Для наглядности давайте вместе проведем измерения некоторых параметров и посмотрим, как меняется архитектура подсолнечника.

На рис. 1 представлены два реальных растения: одно из них обработано АРХИТЕКТ, другое — нет.

Различия между ними видны невооруженным глазом: очевидно, что в первом случае подсолнечник значительно ниже по высоте, имеет более толстый стебель и листья большей площади. Для точного измерения этих параметров воспользуемся в программе инструментом «линейка». В частности высоту растений определяем от самой нижней

до самой верхней точки. В данном случае разница между обработанными и необработанными вариантами составила порядка 20 %.

Еще один важный параметр, который мы можем оценить, — длина междоузлий. Как правило, под действием АРХИТЕКТ сокращаются первые 3–5 междоузлий. Данные растения были срезаны на третьем междоузлии. Результаты измерения говорят о том, что длина четвертого междоузлия в варианте с АРХИТЕКТ короче на 60 %.

Третий параметр, на который влияет применение препарата, — толщина стебля. С помощью все той же линейки измеряем его диаметр: у обработанного растения — это 25 мм, у необработанного — 20,5 мм. Таким образом, разница составляет 30 %. Здесь же на поперечном разрезе стебля можно оценить качество паренхимы: в варианте с АРХИТЕКТ она более плотная и выполненная, а кроме того, видно, что здесь толщина стенок больше (рис. 2).

Последний параметр — площадь листовой поверхности. У растения, на котором применялся АРХИТЕКТ, она существенно больше. При этом листья были отобраны с одного яруса. Измерим длину — от точки крепления черешка до края — и ширину (по самому большому расстоянию) и получим разницу порядка 80 % (рис. 3)!

Таким образом, благодаря реализации этого инновационного проекта у нас появилась возможность не только визуально оценивать изменения всех перечисленных параметров, но и точно измерить разницу между обработанными АРХИТЕКТ и необработанными растениями в специальной программе. Причем сделать это может абсолютно каждый! Для этого всего лишь нужно обратиться к сотрудникам компании BASF!

Смотрите наше видео «АРХИТЕКТоника подсолнечника в трехмерной графике»



РИС. 1. Целое растение подсолнечника



РИС. 2. Разрез стебля

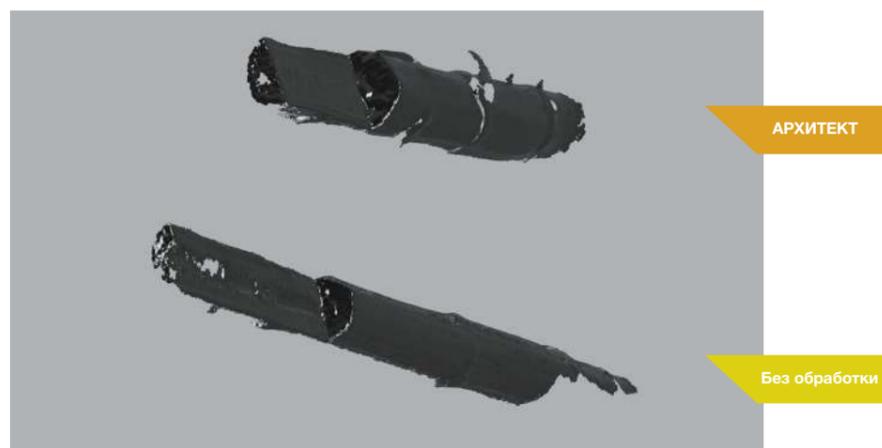
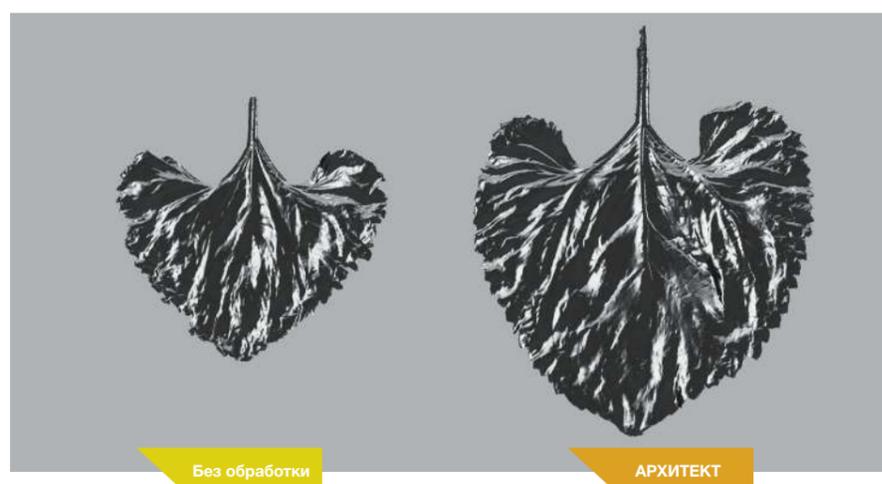


РИС. 3. Листовая поверхность



РАПС | ГЕРБИЦИД НОПАСАРАН®

CLEARFIELD® — ВАШ НАДЕЖНЫЙ СОЮЗНИК В БОРЬБЕ ЗА ЧИСТОТУ РАПСОВЫХ ПОЛЕЙ

Благодаря технологии Clearfield® можно значительно упростить систему защиты рапса от сорных растений, а также увеличить ее эффективность. Это позволяет рассчитывать на хорошую урожайность и, что немаловажно, высокое качество получаемой продукции. Расскажем, как получить максимальную отдачу от использования технологии Clearfield и на чем ни в коем случае нельзя экономить.

Устоять невозможно

На данный момент технология Clearfield, которая предусматривает применение гербицида НОПАСАРАН® и устойчивых к нему гибридов рапса, является одним из самых эффективных и технологичных способов борьбы с сорняками независимо от того, как выращивается культура — по «классике», Mini-Till или No-Till. Ведь всего одна обработка решает все проблемы с сорняками в посевах культуры вплоть до уборки, включая крестоцветные (редька дикая, виды горчицы, падалицы и др.), что ранее было невозможно. Таким образом, обеспечивается максимальная сохранность потенциального урожая и высокое качество маслосемян. Как известно, семена рапса сложно поддаются очистке от сорных примесей. При этом их большое количество, включая крестоцветные виды, может серьезно ухудшить качество урожая, а соответственно, снизить его стоимость вплоть до полной выбраковки. Так, например, наличие в партиях семян редьки дикой и дикой горчицы существенно увеличивает содержание эруковой кислоты, что не позволяет использовать такой рапс для производства высококачественного пищевого масла, а также жмыха. Все перечисленные преимущества обуславливают растущую популярность технологии Clearfield. Площади под ней постоянно увеличиваются, и появляется все больше гибридов, созданных специально для этой системы.

