

Боремся за протеин

Можно ли управлять процессом синтеза белка, чтобы повысить его содержание в семенах сои?

Химический состав семян сои выделяется своей уникальностью. Ей нет равных по содержанию белка и незаменимых аминокислот ни среди зерновых, масличных, ни среди бобовых культур. Именно за высокое количество белка соя так ценится в животноводстве и широко используется для производства продуктов питания для человека, например, соевого масла. Однако при выращивании этой культуры мы получаем семена разного качества, и не всегда даже сортовые особенности определяют количество протеина в итоговом урожае. От чего же зависит содержание белка в семенах сои и существуют ли сегодня методы, позволяющие повысить его? В нашей статье мы попробуем разобраться в этом вопросе.



Максим Процко, менеджер по развитию и применению препаратов на сое, бобовых культурах и сахарной свекле

Протеин важен для всех

Соевый белок является одним из важнейших компонентов в животноводстве. Он содержит все необходимые аминокислоты, которые нужны для роста и развития животных, а также для поддержания их здоровья и активности (табл. 1). Он также является экономически доступным источником белка для КРС и птицы, может улучшить качество мяса и яиц, повысить их питательную ценность и привлечь большее внимание со стороны потребителей продукции. В свою очередь более высокое качество продуктов увеличивает доходы производств и способствует развитию животноводческой отрасли.

Также следует отметить, что соевый белок является более экологически чистым источником протеина по сравнению с мясом или рыбой и в отличие от этих продуктов может быть получен в различных климатических условиях. Производство такого белка требует меньше воды и энергии, а также наносит меньше вреда окружающей среде.

В целом можно сказать, что использование соевого белка в рационе животных

Таблица 1. Содержание белка и других элементов в различных культурах

ПОКАЗАТЕЛЬ	СОЯ	ГОРОХ	РАПС	ПОДСОЛ- НЕЧНИК	КУКУ- РУЗА	ПШЕ- НИЦА	РИС
Белок	35–40	23–24	25–26	20–22	9–10	11–13	6–8
Незаменимые аминокислоты	12–14	8–9	6–7	6–7	3–4	3–4	2–3
Липиды	19–21	2–2,5	40–46	50–54	4–5	2–3	2–3
Сахара	10–12	5–6	–	–	1–2	1–2	1–1,5
Крахмал	3–4	46–47	–	–	57–59	52–55	54–56
Полисахариды	10–11	13–14	–	–	2–2,5	5–10	12–15

имеет множество преимуществ. В последние десятилетия аграрии, в частности производители мясной продукции стали понимать важность использования соевого белка и повсеместно добавляют его в кормовую базу. Однако при его выборе животноводы должны обращать внимание на качество. Некоторые источники белка могут содержать вредные вещества, такие как гормоны или патогенные микроорганизмы, которые могут причинить вред здоровью животных. Поэтому крайне важно выбирать только качественные его источники.

Следует заметить, что соевый белок используется не только в животноводстве, но и в производстве кормов для рыбы, птицы и других животных. Он может применяться в пищевых продуктах для человека в качестве добавки, оказывающей бодрящий эффект, или в качестве источника белка для людей, занимающихся спортом и ведущих активный образ жизни.

Как происходит процесс синтеза белка?

У растений сои, как и у всех живых организмов, процесс синтеза белка происходит на рибосомах, находящихся

в цитоплазме растительной клетки. Он начинается с транскрипции генетической информации с ДНК на РНК (рис. 1 и 2). На этом этапе определенный сегмент ДНК копируется в комплементарную молекулу РНК, называемую матричной РНК (мРНК). Далее молекула мРНК перемещается из ядра клетки к рибосомам в цитоплазме. На рибосоме мРНК считывается и транслируется в последовательность аминокислот, составляющих белок (рис. 3, стр. 2). Рибосома выполняет это с помощью молекул транспортной РНК (тРНК), которые переносят определенные аминокислоты к рибосоме. Рибосома считывает кодоны или последовательности из трех нуклеотидов в мРНК и сопоставляет каждый кодон с определенной аминокислотой, переносимой тРНК. Когда рибосома движется вдоль молекулы мРНК, она связывает аминокислоты вместе, образуя полипептидную цепь, которая является основным строительным блоком белка. Рибосома продолжает добавлять аминокислоты к полипептидной цепи, пока не достигнет стоп-кодона, сигнализирующего об окончании процесса синтеза белка. (продолжение статьи читайте на стр. 2)

Рис. 1. Процесс синтеза протеина в клетке можно разделить на два этапа: транскрипция и трансляция

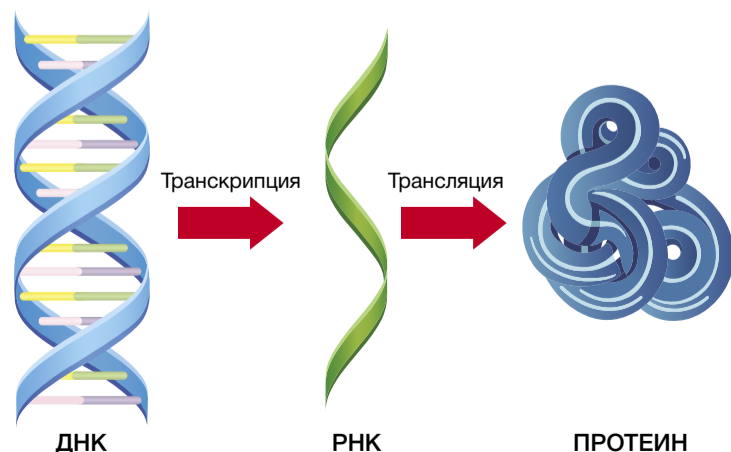
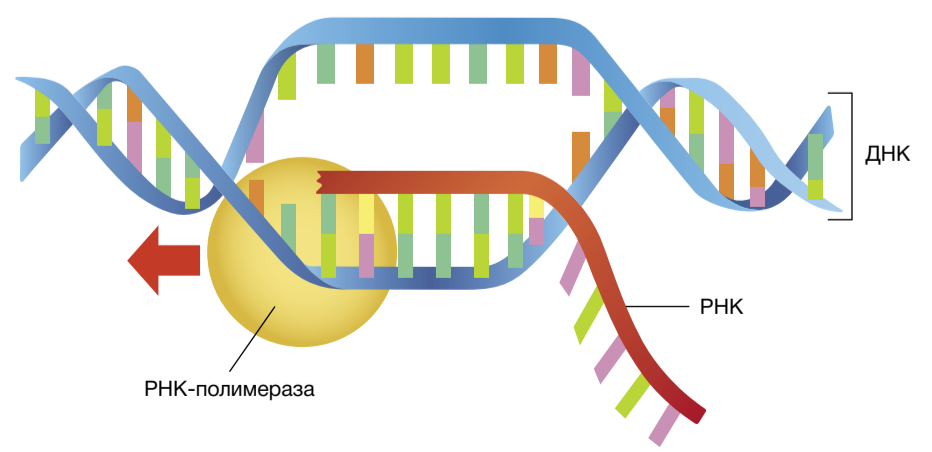


Рис. 2. Транскрипция — это процесс синтеза молекулы мРНК на участке молекулы ДНК



В НОМЕРЕ

Сорта сои для любого климата

Селекция сои ежегодно покоряет новые территории и высоты урожайности. Теперь эта теплолюбивая культура может с успехом возделываться даже на Северо-Западе нашей страны. Про сорта сои для разных регионов рассказывают специалисты Компании «СОКО», Прогрейн, Lidea, Saatbau и ЭкоНива-Семена.