Когда экономия не на пользу

Внесение гербицида НОПАСАРАН совместно с ПАВ ДАШ® позволяет не только уничтожить проросшие к моменту обработки сорняки, но и создать почвенный гербицидный экран, который сдерживает последующие волны. Тогда как при классической технологии возделывания рапса для этого требуется составление баковой смеси из нескольких препаратов, что значительно удорожает стоимость гербицидной защиты, особенно в условиях высокой засоренности.

Пытаясь сэкономить, некоторые сельхозпроизводители идут другим путем — приобретают дженерики. Но здесь могут возникнуть другие проблемы, самая частая из которых — низкая биологическая эффективность. А в особо тяжелых случаях из-за фитотоксического действия аналогового препарата можно получить чистое поле не только от сорняков, но и от культуры.

Так, результаты опытов, проведенных в АгроЦентре BASF Липецк в 2024 году, показали, что имазамокссодержащие препараты по эффективности значительно уступают оригинальному гербициду НОПАСАРАН: разница в урожайности достигала 7,7 ц/га (график 1).

В варианте с гербицидом НОПАСАРАН прибавка урожая была максимальной и составила 9,7 ц/га. Как результат — самая высокая прибыль даже с учетом затрат на обработку — 23 462 руб./га (таблица 1).

Все это лишний раз говорит о том, что в рамках системы Clearfield крайне важно использовать оригинальный гербицид. Только так можно свести к минимуму риски проявления фитотоксичности, а также низкой или нестабильной биологической эффективности.

Важные условия

У гербицида НОПАСАРАН широкое окно применения. Обработка проводится в фазы 2–6 листьев рапса и ранние фазы развития сорняков: для двудольных — это «белая нить» — два настоящих листа, для злаковых — один–три настоящих листа и до начала кущения. При этом нельзя допускать перераста-

ния растений культуры (не более шести настоящих листьев). На озимом рапсе в зависимости от фитосанитарной ситуации опрыскивание также можно выполнить весной — до фазы вытягивания стебля.

Препарат НОПАСАРАН следует обязательно применять с ПАВ ДАШ в соотношении 1:1 (поставляется в комплекте). Без него невозможно получить заявленную эффективность против злаковых и двудольных сорняков (рис. 1). При приготовлении рабочего раствора ДАШ следует медленно вносить в главный бак опрыскивателя последним при постоянном перемешивании.

РИС. 1. Сравнение эффективности гербицида НОПАСАРАН при совместном и раздельном применении с ПАВ ДАШ



ДАШ значительно увеличивает эффективность против злаковых и двудольных сорняков.

ГРАФИК 1. Сравнение урожайности рапса в зависимости от применённого гербицида, АгроЦентр BASF Липецк (гибрид Видер), 2024 г.

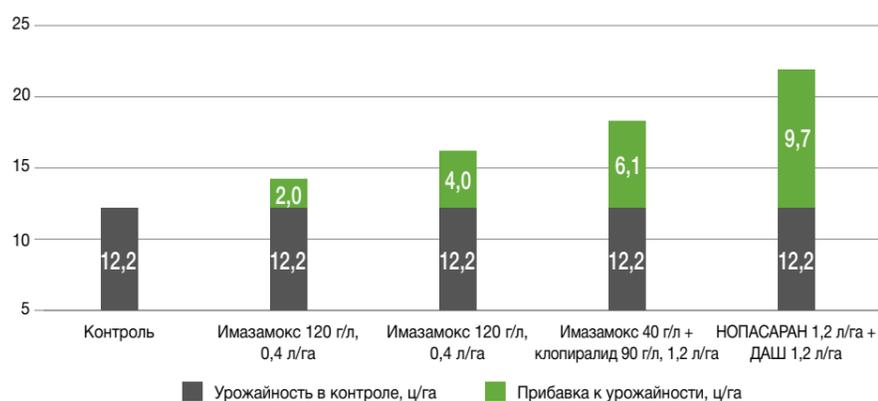


ТАБЛИЦА 1. Сравнение экономической эффективности применения гербицида НОПАСАРАН и имазамокссодержащих препаратов

	Контроль	Имазамокс 120 г/л, 0,4 л/га	Имазамокс 120 г/л, 0,4 л/га	Имазамокс 40 г/л + клопиралид 90 г/л, 1,2 л/га	НОПАСАРАН 1,2 л/га + ДАШ 1,2 л/га
Урожайность, ц/га	12,2	14,2	16,2	18,3	21,9
Прибавка, ц/га		2	4	6,1	9,7
Стоимость прибавки урожая*, руб./га		7 000	14 000	21 350	33 950
Стоимость гербицида**, руб./га		2 600	3 240	3 864	9 888
Затраты на внесение, руб./га		600	600	600	600
Доп. прибыль от применения гербицида, руб./га		+ 3 800	+ 10 160	+ 16 886	+ 23 462

* Цена на рапс = 35 000 руб./т.; ** Стоимость гербицидов — официальный прайс-лист 2025 г.



Фещенко Е. С., главный агроном ООО МЖК «Альва-Фарм», Новосибирская область

На момент обработки гербицидом НОПАСАРАН злаковые сорняки были в фазе кущения, двудольные находились в разных фазах, в основном — 2–4 листа. НОПАСАРАН хорошо сработал, после обработки погибли все сорняки в поле, единичный проросший вьюнок также был подавлен. Весь июнь и половину июля поля оставались чистыми, можно утверждать, что и вторую волну сорняков НОПАСАРАН сдержал. Это удобный инструмент в борьбе за чистые поля. Рекомендую гербицид НОПАСАРАН хозяйствам с интенсивной технологией возделывания рапса, хорошим питанием и планированием высокой урожайности.



Быстров А. В., директор ООО «Русь», Алтайский край

Основной целью опыта было проанализировать эффективность гербицида НОПАСАРАН по сравнению с другим гербицидом, а также сравнить угнетение культуры от фитотокса. Обработку провели, ориентируясь на сорняки (1 настоящий лист рапса). На варианте с гербицидом сравнения впоследствии присутствовал сорняк — просо куриное. Также в течение 7–10 дней имели место быть хлорозы листьев, и в начале цветения культуры отмечал явное отставание рапса, обработанного другим гербицидом с имазамоксом. Во время уборки урожая увидели ощутимую разницу между вариантами, она составила 4,2 ц/га. Гербицид НОПАСАРАН в очередной раз доказал свою эффективность и малую фитотоксичность на культуре.