Формула высокой урожайности

Подробнее о том, какие факторы могут существенно увеличить урожайность сои независимо от региона, читайте в интервью с Галиной Будариной, заведующей лабораторией агротехнологий и защиты растений ФНЦ ЗБК на [стр. 12](#).

Качество прежде количества

Какие требования предъявляют переработчики сои к закупаемому сырью, каковы критерии отбора и на какие элементы технологии рекомендуется обращать внимание, чтобы продать урожай с максимальной выгодой — на эти вопросы отвечают представители крупнейших компаний отрасли на [стр. 28](#).

ЦЕРИАКС® ПЛЮС — эффективность на практике

В 2022 году прошли полномасштабные испытания сенсационного фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС в самых разных регионах России — от Юга до Дальнего Востока. Полученные результаты позволяют говорить о том, что препарату нет равных в защите многих сельхозкультур, включая сою, горох, сахарную свеклу и другие. [стр. 20–22](#).

Инокулянтов много, ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ — один!

Почему штамм инокулянта имеет значение, влияет ли титр бактерий на урожайность, и почему даже упаковка является важной составляющей успешной инокуляции — разбираемся в теме обеспечения сои доступным азотом в нашей статье на [стр. 3–5](#).

СОЯ

СИНТЕЗ ПРОТЕИНА

Как только белок был синтезирован, он может подвергаться дальнейшим модификациям, таким как укладка и образование дисульфидных связей, для достижения своей окончательной функциональной структуры. Эта окончательная структура определяет специфическую функцию белка в растении сои, например, участие в фотосинтезе или действие фермента, катализирующего химическую реакцию.

Таким образом, синтез белка представляет собой сложный и важный процесс, играющий решающую роль в росте, развитии и выживании растений.

Что может повлиять на синтез белка?

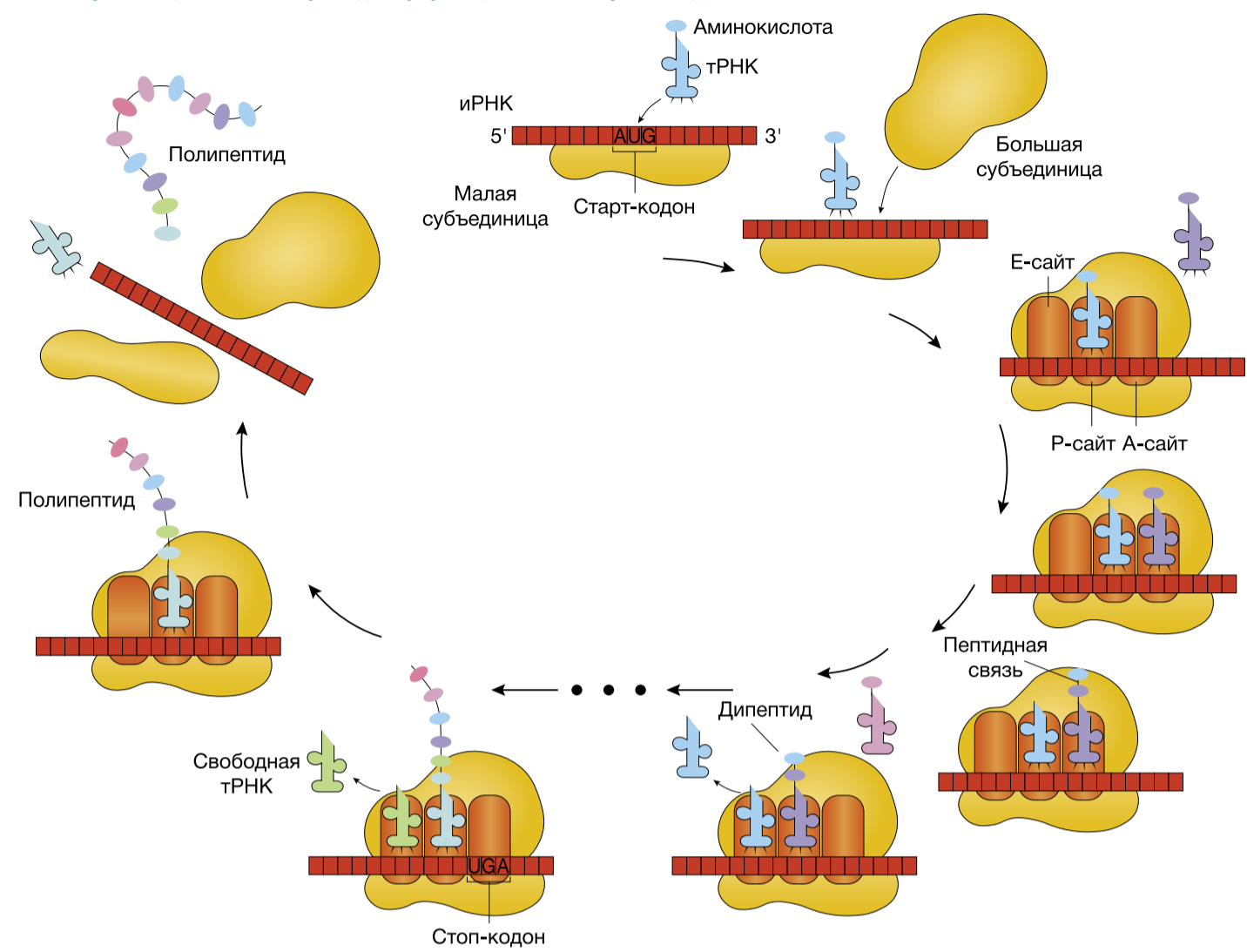
На процесс синтеза белка в растениях сои могут влиять различные факторы, такие как генетические особенности сорта, условия выращивания и др. (см. врезку). Одним из существенных факторов, который может привести к снижению содержания белка, является развитие патогенов в посевах. Вредные микроорганизмы вызывают различные повреждения тканей растения, например, поражение листьев или корней, что может привести к потере белковых компонентов. Кроме того, они негативно влияют на процесс фотосинтеза, что снижает общее количество биомассы растения и, соответственно, количество белка в сое. Не стоит забывать и о том, что некоторые патогенные микроорганизмы производят токсины, которые также повреждают белки, при этом растениям приходится тратить дополнительную энергию на активацию иммунной системы и производство фитогормонов, что может отнять часть «ресурсов» от процессов его синтеза.

Важно и то, что некоторые патогенные микроорганизмы негативно влияют на процесс поступления питательных веществ, необходимых для синтеза, таких как азот, а также вызывают неравномерный рост растения, что в свою очередь приводит к неравномерному распределению белков и снижению их содержания в семенах.

Нет — болезням, да — белку!

Как мы уже отметили выше, наличие патогенов в посевах сои может снизить содержание белка, что негативно скажется на каче-

Рис. 3. Трансляция — это перевод информации с языка нуклеотидов на язык аминокислот



стве урожая и его использовании в пищевой и кормовой промышленности. В этой связи особую важность приобретает контроль развития патогенов и своевременная фунгицидная обработка посевов. Использование эффективной системы защиты сои позволит нивелировать негативное влияние болезней не только на продуктивность растений, но и качество будущего урожая.

Для получения продукции сои с оптимальным содержанием белка важно также

обращать внимание на данные технологические решения:

1. Соблюдать оптимальные условия хранения. Соя необходимо хранить в сухих, прохладных и защищенных от света местах. При хранении необходимо следить за тем, чтобы влажность семян не превышала 12–13 %, так как высокая влажность чревата развитием грибных инфекций, что может негативно сказаться на качестве сои и привести к снижению количества белка.
2. Качество семян и тип сорта. При выборе семян сои необходимо обращать внимание на их качество. Качественные семена обеспечивают хороший урожай, который может содержать необходимое количество белка. Не все сорта способны в одинаковой степени обеспечивать необходимое количество протеина в конечной продукции, поэтому необходимо отдавать предпочтение высокобелковым сортам сои.
3. Стараться поддерживать оптимальную влажность почвы и следить за ее плодородием. Для выращивания качественной сои необходимо поддерживать оптимальную влажность почвы, регулярно проводить агрохимический анализ, подбирать оптимальное питание для культуры и соблюдать севооборот.

4. Следить за качеством и условиями транспортировки. При транспортировке необходимо следить за тем, чтобы урожай сои не подвергался механическим повреждениям, а также был доставлен до пункта назначения в максимально короткие сроки. Это поможет сохранить качественные показатели и предотвратить потери белка в семенах.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СИНТЕЗ ПРОТЕИНА

1. Генетические факторы: гены, ответственные за синтез белков, могут быть наследованы и варьироваться в зависимости от сорта сои.
2. Условия выращивания: качество почвы, температура, освещение, уровень влажности и наличие питательных веществ могут повлиять на способность растений синтезировать белок.
3. Обработка и хранение: неправильное хранение и переработка могут привести к потере белка и других питательных веществ.
4. Оптимальное питание: использование удобрений повышает урожайность, но также может повлиять на содержание белка в сое. Важно грамотно планировать систему питания культуры, основываясь на данных агрохимических анализов.
5. Сроки уборки: содержание белка может варьироваться в зависимости от возраста растения, поэтому уборка урожая в оптимальные сроки может существенно повлиять на количество белка в сое.

Синтез белка в сое — сложный процесс, происходящий в клетках растения и недоступный нашему глазу. Однако мы можем положительно влиять на него, применяя различные агротехнические методы, в первую очередь обеспечивая посевам сои надежную защиту от негативного влияния патогенных микроорганизмов. В итоге вложения в борьбу с болезнями окупятся качеством урожая. Высокобелковая соя ценится у переработчиков, и стоимость такого сырья значительно выше, а значит и рентабельность производства будет повышаться.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА

Насколько сильно отличаются технологии возделывания сои на Западе и Востоке России? Региональные эксперты BASF рассказывают о специфике выращивания культуры, влиянии климатических условий и сложившейся рыночной конъюнктуре.

Производство сои в России в 2022 году

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ	ПОСЕВНЫЕ ПЛОЩАДИ, ТЫС. ГА	ВАЛОВОЙ СБОР, ТЫС. ЦЕНТНЕРОВ	УРОЖАЙНОСТЬ, Ц/ГА	СТРАНИЦЫ СИГНАЛА
Северо-Западный	14	267	19,4	5
Южный	233	4 609	20,4	7
Центральный	1 434	25 864	19,3	13, 19
Приволжский	266	3 601	14,7	22
Сибирский	186	2 270	12,5	27
Дальневосточный	1 327	22 677	17,4	30, 31

Источник: РОССТАТ

ИНОКУЛЯЦИЯ СОИ

// ХАЙКОУТ® СУПЕР СОЯ

ХАЙКОУТ® СУПЕР СОЯ — ИНОКУЛЯНТ ДЛЯ СУПЕРУРОЖАЯ

Для накопления белка соя потребляет много азота, причем большую часть — благодаря симбиозу с бактериями-ризобиями, которые вызывают образование фиксирующего атмосферный азот клубеньков на корнях и переводят его в усвояемую для культуры аммонийную форму. Такое обеспечение сои азотом является наиболее доступным агроприемом. Чтобы добиться максимальной активности симбиотической азотфиксации, необходимо обрабатывать семена сои инокулянтом. Сегодня рынок предлагает широкий выбор инокулянтов для сои, но чтобы сориентироваться в этом разнообразии и подобрать действительно эффективно работающий продукт, необходимо знать, на какие особенности подобных препаратов следует обращать внимание. Компания BASF предлагает использовать для сои систему преинокуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР, которая не только повышает урожайность и содержание протеина сои, но и позволяет оптимизировать процесс обработки и высева инокулированных семян.

Инокуляция? Нет, преинокуляция!

Производители сои активно внедряют в технологию выращивания культуры такой агроприем как инокуляция семян, потому что его преимущества неоспоримы и доказаны на практике. Инокуляция увеличивает урожайность и содержание протеина в сое, оказывает положительный эффект на последующие культуры в севообороте за счет остающегося в почве легкоусвояемого азота, тем самым позволяя экономить на азотных удобрениях, что особенно актуально в условиях высоких цен на минеральное питание. Но не все инокулянты, представленные сегодня на российском рынке, одинаково технологичны в использовании, многие из них требуют нанесения непосредственно перед посевом, что бывает не всегда выполнимо. При больших объемах семян или недостаточной мощности протравочных машин могут возникать сложности с выполнением этого условия, кроме того, свои коррективы в сроки сева может внести и погода. Избежать подобных проблем позволяет технология преинокуляции, то есть нанесения инокулянта на семена заранее.

Компания BASF разработала систему преинокуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ, состоящую из чистого препарата клубеньковой бактерии *Bradyrhizobium japonicum* на водной основе и питательного раствора сахаров ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР. Благодаря этой технологии обработанные семена можно высевать в наиболее подходящий период в течение 3 месяцев после инокуляции. Такая гибкость в использовании обработанных семян обусловлена составом олигосахаридов в ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР, которые позволяют бактериям не терять влагу и сохранять свою жизнедеятельность на семенах в течение 90 дней после обработки. Увеличенный промежуток времени между обработкой семян и их посевом снижает загруженность аграриев и техники в пиковый период посевной.

Кроме того, ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР выполняет еще одну важную задачу — «реактивирует» клетки ризобий. Для чего нужна такая «реактивация»? Дело в том, что находящиеся в упаковке бактерии пребывают в состоянии максимального покоя — это необходимо для минимизации затрат энергии клеток и их защиты от истощения, что в конечном итоге обеспечивает длительную жизнеспособность ризобий. Однако при нанесении ризобий на семена их нужно быстро вывести из этой стадии покоя, то есть «реактивировать». Компоненты формуляции ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР как раз и позволяют максимально быстро сделать бактерии активными для формирования клубеньков в поле.