Как бороться с падалицей Clearfield, читайте в брошюре по рапсу



РАПС | КОМПЛЕКСНАЯ ФУНГИЦИДНАЯ ЗАЩИТА

ЗАЩИТНАЯ РЕАКЦИЯ КАК УБЕРЕЧЬ ПОСЕВЫ РАПСА ОТ БОЛЕЗНЕЙ?

Рапс подвержен поражению различными грибными заболеваниями, некоторые из которых могут унести больше половины урожая. Для решения этой проблемы BASF предлагает программу фунгицидной защиты, состоящую из двух препаратов, — КАРАМБА® ДУО и ПИКТОР® АКТИВ, чье применение позволяет рассчитывать на высокую биологическую эффективность даже там, где другие фунгициды практически бессильны.

Чем болеет рапс

В последние годы в связи с увеличением посевных площадей рапса возрастает проблема заболеваний в посевах культуры. Многие из них поражают растения уже на ранних этапах онтогенеза, когда происходит закладка генеративных органов, дополнительных листьев и почек, что самым отрицательным образом сказывается на продуктивности посевов. В случае озимого рапса потенциальные потери могут быть еще выше, так как в этом случае страдает качество перезимовки.

К числу наиболее распространенных и вредоносных заболеваний культуры относятся альтернариоз, фомоз, пероноспороз, склеротиниоз и др. В зависимости от сезона эти болезни проявляются в разной степени, но контролировать их нужно ежегодно, и правильнее всего это делать в два этапа. Мы рекомендуем проводить первую обработку КАРАМБА ДУО. Это комбинированный препарат, который за счет сочетания свойств регулятора роста и фунгицида может успешно решать разноплановые задачи. Его применение не только позволяет сформировать растение с высоким потенциалом продуктивности, но и надежно контролировать ранние болезни (альтернариоз, фомоз и пероноспороз) в посевах рапса. Второй этап — это обработка фунгицидом нового поколения ПИКТОР АКТИВ в фазу цветения—начала опадения первых лепестков. Препарат будет обеспечивать высокоэффективную защиту от альтернариоза и, что особенно важно, всех форм белой гнили в поздний период развития культуры, сохраняя здоровые растения к уборке.

На высоком уровне

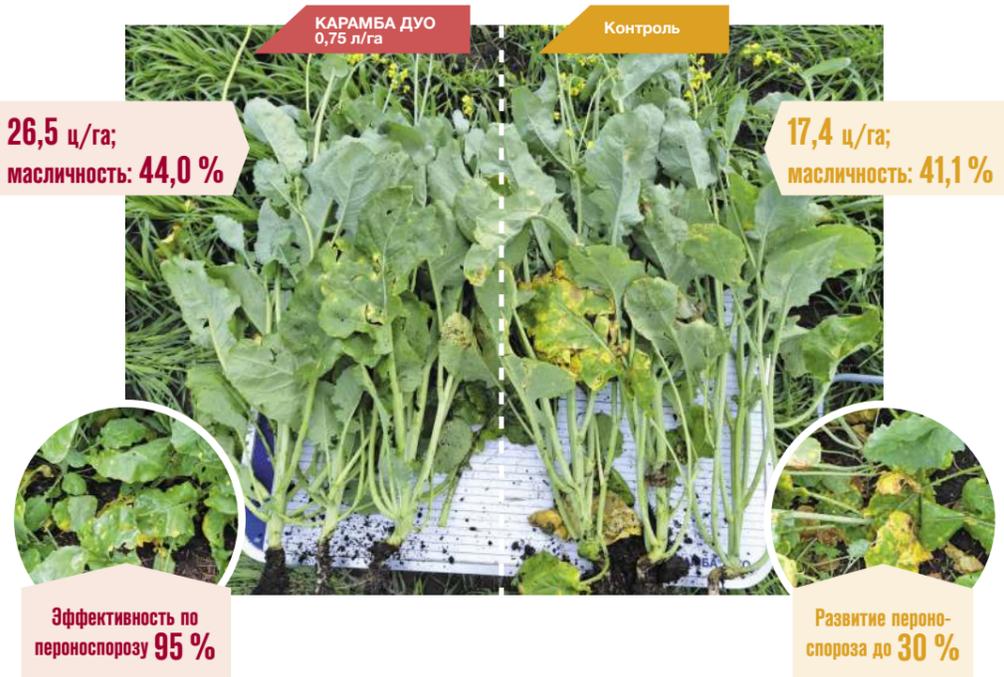
В состав КАРАМБА ДУО входят два д. в. с различными механизмами действия — метконазол (80 г/л) и пираклостробин (130 г/л), которые занимают лидирующие позиции по эффективности в своих химических классах. Например, пираклостробин в сравнении с другими стробилуринами, согласно европейским данным, гораздо лучше сдерживает развитие альтернариоза и фомоза на рапсе. Кроме того, это действующее вещество проявляет более высокую активность против многих микромицетов из класса оомицетов, к которым относятся ложные мучнистые росы.

В частности в опытах на базе ДемоЦентра BASF Алтай (2024 г.) биологическая эффективность КАРАМБА ДУО против пероноспороза в норме расхода 0,75 л/га была на уровне 95 %. По итогам уборки разница в урожайности по отношению к контролю составила 9,1 ц/га.

Склеротиниоз — миссия выполнима!

Вторую профилактическую обработку для контроля поздних болезней рапса следует проводить фунгицидом ПИКТОР

ФОТО 1. Эффективность КАРАМБА ДУО против пероноспороза на яровом рапсе, ДемоЦентр BASF Алтай, 2024 г.



АКТИВ. Не секрет, что одной из главных проблем при выращивании этой культуры является склеротиниоз, или белая гниль. Возбудителем заболевания является грибок *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary из класса *Ascomycetes*. При раннем инфицировании растений пораженный главный стебель не дает семян. При поздних формах заболевания образуются невыполненные, щуплые семена с низкими посевными и техническими качествами, у которых масса 1000 семян снижается до 40 %, масличность — более чем на 20 %.

Развитие болезней, вызываемых грибом *Sclerotinia sclerotiorum*, наблюдается при монокультурном выращивании или высокой насыщенности севооборота культурами, для которых этот патоген является основным, к ним, в том числе относятся соя и подсолнечник.

Благоприятными условиями для развития и распространения склеротиниоза являются высокая влажность воздуха (60–80 %), наличие капельно-жидкой влаги и умеренная температура — +18..+25 °С, особенно во вторую половину вегетации.