В 2017 году, когда препарат только выходил на российский рынок, в различных регионах России были заложены многочисленные опыты с применением системы преинокуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ, в результате которых было доказано положительное влияние инокулянта на урожайность сои — этот показатель увеличился в среднем на 4,5 ц/га. За последние годы ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ подтвердил свою эффективность на полях российских аграриев: по данным Kynetec за 2022 год доля рынка, занимаемая этим продуктом в сегменте инокулянтов, составила 59 %, а это означает, что более половины соеводов предпочитают инокулировать семена сои системой преинокуляции компании BASF.

Возьмем азот из воздуха

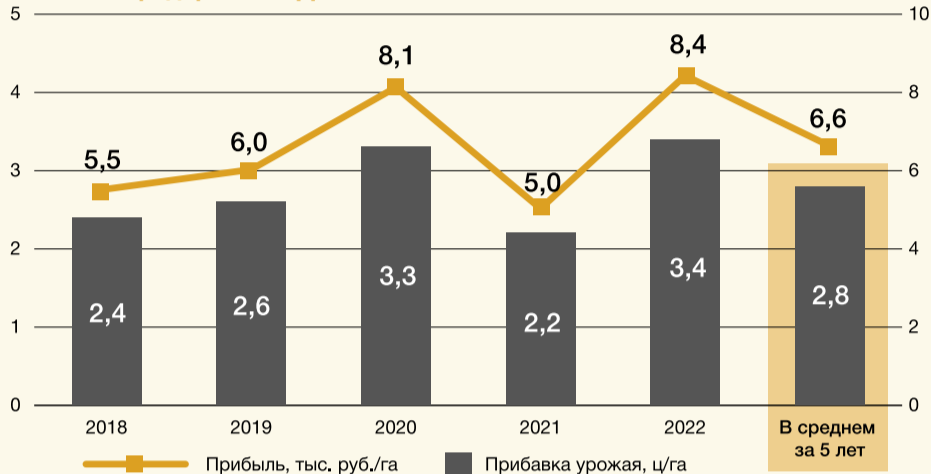
Бактерия *Bradyrhizobium japonicum* вызывает образование на корневой системе сои клубеньков, которые фиксируют атмосферный азот и переводят его в усвояемую для культуры аммонийную форму. Такой симбиоз позволяет сое получать азот даже без внесения в почву азотных удобрений, оказывая существенный экономический эффект для сельхозпредприятия. Причем продуцируемый клубеньками азот усваивается растением полностью, в отличие от вносимого в виде азотных удобрений, который потребляется соей только на 40–50 % и может полностью не усваиваться из-за изменения уровня pH почвы. Остальная часть азотных удобрений зачастую лишь «кормит» сорную растительность, тормозя развитие культуры.

В 2018–2022 годах в АгроЦентрах BASF в разных регионах России были заложены опыты по сравнению экономической эффективности инокулянтов BASF и минеральных азотных удобрений. В результате этих экспериментов было выявлено, что наибольшее количество клубеньков и высокие показатели урожайности сои и рентабельности производства достигаются при инокуляции семян ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ без внесения азотных удобрений (фото 1, графики 2, 3).

Штамм штамму рознь

В инокулянте ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ используется уникальный штамм бактерии *Bradyrhizobium japonicum* 532С, который был выбран за свою способность наиболее эффективно формировать клубеньки и фиксировать азот. Впервые на этот штамм обратили внимание ученые из Канады, так как именно он давал наибольшую прибавку урожая в условиях относительно холодных для сои канадских почв. Сначала штамм 532С применялся при выращивании

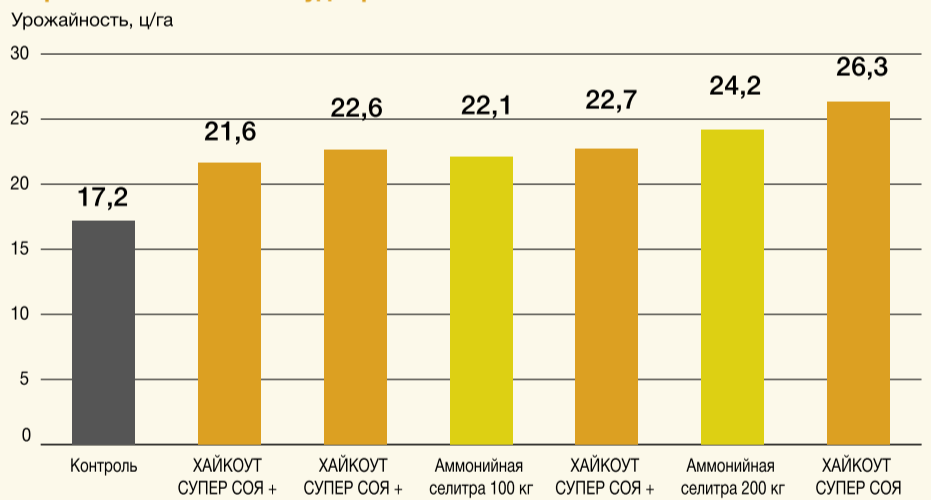
График 1. Эффективность применения инокулянта ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ в сельхозпредприятиях Дальнего Востока



Стоимость 1 тонны сои — 30 тыс. руб.; стоимость ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ по прайс-листу на 2023 г.

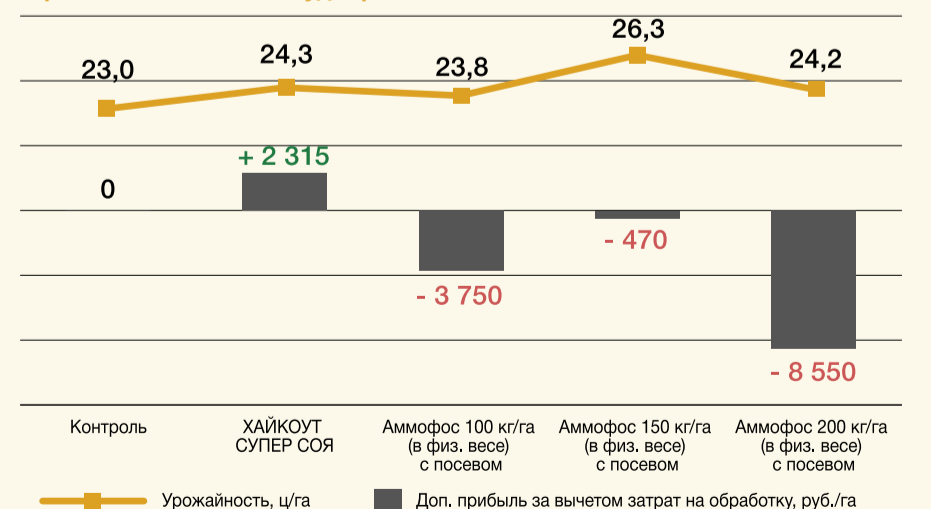
Несмотря на распространенное мнение, что почвы Дальнего Востока богаты аборигенными ризобиями из-за насыщенности севооборота соей, и инокуляция семян не даст заметного эффекта, производственные опыты за последние 5 лет показали в дальневосточных хозяйствах среднюю прибавку урожайности 2,8 ц/га от применения ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ. Это позволяет сделать вывод, что инокулянт эффективен на любых почвах и в условиях насыщенного соей севооборота.

График 2. Эффективность применения инокулянта ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ в сравнении с азотными удобрениями



АгроЦентр BASF Липецк, 2018 г.

График 3. Рентабельность применения инокулянта ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ в сравнении с азотными удобрениями



Стоимость 1 тонны сои — 25 000 руб., средняя стоимость аммофоса — 58 000 руб./т, стоимость ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ по прайс-листу на 2023 г.

АгроЦентр BASF Благовещенск, 2022 г.

Фото 1. Влияние аммиачной селитры на формирование симбиоза



АгроЦентр BASF Благовещенск, 2018 г.

ИНОКУЛЯЦИЯ СОИ

// ХАЙКОУТ® СУПЕР СОЯ

Таблица 1. Характеристики различных инокулянтов на российском рынке

	ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ	ИНОКУЛЯНТ 1	ИНОКУЛЯНТ 2	ИНОКУЛЯНТ 3
Бактерия	<i>Bradyrhizobium japonicum</i> 532C (Северная Америка)	<i>Bradyrhizobium japonicum</i> — два штамма (Южная Америка)	<i>Bradyrhizobium japonicum</i> — один штамм (Южная Америка)	<i>Bradyrhizobium japonicum</i> — один штамм (происхождение штамма не указано в открытых источниках)
Заявленная концентрация	1x10 ¹⁰ КОЕ/мл (на момент окончания срока годности препарата)	2x10 ¹⁰ КОЕ/мл (на момент производства препарата)	5x10 ⁹ КОЕ/мл	10 ⁹ –10 ¹⁰ КОЕ/мл
Система преинокуляции	Возможность заблаговременной инокуляции сои — за 90 дней до посева (ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕН-ДЕР)	Предпосевная обработка семян в день посева или заблаговременно — 21 день или 90 дней до посева (согласно разным источникам данных от производителя)	Производитель заявляет о периоде эффективного хранения препарата на поверхности семян до 120 дней после момента нанесения	Диапазон сроков высева семян — до 90 дней после инокуляции
Упаковка	Ноу-хау BASF — уникальная форма упаковки инокулянта	Канистра	Канистра	Канистра

соя в Канаде, а позже — в других регионах со сходными почвами и климатом, например, Северной Америке и России. В умеренных климатических условиях этих стран бактерии штамма 532C быстрее всего заселяют корневую систему и формируют клубеньки, в отличие от штаммов ризобий в других инокулянтах, присутствующих на российском рынке, которые изначально были выделены из почв Южной Америки и показывают наибольшую эффективность именно в тропическом климате. Например, в странах Южной Америки распространены штаммы SEMIA 5079 и 5080 бактерии *Bradyrhizobium japonicum*, которые специализированы для почвенно-климатических условий этого континента. Эти штаммы были выделены и исследованы в 1960–1980 годах группой исследовате-

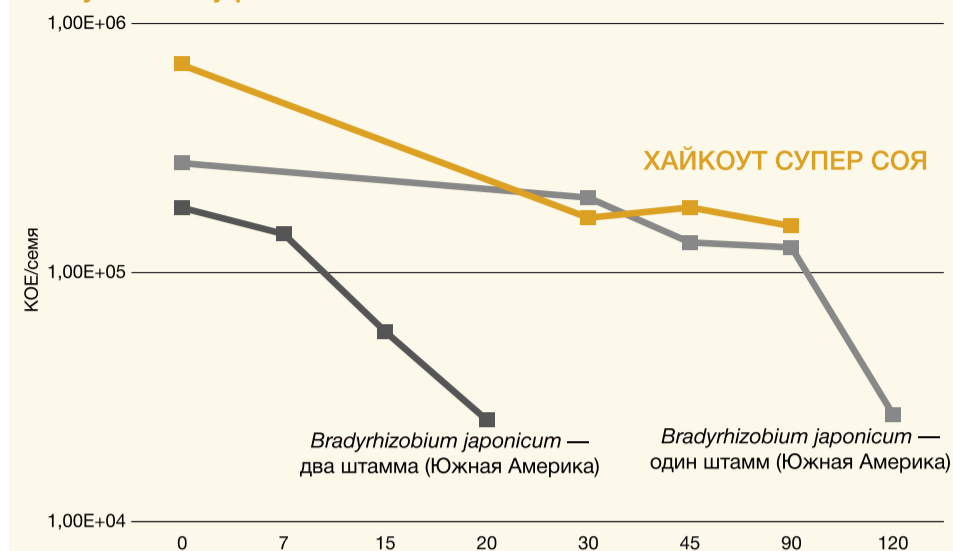
лей Государственного института Бразилии и в дальнейшем получили массовое распространение именно в этом регионе.

Компанией BASF на основании многочисленных опытов был выбран штамм 532C как наиболее эффективный для применения в умеренных климатических условиях (табл. 1, график 4).

В 2022 году в АгроЦентре BASF Липецк был проведен эксперимент по сравнению действия ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ и инокулянта другого производителя с двумя штаммами ризобий. На варианте с инокуляцией семян ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ урожайность сои была выше на 4,1 ц/га (фото 2).

Селекционная компания «Прогрейн» провела собственное независимое испытание эффективности применения различных инокулянтов, и в результате было установлено,

График 4. Сравнение выживаемости различных штаммов бактерии *Bradyrhizobium japonicum* на семенах сои



Опыты BASF, Лимбургерхоф, Германия, 2019 г.

Выживаемость бактерий на семенах за счет формуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ значительно превосходит выживаемость бактерий в инокулянтах сравнения.

Фото 2. Результаты применения инокулянтов



АгроЦентр BASF Липецк, 2022 г.

Таблица 2. Сравнение эффективности применения инокулянтов в ООО «Прогрейн РУ», 2018 г.

ВАРИАНТ	УРОЖАЙНОСТЬ, Ц/ГА	ПРИБАВКА К КОНТРОЛЮ, Ц/ГА	КОЛ-ВО КЛУБЕНЬКОВ, 18.06.2018	КОЛ-ВО КЛУБЕНЬКОВ, 27.06.2018	% РАЗВИТИЯ КЛУБЕНЬКОВ ПО РАСТЕНИЯМ	ПРОТЕИН, % А. С. В.
Контроль	18,4	–	–	–	–	36,0
ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ	24,8	6,5	10,4	8,4	100 %	43,2
Инокулянт (<i>Bradyrhizobium elkanii</i>)	22,5	4,2	4,9	4,4	96 %	40,4
Инокулянт (<i>Bradyrhizobium japonicum</i> 61A273)	23,3	5,0	3,8	5,6	96 %	41,1
ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ДЭЛИТ® ПРО (совместно)	25,1	6,7	9,3	4,2	100 %	43,2
ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + Протравитель флудиоксонил 25 г/л + мефенноксам 10 г/л (совместно)	21,4	3,1	1,6	3,4	88 %	38,9

Источник: <https://www.semencesprograin.ru>

что самое высокое содержание белка и урожайность наблюдались на вариантах с инокулянтам ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ (табл. 2).