Доказано, что одним из самых действенных способов контроля склеротиниоза является фунгицид ПИКТОР АКТИВ. Он содержит два действующих вещества — пираклостробин и боскалид (карбоксамиды, или SDHI), которые обладают высокой активностью в отношении возбудителя этого заболевания. При этом боскалид можно смело назвать эталоном в борьбе со склеротиниозом. Но значит ли, что добавление этого действующего вещества в состав препарата гарантированно обеспечивает надежное ограничение вредоносности заболевания? Как показывают результаты лабораторных опытов ВИЗР, отнюдь! Так, среди двух испытанных фунгицидов в среднем в 4 раза эффективнее огра-

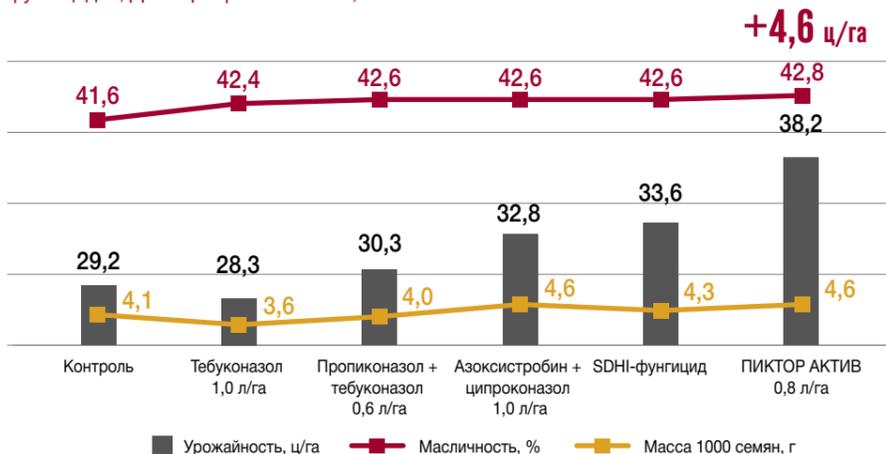
ничивал рост грибов штаммов *S. sclerotiorum* именно ПИКТОР АКТИВ, несмотря на то, что препарат-сравнения также содержал д. в. из группы карбоксамидов (SDHI).

Не все SDHI-фунгициды одинаково полезны

Теперь давайте переместимся из лаборатории в поле, а точнее в ДемоЦентр BASF Алтай. Здесь в 2024 году специалисты компании проводили опыт по изучению эффективности применения различных фунгицидов на яровом рапсе. Среди них, в том числе были препараты, в составе которых присутствовали действующие вещества из класса SDHI. Тем не менее именно на тех делянках, где проводилась обработка ПИКТОР АКТИВ в норме расхода 0,8 л/га, удалось получить самую высокую урожайность — 38,2 ц/га, а это на 4,6 ц/га больше, чем у ближайшего конкурента (на фоне применения КАРАМБА ДУО, 0,75 л/га во всех вариантах). Таким образом, можно сделать вывод о том, что ПИКТОР АКТИВ эффективнее всего защищал растения рапса от болезней второй половины вегетации (график 1).

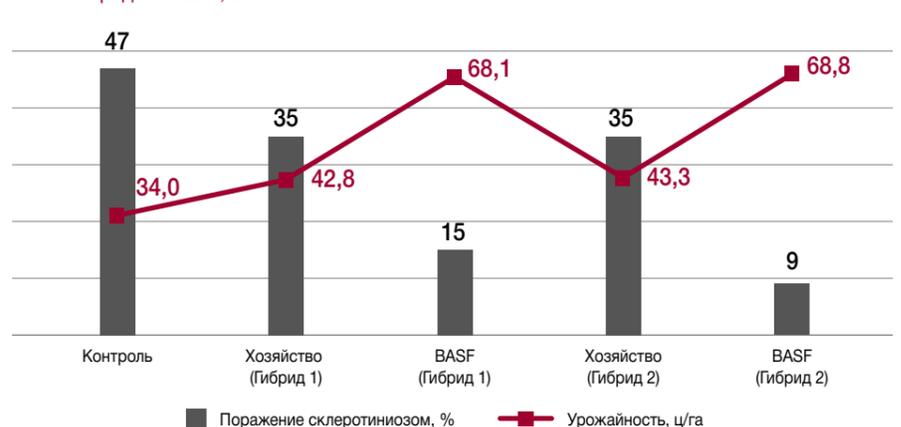
При этом очевидно, что его совместное использование в программе фунгицидных обработок с КАРАМБА ДУО позволяет рассчитывать на максимальную прибавку урожая. Это также подтверждается результатами производственного опыта на базе одного из хозяйств Калининградской области. По итогам эксперимента, биологическая эффективность КАРАМБА ДУО, 1,0 л/га+ПИКТОР АКТИВ, 0,8 л/га в отношении возбудителя склеротиниоза на озимом рапсе была на уровне 75–82 %, тогда как в варианте хозяйства с двукратной фунгицидной обработкой только 25–31 % (график 2)! Слова здесь излишни...

ГРАФИК 1. Сравнение урожайности ярового рапса в результате применения различных фунгицидов, ДемоЦентр BASF Алтай, 2024 г.



Применение ПИКТОР АКТИВ в дозе 0,8 л/га способствует получению достойного урожая высокого качества с увеличенной массой 1000 семян.

ГРАФИК 2. Эффективность схемы BASF против склеротиниоза, производственный опыт, Калининградская обл., 2023 г.



Биологическая эффективность по схеме хозяйства (2 обработки фунгицидом) — 25–31 %, по схеме BASF (КАРАМБА ДУО и ПИКТОР АКТИВ) была достигнута максимальная эффективность на уровне 75–82 %!

ОЗИМЫЙ РАПС | РОСТРЕГУЛЯТОР-ФУНГИЦИД КАРАМБА® ДУО

КАРАМБА® ДУО — ПРОГРЕССИВНЫЙ ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ УРОЖАЙНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДОВЫХ ПРАКТИК В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Для сельхозпредприятий Калининградской области, которая является одним из лидеров в России по урожайности озимого рапса, использование регуляторов роста — обязательный прием при возделывании культуры. При этом все чаще аграрии стали выбирать для этой цели новый двухкомпонентный препарат КАРАМБА® ДУО, поскольку он не только сдерживает рост растений, но и способствует усилению побегообразования, стимуляции развития корневой системы, синхронизации цветения, а также надежно защищает растения от листовых заболеваний.

Залог успешной перезимовки

По итогам озимого сева 2024 года в Калининградской области озимый рапс занял площадь 59,8 тысячи гектаров, а сельхозпроизводители, согласно предварительным подсчетам, установили новый рекорд по сбору маслосемян.

Это стало возможным не только благодаря росту посевных площадей, умеренно-континентальному климату с довольно мягкими зимами, но и использованию высокоинтенсивных технологий выращивания культуры, в которых применение регуляторов роста является одним из основополагающих элементов. Ведь для озимого рапса крайне важно, чтобы растения не ушли в зиму в переросшем состоянии, так как это существенно повышает риск их вымерзания. При неудачной перезимовке посевы изреживаются, а это одна из основных причин недобора урожая.

Многолетний опыт сельхозпредприятий Калининградской области показывает, что осенняя обработка КАРАМБА ДУО позволяет успешно предотвратить перерастание озимого рапса и повысить его зимостойкость. В результате растения рапса могут переносить кратковременные заморозки вплоть до -18 °С!

Благодаря осеннему применению КАРАМБА ДУО диаметр корневой шейки увеличивается до оптимальных значений — 1,2 см, развитие точек роста сдерживается (фото 1), возрастает масса главного корня и объем корневой системы. Кроме того, оптимизируется потребление воды, улучшается регенерирующая способность, интенсивно накапливаются сахара и микроэлементы.

Параллельно с этим обработка КАРАМБА ДУО обеспечивает надежную защиту озимого рапса от болезней, и в частности фомоза, альтернариоза, пероноспороза и др., из-за повреждений которыми риск вымерзания, к слову, также увеличивается. Компактные, здоровые и при этом хорошо развитые с осени растения имеют заведомо больше шансов на успешную перезимовку и раннее возобновление вегетации весной, а соответственно, и более высокий потенциал урожайности.

Осенняя обработка КАРАМБА ДУО озимого рапса проводится в фазу 4–6 настоящих листьев, когда точка роста не превышает 0,5–1,0 см, в норме расхода 0,75–1,0 л/га. Так, если рапс развивается равномерно и правильно, достаточно 0,75 л/га. В случае загущенных посевов при конкурентной борьбе за свободное пространство растения растут быстрее, соответственно, норму расхода необходимо увеличить до 1 л/га.

Не только осенью, но и весной

Однако зачастую сельхозпроизводители Калининградской области на этом не заканчивают обработки регуляторами и фунгицидами и применяют эти препараты весной. Так, максимальная эффективность КАРАМБА ДУО достигается при двукратном применении. Весенняя обработка в фазу начала вытягивания главного стебля (норма расхода — 0,5 либо 0,75–1 л/га) будет способствовать формированию оптимального габитуса растений и равномерному прохождению фаз, что является гарантом дружного цветения и созревания рапса, уменьшает риск полегания и растрескивания стручков, а значит, и потери при уборке. К тому же, как и при осеннем применении, КАРАМБА ДУО обеспечит профилактику листовых болезней, а это в сочетании с рострегуляторными свойствами приведет к максимальному раскрытию потенциала культуры. Здесь важно отметить, что согласно отчету специалистов ФГБУ «Россельхозцентр» по Калининградской области, вышедшему в конце декабря 2024 года, в посевах озимого рапса были обнаружены фомоз, альтернариоз и пероноспороз —

ФОТО 1. Результаты применения КАРАМБА ДУО спустя месяц после весенней обработки, Калининградская обл., 2024 г.



ГРАФИК 1. Эффективная рострегуляция и защита озимого рапса, производственный опыт, Калининградская обл., 2024 г.

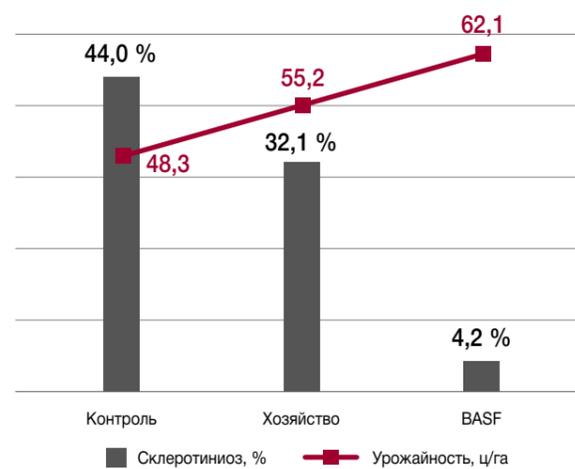


ФОТО 2. Успешная перезимовка и эффективная рострегуляция с КАРАМБА ДУО, Калининградская обл., 2024 г.



те патогены, которые эффективно контролирует КАРАМБА ДУО за счет содержания двух д. в. разных классов — метконазола и пираклостробина. В связи с наличием зимующего запаса весной 2025 г. следует ожидать возобновления развития перечисленных болезней.

Опыт покажет

Давайте обратимся к результатам производственного опыта, проведенного на базе одного из хозяйств Калининградской области в 2024 году. Обработка КАРАМБА ДУО проводилась здесь двукратно в рекомендованные сроки. Норма расхода при осеннем применении составляла 1 л/га, при весеннем — 0,5 л/га. Что это дало?

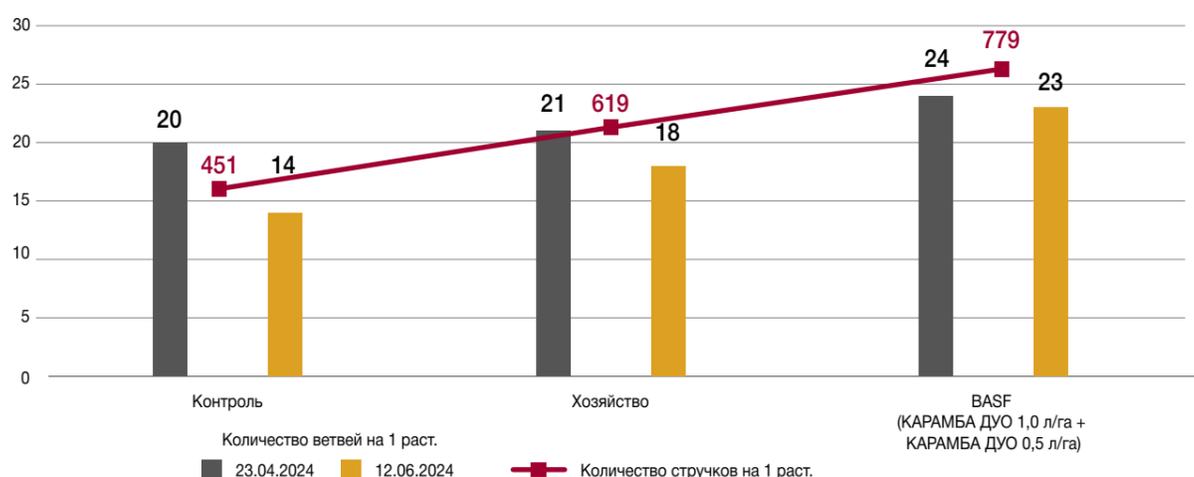
По сравнению с контролем и вариантом хозяйства, растения рапса, обработанные КАРАМБА ДУО, хорошо перезимовали: внешне они выглядели более крепкими и здоровыми; корневая шейка и точка роста соответствовали оптимальным па-

раметрам (фото 1). Кроме того, на них образовалось больше побегов первого и второго порядков, соответственно, больше цветоносов, а вместе с тем — и стручков, которые характеризовались высокой выполненностью (фото 2).