В 2022 году специалисты ДемоЦентра BASF Алтай провели эксперимент по оценке повышения протеина в сое в зависимости от примененного агроприема. В результате наибольшая эффективность в повышении качества сои (+4,4 %) пришлась на вариант с инокулянтам ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ (график 5).

Кроме этого, штамм бактерии *Bradyrhizobium japonicum* 532C имеет еще одну отличительную особенность: он достаточно быстро образует клубеньки, причем в центральной части корня, а такое расположение является самым эффективным и наиболее важным в процессе азотфиксации. Образование клубеньков на боковых корнях означает, что они формировались с задержкой и в условиях, далеких от оптимальных.

Выше титр — больше урожайность

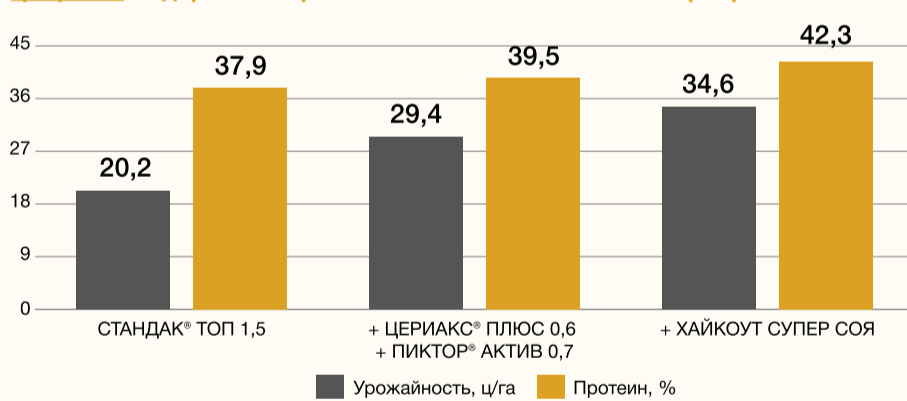
Инокулянт ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ содержит самый высокий подтвержденный бактериальный титр одного штамма на момент окончания срока годности — 10 млрд бактерий *Bradyrhizobium japonicum* в 1 мл. Это очень

важный показатель, так как некоторые производители инокулянтов указывают титр на момент производства, то есть периода, когда концентрация живых бактерий в продукте самая высокая. Однако с течением времени титр падает, так как инокулянт — это «живой» препарат, и каким он окажется к концу срока годности — неизвестно (график 6). Компания BASF гарантирует, что даже на момент окончания срока годности ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ концентрация бактерий будет равна заявленной на этикетке, а именно 10 млрд КОЕ в 1 мл, при правильном соблюдении условий хранения. Благодаря высокой концентрации на обработанных инокулянтам семенах сохраняется достаточное количество бактерий для успешной конкуренции с другими почвенными микроорганизмами, быстрого формирования клубеньков и обеспечения сои азотом с начальных стадий развития, что в итоге отражается на росте растения и результатах урожайности.

Не просто упаковка

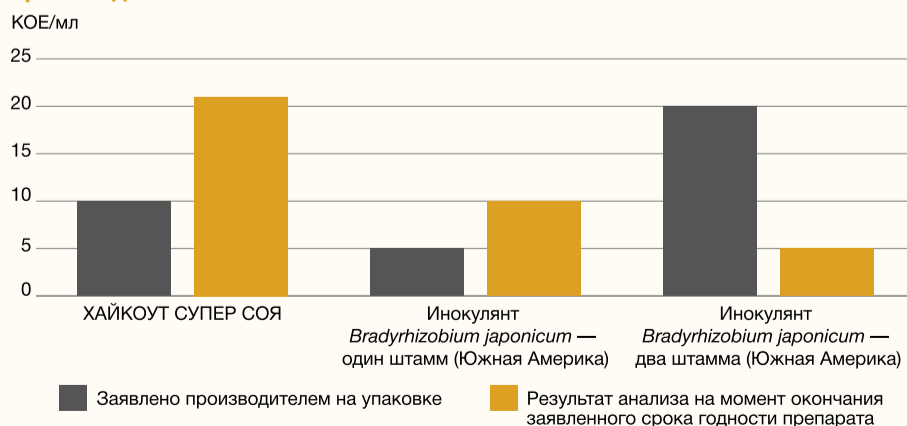
В технологии преинокуляции нет мелочей, и даже упаковка ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ является уникальной и важной частью успешной инокуляции семян сои. Специалистами компании BASF была разработана и запатентована технология создания упаковоч-

График 5. Содержание протеина сои в зависимости от агроприема



ДемоЦентр BASF Алтай, 2022 г.

График 6. Титр различных инокулянтов на момент окончания заявленного срока годности



Опыты BASF, Лимбургерхоф, Германия, 2019 г.

ИНОКУЛЯЦИЯ СОИ

// ХАЙКОУТ® СУПЕР СОЯ

ного пластика с микропорами в его структуре. Такая упаковка позволяет улучшить выживаемость и стабильность находящейся внутри нее бактерий. Ризобиям даже в состоянии покоя необходимо определенное количество кислорода, без которого они довольно быстро погибают, поэтому мембрана упаковки пропускает необходимое минимальное количество кислорода внутрь, тем самым поддерживая активность бактерий на достаточном уровне. Упаковка в виде коробки для пиццы также является ноу-хау компании, так как способствует равномерному распределению кислорода в продукте. В отличие от ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ большинство инокулянтов на российском рынке поставляются в канистрах, но такая тара не обеспечивает полноценного доступа кислорода ко всем бактериям в препарате.

Совместим — значит удобен

Инокулянт ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ совместим с большинством протравителей. При этом сохраняется возможность продолжительного периода хранения обработанных семян благодаря специальному полимеру в составе ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКС-ТЕНДЕР. Обработка семян сои протравителем в баковой смеси с инокулянтом упрощает технологический процесс и экономит время, которое очень дорого в пиковые часы весенне-полевых работ. Однако стоит обратить внимание, что не все протравители совместимы с инокуляцией. Так, не рекомендуется совместное применение препаратов на основе тебуконазола. Также не стоит одновременно проводить обработку семян препаратами, имеющими в составе медь, молибден и цинк.