Июньские учеты подтвердили повышение ключевых показателей элементов структуры урожая озимого рапса в варианте с КАРАМБА ДУО (график 2). Так, в частности количество ветвей на одном растении составило 23 шт., а среднее количество стручков — 779 шт. И это оказались самые высокие значения среди всех вариантов опыта.

В конечном счете у растений, обработанных КАРАМБА ДУО, и урожайность оказалась существенно выше. При этом уборка прошла легко и с минимальными потерями. С учетом хорошей рентабельности рапса и его высокой ликвидности, это позволяет говорить о том, что применение КАРАМБА ДУО является обязательным элементом в технологии возделывания озимого рапса.

ГРАФИК 2. Сравнение ключевых показателей элементов структуры урожая озимого рапса, Калининградская обл., 2024 г.



ОЗИМЫЙ РАПС | БЕЛОРУССКИЙ ОПЫТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОГО РАПСА В БЕЛАРУСИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТОНКОСТИ

Для передовых хозяйств Республики Беларусь урожайность озимого рапса 60 ц/га — не предел даже с учетом не самых простых климатических условий. Но как им это удается? Мы обратились к одному из ведущих экспертов Республики по рапсу — доценту кафедры защиты растений Белорусской Государственной Сельскохозяйственной Академии, к. с.-х. н., Валерию Романовичу Кажарскому с просьбой поделиться накопленным опытом и нюансами выращивания культуры.



Валерий Романович Кажарский, к. с.-х. н., доцент кафедры защиты растений Белорусской Государственной Сельскохозяйственной Академии

— Добрый день, Валерий Романович! Какие основные сложности могут возникнуть при выращивании озимого рапса?

— Как сказал один известный буддист: «Если отбросить все эмоции, то остается просто ситуация». Сложностей в выращивании рапса нет — есть непонимание проблем и трудности с пониманием технологии. Тот, кто знает технологию, имеет определенные средства и возможности, стабильно выращивает рапс и получает урожаи на уровне 50–60 ц/га.

— Поделитесь, пожалуйста, с нами технологическими тонкостями возделывания озимого рапса.

— В первую очередь необходимо правильно выбрать предшественника, в том числе с учетом препаратов, которые на нем использовались, и особенно гербицидов, поскольку они способны оказывать фитотоксическое влияние на культуру рапса. В частности по этой причине лучше избегать препаратов на основе сульфонилмочевин.

При выращивании рапса существенное значение имеет технология обработки почвы. Сегодня многие предприятия переходят на минимальную обработку. Однако с точки зрения нашей классической белорусской науки, почву под рапс лучше обрабатывать полноценно в связи с последствием сульфонилмочевин.

Кроме того, необходимо уделять внимание системе питания культуры: нельзя игнорировать внесение фосфорно-калийных, а также микроудобрений (в первую очередь бора). Ко всему прочему для рапса крайне важен такой элемент как сера. На средний урожай в период вегетации нужно внести около 70 кг/га серы, например, сульфат аммония либо другие удобрения, содержащие этот элемент. В Беларуси это традиционно делают под осеннюю обработку почвы (перед посевом). Как правило, в качестве удобрения используют сульфат аммония из расчета примерно 2 ц/га.

Отдельная тема — сроки сева: для завершения осенней вегетации рапсу необходимо порядка 100–110 дней. Конечно, в данном случае многое зависит от темпов роста гибрида. Тем не менее, 100 дней — это минимум. Например, для нашей Могилевской области оптимальным сроком сева является период с 5 по 10 августа, максимум, что мы можем себе позволить — отложить посевную до 15–20 августа. Но, как показывают наши опыты, каждый день задержки со сроком посева приводит к недополучению около 1 ц/га урожая рапса, что, безусловно, недопустимо. Мы стараемся сеять все свои опытные поля до 15 августа. Но уложить в оптимальные сроки получается не у всех и не всегда.

— Какие из вредных объектов причиняют наибольший ущерб посевам рапса в Беларуси? Как выстраивается технология защиты?

— В Беларуси, безусловно, есть проблемы, связанные с фитосанитарными объектами. В частности, если речь идет о вредителях, то это пилильщики, скрытнохоботники стеблевые и семенные, рапсовый цветоед, стручковый рапсовый комарик и др. Из болезней преобладают склеротиниоз, фомоз, альтернариоз. Помимо этого культуре вредят около 300 видов сорных растений. Каждый из этих вредных объектов может нанести серьезный урон посевам рапса: потери урожая без применения СЗР превышают 50 %.

Учитывая внушительный комплекс вредных организмов, программа защиты включает обязательную обработку семян от болезней и вредителей в том случае, если они собственного производства. В дальнейшем необходимо обеспечить контроль крестоцветных блошек, которые появляются до всходов или вместе с ними, для того чтобы сформировать необходимую густоту стояния. Следующий этап — борьба с сорными растениями. В нашем регионе самые назойливые сорняки — малолетние двудольные и злаковые. Под рапс, как правило, отводятся поля из-под зерновых, поэтому чаще всего — это падалица пшеницы, тритикале, ржи или ячменя. Проблему также представляют многолетние сорняки, поскольку озимый рапс — культура, которая высевается

рано, очень сложно убрать их глифосатами в течение короткого времени после уборки предшественника и до посевной кампании. Поэтому бороться с многолетними видами лучше в рамках севооборота, в полях предшествующих культур.

В фазе двух–четырех листьев необходимо обращать внимание на пилильщика. И, конечно же, контролировать развитие сорных растений, которые могут появляться в течение вегетации даже после химпрополки почвенными препаратами. Обычно это бывает на сильно засоренных полях.

Очень проблемным объектом для нас являются различные виды стеблевых скрытнохоботников. Следом за ними начинает вредить цветоед. Объект давно знаком аграриям, сложностей с ним не возникает, так как это открыто обитающий вредитель. Но бывает, что борьбу приходится проводить неоднократно ввиду растянутости сроков его выхода из зимовки.

Большую проблему из-за влажного климата для нас представляют болезни. В настоящий момент — это альтернариоз и склеротиниоз. Данные заболевания неплохо контролируются рядом продуктов. Обычно обработки проводятся во время цветения, хотя есть ряд ограничений, связанных с пчеловодством. Завершающим этапом является борьба с семенными скрытнохоботниками и стручковым комариком в фазы цветения и формирования зеленого стручка.

— Вы упомянули, что болезни представляют серьезную проблему в условиях вашего климата. Как с ними боретесь?

— Никто не отменял классику — в обязательном порядке должен быть севооборот, поскольку инфекция склеротиниоза и фомоза может накапливаться в почве. Основные патогены массово сохраняются порядка двух–трех лет. Если говорить о единичных инфекционных началах, то это 5–7 лет, а, например, в случае капустной килы, которая также может встречаться на рапсе, — более 10 лет. Разрыв между крестоцветными культурами в севообороте должен быть два–три года. Естественно, необходимо проводить борьбу с комплексом крестоцветных сорняков — это редька, ярутка, пастушья сумка, в том числе и в посевах зерновых, кукурузы или других культур севооборота. Эти сорняки могут быть носителем отдельных заболеваний или поддерживать их питание.

Также нужно организовать комплексные программы опрыскивания. Осенью на рапсе применяются рострегуляторы, которые часто содержат фунгицидные д. в. из группы азолов. Такая обработка преследует две цели: это сдерживание роста растений и профилактика заболеваний, в частности раннего проявления альтернариоза и фомоза. Ранней весной проводят повторную обработку рострегуляторами на стадии роста примерно 15–20 см в фазе начала стеблевания рапса. В последнее время это довольно распространенный прием. Хорошо, когда эти рострегуляторы содержат фунгицидные д. в., из тех же соображений — профилактики раннего проявления альтернариоза и других пятнистостей.

В нашей зоне кульминационным моментом является борьба со склеротиниозом и альтернариозом. Склеротиниоз чаще всего проявляется на стеблях, а альтернариоз, как форма, — на стручках. И это серьезная проблема для нашего климата. Если середина лета дождливая, стручки часто покрываются пятнами, язвами и потом растрескиваются, что приводит к осыпанию и потерям урожая. Универсальным приемом борьбы с этими двумя болезнями одновременно является обработка в середину цветения рапса препаратами на основе действующих веществ из классов карбоксамиды и триазолы. Иногда используются препараты с содержанием д. в. из группы стробилурины. Но, пожалуй, препараты первого выбора — это стробилурины+карбоксамиды. Обе группы хорошо действуют на возбудителей склеротиниоза и альтернариоза. Мы можем получить надежную защиту, так как именно у карбоксамидов очень длительный период действия — с момента обработки (середина цветения) практически до уборки.

— Мы не можем не затронуть тему применения рострегуляторов в посевах озимого рапса. В чем заключаются особенности применения таких продуктов?

— Климат у нас стал нестабильный: зимы бывают суровыми и бесснежными. Нередки случаи вымокания, вымерзания, выпревания и др. В связи с чем важную роль для успешной перезимовки озимого рапса играют регуляторы роста. При их осеннем применении необходимо учитывать риск перерастания. У рапса есть определенные параметры, с которыми он должен уйти в зимовку. В частности, считается, что точка роста озимого рапса не должна подниматься над уровнем корневой шейки больше чем на 3 см. Желательно иметь высоту точки роста не более 1 см. Причем еще нужно уметь правильно измерять этот параметр. Некоторые проводят измерение от почвы, что не совсем верно. Правильно — от корневой шейки: необходимо разрезать растение и наблюдать за выдвиганием точки роста.

Но в этом случае возникает дилемма. С одной стороны, мы хотим иметь компактный рапс, у которого в осенний период точка роста расположена близко к корневой шейке, что является гарантом перезимовки. С другой стороны, нам нужны растения с высоким потенциалом продуктивности, а это зависит от степени развития культуры в осенний период. Мы прекрасно понимаем, что рапс, который ушел в зимовку в фазу 4–6 листьев или 6–8 листьев, имеет более низкий потенциал продуктивности, чем тот, который сформировал 10–12+ листьев. Таким образом, получается, что перед уходом в зиму нам нужны мощные, но при этом компактные растения. И это два несопоставимых фактора. Те производственники, которые нацелены на получение максимального урожая, используют с осени умеренные дозы азотных удобрений, высевая рапс в ранние сроки, дают ему 100–110 дней до окончания вегетации, чтобы получить мощный габитус. На таких растениях уже с осени будут закладываться точки формирования боковых побегов. А к весне мы получим отлично развитые кусты. Потенциал урожайности в этом случае вырастает в разы — 40+ ц/га. Если по каким-то причинам растения не достигают нужной фазы развития, то точки ветвления заложатся только весной. Таким образом, культура становится менее продуктивной.

Получается, что высевая рано, — мы рискуем, высевая поздно — уходим от перерастания, но теряем в урожае. Именно поэтому хозяйства, в которых рапс выращивается по интенсивным технологиям, вынуждены применять регуляторы роста. Однократно или двукратно — зависит от темпов развития гибридов в осенний период, погодных условий (температуры, влажности), а также уровня питания. Как правило, обработки проводятся начиная с фазы 4–6 листьев.

— Валерий Романович, Вы работаете с большим количеством препаратов. Хотелось поинтересоваться, какие впечатления у Вас от продуктов компании BASF. Какие преимущества для себя отмечаете?

— Через мои руки прошло не менее 200–300 препаратов. Продукты компании BASF смотрятся очень достойно. Важно отметить, что для рапса у многих производителей СЗР в портфеле нет гербицидов, а если и есть, то они довольно жесткие. У BASF мягкие, но при этом эффективные препараты на основе метазахлора — например, БУТИЗАН® СТАР. Да, могут быть нюансы, связанные с условиями применения, в частности трудности с наличием почвенной влаги. Тем не менее, эти препараты занимают достойное место среди средств защиты от сорной растительности.

Что касается фунгицидов, то моим любимым препаратом является ПИКТОР®. В самые первые годы возделывания рапса на белорусской земле считалось, что культура не нуждается в применении фунгицидов. Но прошло время, и аграрии поняли — рапс нельзя оставлять без защиты. ПИКТОР был одним из первых фунгицидов, который себя отлично зарекомендовал, и до сих пор является радикальным решением против некоторых болезней.

Кроме того, есть еще ниша рострегуляторов — ОПТИМО® ДУО (в России — КАРАМБА® ДУО), АРХИТЕКТ®, КАРАМБА®. Среди них есть препараты, которые решают проблему рострегуляции радикально, а также те, что более деликатно обращаются с культурой.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ | БИОРАЗНООБРАЗИЕ

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ДОСТУПНЫЕ СПОСОБЫ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Сокращение биоразнообразия на сельскохозяйственных территориях давно признано глобальной проблемой, и для того чтобы ее решить, требуется немало усилий. Поговорим о причинах утраты биологического разнообразия, а также о том, что можно сделать для его сохранения уже сегодня.