Компания BASF располагает одной из самых современных на сегодняшний день технологий по обеспечению сои доступным азотом. Высокая эффективность инокулянта ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ основана на использовании оптимального для климатических условий России штамма бактерии *Bradyrhizobium japonicum* 532C и опыте специалистов BASF

в создании сложных формуляций, которые позволяют бактериям оставаться активными в течение длительного времени. Результаты проводившихся в течение нескольких лет многочисленных полевых испытаний в разных регионах нашей страны подтверждают эффективность и технологичность использования ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

// КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ

Соя в Калининградской области: культура, которой не хватало региону

Для Калининградской области соя — довольно новая сельскохозяйственная культура, которую начали возделывать только 6 лет назад. Несмотря на такой короткий срок, местным сельхозпроизводителям удалось добиться не только хорошей урожайности, но и высокого качества, поэтому количество выделяемых под эту культуру земель ежегодно увеличивается практически вдвое. Открытие в области завода по переработке сои «Содружество-Соя» сделало доступным сбыт урожая, а саму сою — интересной и перспективной культурой для всех растениеводческих хозяйств региона. Теперь с уверенностью можно сказать, что соя в России возделывается от Калининграда до Дальнего Востока.



Ирина Козаченко, торговый представитель компании BASF по Калининградской области

История вопроса

В Калининградской области начали возделывать сою всего лишь 6 лет назад. Первые 2–3 года были экспериментальными, рассматривались сорта сои, отработывалась технология возделывания, применение средств защиты. Посевные площади составляли чуть более 1000 га, средняя урожайность по области — выше 2,5 т/га. Были проведены лабораторные исследования продукции, которые подтвердили высокое качество и соответствие не только отечественным, но и зарубежным стандартам, что было очень важно, потому что отрасль растениеводства Калининградской области в основном специализировалась на экспорте. Соей стали интересоваться и другие сельхозпроизводители, оценив экономические показатели с учетом сложившейся цены реализации и высокой рентабельности этой культуры. По этой же причине посевные площади под сою в 2022 году увеличились в три раза по сравнению с 2020–2021 годами. Тенденция к увеличению площадей наблюдается и сейчас, так как появился рынок сбыта сои. Завод по переработке семян масличных культур «Содружество» стал закупать сою, очень большое внимание уделяя ее качеству, особенно содержанию соевого протеина.

Особенности региона

Климат в Калининградской области довольно мягкий, весна ранняя, положительные температуры устанавливаются в начале марта, но нарастание среднесуточной температуры происходит довольно медленно. Среднегодовое количество осадков составляет 600–800 мм, но бывают годы, когда выпадает 1000–1200 мм. Калининградская область находится в полосе дерново-подзолистых почв, в основном это средний суглинков, но есть тяжелые суглинки, а также

легкие почвы, которые больше подходят для возделывания сои. В то же время в регионе существует проблема кислых почв, а для сои необходимо значение pH выше 5,5, поэтому сельхозпредприятиям, выращивающим сою, приходится выбирать более подходящие для нее поля. Сейчас в регионе разработана программа и ведутся работы по известкованию и мелиорации почв.

Не менее серьезной проблемой является и тот факт, что в первой половине сезона у нас выпадает в полтора раза меньше осадков, чем во второй, и их максимальное количество приходится на июль–сентябрь, то есть на период уборки, а для сои существует регламент, согласно которому культуру нужно убирать своевременно, в оптимальных погодных условиях при влажности не выше 18%. У нас очень редко складываются оптимальные условия, и зачастую уборка начинается при влажности 22% и выше, поэтому возникают сложности с подработкой и сушкой. Соя отличается медленной влагоотдачей, большой чувствительностью к перегреву и легкой травмируемостью, поэтому сушку приходится проводить ступенчато, чтобы не допустить сколов и растрескивания бобов.

Севооборот

Основной севооборот в Калининградской области состоит из зерновых культур и озимого рапса, поэтому наши сельхозпроизводители уже давно рассматривали культуру, которая могла бы его расширить. Соя стала такой идеальной культурой и очень хорошим предшественником не только для яровых, но и для озимых культур. В последние годы в регионе хозяйства, убрав сою, успевают посеять на этом же поле озимую пшеницу.

Обработка семян

В области используются интенсивные сорта сои, которые требуют соответствующей технологии возделывания, чтобы сохранить потенциал сорта и получить максимально высокий урожай. Перед посевом обязательно проводится подработка и протравливание семян, так как это является самым оптимальным приемом в защите сои, который позволяет сформировать корневую систему, обеспечить равномерные всходы и предупредить основные заболевания — плесневение семян, фузариозные корневые гнили, аскохитоз, септориоз. Для этого активно используется протравитель ДЭЛИТ ПРО в норме расхода 0,5 л/т. Второй агроприем, оказывающий очень большое влияние на качество сои, — это инокуляция семян до высева. Инокуляция семян сои внедрились все хозяйства, поэтому такой проверенный временем инокулянт как ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКС-ТЕНДЕР применяет-

ся очень широко, он совместим с протравителем, а это значительно упрощает работу.

Сев

Высевать сою в Калининградской области начинают, когда температура почвы достигла 10–12 °С, обычно с 20 апреля по 10 мая. Лимитирующий фактор — наличие влаги в почве. В зависимости от крупности семян и хозяйственных показателей норма высева составляет от 80 до 100 кг/га. В основном применяется рядовой посев с шириной междурядья 35 см. При посеве вносятся азотно-фосфорные удобрения, но не в смеси с семенами и даже не в один рядок, а параллельно с рядком семян и несколько глубже. После сева проводится прикатывание, чтобы выровнять почву и убрать комковатость, сохранить влагу, в дальнейшем этот прием позволяет уменьшить потери при уборке урожая.

Защита посевов сои

Соя особенно сильно угнетается сорняками в период появления всходов, а так как уровень засоренности полей в регионе высокий и видовой состав сорняков довольно широкий, практически сразу после сева вносятся почвенные гербициды. Для контроля сорняков по вегетации (вторая волна сорняков) используется гербицид КОРУМ совместно с ПАВ ДАШ, норма расхода которого зависит от фазы развития и видового состава сорняков, но не менее 1,8 л/га. Аграрии заслуженно оценили быстрое действие и высокую эффективность гербицида против широкого спектра сорняков.

В последние годы сельхозпредприятия Калининградской области начали проводить фунгицидные обработки. Влажная умеренно теплая погода приводит к развитию заболеваний, наиболее распространены пероноспороз, септориоз, аскохитоз и самое вредоносное заболевание региона — склеротиниоз. Заражение склеротиниозом происходит в период вегетации, а обнаруживается в конце цветения — в начале образования бобов на основном стебле или в местах прикрепления боковых побегов. Пораженные стебли надламываются, и растения увядают, бобики не завязываются, и в зависимости от степени поражения теряется большой процент урожая. Источник инфекции — склероции — долго сохраняется в почве, заболевание поражает как озимый рапс, так и сою, поэтому в Калининградской области начали активно применять фунгицид ПИКТОР АКТИВ. Препарат зарегистрирован на сое и является самым эффективным в контроле склеротиниоза. Для контроля грибных заболеваний, повышения урожайности и качества продукции ряд хозяйств профилактически проводят обработку фунгицидом ОПТИМО,

но в связи с распространением склеротиниоза, предполагаю, что ПИКТОР АКТИВ будет пользоваться большим спросом.

В регионе практикуется десикация, но пока не повсеместно. В прошлом году мы закладывали опыты в двух хозяйствах по применению десиканта БАСТА и получили очень высокую оценку этого препарата от специалистов, соя быстрее подошла к уборке, получены целые, не поврежденные семена с высоким содержанием протеина.