Негативные последствия

Проблема сохранения и повышения биоразнообразия на сельских территориях актуальна во всем мире и затрагивает экологические, экономические и социальные аспекты. Так, из-за интенсификации сельского хозяйства происходит «упрощение» экосистем, снижается разнообразие видов растений и животных. Количество мест обитания для многих видов сокращается за счет преобладания монокультуры и частичной утраты фрагментарности агроландшафтов.

Поскольку сельское хозяйство подвержено воздействиям изменения климата, это может вызвать не только снижение продуктивности агроэкосистем, но и миграцию, а также исчезновение некоторых видов. Сельскохозяйственное использование земель также часто приводит к деградации почв, водной и ветровой эрозии, утрате плодородия, в том числе потере органического углерода из-за минерализации гумусовых веществ, а это, по сути, ни что иное, как эмиссия парниковых газов.

Кроме того, в результате сельскохозяйственной деятельности происходит снижение генетического разнообразия — «генетическая эрозия». Так, например, бывает при выращивании одной группы культур, одного или нескольких высокоурожайных сортов. В итоге вид теряет возможность быстро реагировать на изменение условий окружающей среды. На практике это означает большую уязвимость к вредителям и болезням и меньшую стабильность экосистем.

Что можно сделать?

К сожалению, помимо экологических есть и экономические последствия снижения биоразнообразия, которые в настоящий момент недооцениваются, так как все еще прочно удерживается концепция интенсификации сельскохозяйственного производства в условиях глобальных вызовов. Однако, по данным экспертов Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР), только деградация почвы приносит мировой экономике от \$6 до \$11 трлн убытков ежегодно.

В условиях высокоинтенсивного сельского хозяйства к вопросу сохранения биоразнообразия существует несколько подходов. В частности — это внедрение таких методов ведения сельского хозяйства, которые учитывают особенности природных экосистем и агроландшафтный потенциал местности.

Так, для сохранения местообитаний на интенсивно используемых сельскохозяйственных территориях необходимо вы-



Полоса биоразнообразия в АЦ Липецк

деление особых мест, фрагментов и элементов природных ландшафтов (лесополосы, лесные насаждения, залесённые овраги, прибрежные и водные зоны и др.), которые могут служить убежищем для диких видов животных, птиц, насекомых.

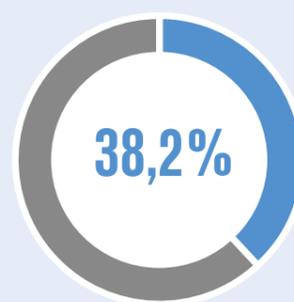
Прямо и косвенно способствуют общему увеличению продуктивности ландшафта, повышению биоразнообразия на локальном уровне выращивание разнообразных видов культурных растений, а также применение севооборотов и полосных посевов. К тому же такой подход позволяет снизить необходимость в применении повышенных доз пестицидов.

Огромную роль для сохранения и повышения уровня биоразнообразия играют образование и просвещение. Обучение всех участников сельскохозяйственного производства, а также местного населения различным технологиям и методам, увеличивающим биологическое разнообразие, как на уровне муниципалитетов, так и работодателей позволит повысить устойчивость ведения сельского хозяйства. В этом контексте необходимо отметить, что в настоящее время все больше компаний считают чрезвычайно важным анализировать и минимизировать ущерб, наносимый их деятельностью окружающей среде.

Индекс биоразнообразия

Компания BASF со своей стороны активно развивает программы по повышению биоразнообразия в сельском хозяйстве. Очередным важным шагом в этом направлении стал полевой опыт, заложенный в АгроЦентре BASF Липецк. Его ключевым элементом является создание полос биоразнообразия, которые представляют собой участки земли, засеянные медоносными культурами. Одновременно они выполняют несколько важных функций. Во-первых, та-

ИТОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНДЕКСА АГРОБИОРАЗНООБРАЗИЯ



кие микроструктуры в культурных ландшафтах создают среду обитания для насекомых-опылителей. Во-вторых, поддерживают популяции полезных насекомых, которые могут служить естественными врагами вредителей. В-третьих, они позволяют улучшить структуру почвы и повысить плодородие. Ну и, наконец, полосы биоразнообразия способствуют увеличению урожайности сельхозкультур.

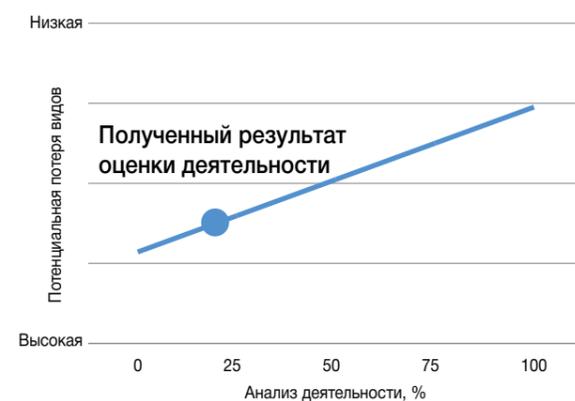
На основе полученных в ходе этого полевого опыта данных, компания BASF разработала инновационный индекс биоразнообразия, который представляет собой комплексный инструмент для оценки экологического состояния сельскохозяйственных угодий и их влияния на окружающую среду. Он учитывает множество факторов, включая параметры почвы, разнообразие видов растений и животных, соблюдение экологического законодательства и применение добровольных мер по поддержанию биоразнообразия.

Индекс биоразнообразия BASF был разработан с учетом различных типов и размеров сельскохозяйственных предприятий. Для небольших хозяйств он предлагает внедрение базовых мер, в то время как для крупных производителей предусматривает более масштабные мероприятия.

Данный проект наглядно демонстрирует, что высокопродуктивное сельское хозяйство может быть совместимо с сохранением биоразнообразия. Внедрение разработанных в его рамках методов способно привести к значительному улучшению экологической ситуации в сельскохозяйственных регионах, увеличению численности опылителей и снижению эрозии почвы.

Таким образом, индекс биоразнообразия предоставляет сельхозпроизводителям инструмент для более эффективного и устойчивого управления своими предприятиями, сочетая экономические выгоды с экологической ответственностью.

ГРАФИК 1. Влияние методов ведения сельского хозяйства на сохранение биоразнообразия



Biodiversity Calculator (basf.com)



Выпуск подготовлен при участии: О. Жуковой, Т. Беляевой, Р. Пенкина, А. Тарасова, Н. Бурой, В. Савельевой, Р. Калашникова, А. Попова, В. Газизова, В. Кажарского и др.

Дизайн и верстка: Д. Борисова. Корректурa: Г. Шилова.

BASF выражает благодарность авторам статей и участникам интервью.

Подготовлено для печати: март 2025. Вся вышеуказанная информация действительна на дату публикации настоящего издания.