Перспективы развития производства сои

Сельхозпроизводители Калининградской области заинтересованы в выращивании сои, так как она не требует большого количества удобрений. Соя обеспечивает биозотом себя и является хорошим предшественником для последующей культуры. Ее реализация налажена, сейчас завод «Содружество-Соя» предлагает за сою с протеином 39% цену 40000 руб./т. Урожай в области высокие, качество продукции соответствует основным требованиям, поэтому площади, отведенные под сою, растут, и если в 2021 году они составляли 3435 га, то в 2022 году — уже 13500 га, в 2023 году ожидается увеличение площадей под посев этой культуры до 20000 га.



ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ в Калининградской области (слева на фото)

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

// SAATBAU

Сорта сои для влажного климата и длинного светового дня

Долгое время в России соя считалась культурой одного региона и выращивалась в основном на Дальнем Востоке, а также немного в Краснодарском крае. Однако благодаря своей технологичности в перерабатывающей промышленности, способности обеспечивать себя и оставлять в почве биологический азот последующим культурам она стала одной из основных культур в севооборотах Центральных регионов России, а теперь с успехом выращивается и в Калининградской области.



Наталья Макарова, директор по производству «Саатбау Рус»

Хорошая влагообеспеченность и теплообеспеченность Калининградской области отвечают требованиям сои. Но есть и ограничивающие факторы: перенасыщенность почвы влагой приводит к задержке сроков посева в весенний период, наличие обильных осадков в летне-осенний период может приводить к вторичному росту и формированию большой вегетативной массы, затягиванию сроков уборки. Также посев усложняется из-за сильной закамненности почвы.

В большей степени распространению сои в различных регионах РФ способствовало появление сортов, приспособленных к условиям длинного светового дня. На данный момент список сортов сои очень широк, в том числе компания «Саатбау» производит и реализует на территории нашей страны девять сортов сои: Адесса, Абака, Адельфия, Аурелина, Амадеа, Альтона, Альбенга, Лиссабон, Кордоба.

● **Адесса** — ультрараннеспелый сорт сои для возделывания на зерно в основных посевах. Группа спелости — от очень раннего до раннего. Засухоустойчивость на уровне стандарта. Устойчив к полеганию. Вегетационный период — 77–107

дней. Масса 1000 семян — 154–220 г. Рекордная урожайность — 4,66 т/га, средняя урожайность — 2,06 т/га.

● **Абака** — раннеспелый сорт. Отличается хорошей устойчивостью к полеганию, заболеваниям и растрескиванию стручков. Вегетационный период — 82–115 дней, масса 1000 семян — 173–190 г. Рекордная урожайность — 5,02 т/га, средняя урожайность — 2,84 т/га.

● **Адельфия** — ультраранний сорт. Его также отличает хорошая устойчивость к полеганию, заболеваниям и растрескиванию стручков. Вегетационный период — 95–117 дней. Масса 1000 семян — 180–190 г. Рекордная урожайность — 5 т/га, средняя урожайность — 2,64 т/га.

● **Аурелина** — скороспелый сорт (95–105 дней). Отличная урожайность и качество зерна. Масса 1000 зерен — 210–220 г. Имеет потенциал урожайности до 50 ц/га.

● **Амадеа** — среднескороспелый сорт (100–105 дней). Его отличают идеальное сочетание урожайности и содержания протеина в зерне, превосходная стабильность и пластичность, полное отсутствие полегания за счет компактной высоты, отличные показатели для применения в пищевой индустрии. Масса 1000 зерен — 160–170 г. Потенциал урожайности — 45–50 ц/га.

● **Альтона** — сорт имеет срок созревания от среднего до позднего (120–130 дней). Устойчив к засухе, полеганию, осыпанию, вирусным заболеваниям, пероноспорозу и бактериозу. Потенциал урожайности — 55 ц/га.

● **Альбенга** — раннеспелый сорт. Вегетационный период — 115 дней. Масса 1000 семян — 160,5 г. Содержание белка в семенах — 37,40 %, жира — 21,77 %. Его отличительные качества — прекрасный баланс продуктивности и содержания протеина, высокая энергия роста на ранних этапах развития, устойчивость

к стрессовым условиям произрастания, полеганию. Важные преимущества — очень высокая технологичность сорта и простота в производстве.

● **Лиссабон** — скороспелый сорт (95–100 дней) с оптимальным сочетанием раннеспелости, урожайности и содержания белка. Масса 1000 зерен — 160–170 г. Устойчив к засухе, осыпанию, полеганию, бактериозу, пероноспорозу, вирусным заболеваниям, фузариозу.

● **Кордоба** — скороспелый сорт (105–110 дней), стабильный высокоурожайный с великолепной способностью к ветвлению. Его отличительные качества — высокая продуктивность и большой вес зерен (масса 1000 семян составляет 135–147 г), высокая стабильность в разных зонах выращивания, отличная устойчивость к вирусным заболеваниям, интенсивное развитие на ранних этапах роста.

С учетом климатических условий Калининградской области очень хорошо зарекомендовали себя сорта Адесса, Лиссабон, Аурелина, они занимают лидирующее место в структуре сортов основных аграрных предприятий в регионе. Например, одно из крупнейших предприятий Калининградской области — агрохолдинг «Долгов Групп» — произвел в 2022 году около 1000 т сорта Адесса, с урожайностью 3,0 т/га,

при том, что сорт только первый год выращивается в России. Адесса отличается скороспелостью, высоким содержанием протеина, используется в качестве предшественника для озимой пшеницы. Помимо Калининградской области, сорт хорошо зарекомендовал себя в условиях Дальнего Востока, а также во всех областях Центрального Черноземья и в условиях орошения в Приволжском федеральном округе.

Также для условий Калининградской области мы рекомендуем новый сорт сои Абака, отличающийся высоким урожаем при сравнительно небольшой высоте и габитусе растения. Сорт высокоустойчив к растрескиванию бобов и, как все сорта «Саатбау», обладает высокими качественными показателями по содержанию протеина в зерне.

В последние несколько лет в России установился довольно стабильный рынок сои, немаловажное значение для которого имело строительство больших мощностей по переработке соевых бобов, и в первую очередь это касается Калининградской области. На наш взгляд, хорошие урожаи культуры в данном регионе, наличие собственной переработки — это залог стабильного уровня посевных площадей, которые ограничиваются лишь общими площадями земель сельскохозяйственного назначения.

Таблица. Урожайность сорта сои Адесса в опытных посевах в 2022 году

ЛОКАЦИЯ	УРОЖАЙНОСТЬ, Ц/ГА
Липецкая область, Усманский район	31,1
Воронежская область, Нижнедевицкий район	37,0
Самарская область, Приволжский район (орошение)	37,5
Курская область, Обоянский район	29,3
г. Воронеж, ФГБУ ВО Воронежский ГАУ им. Императора Петра I	44,0

ГОВОРЯТ ПРАКТИКИ

// КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ



Анатолий Арасланов, главный агроном ООО «Ушаково-Агро» (Калининградская область, Багратионовский район)

Наше хозяйство занимается выращиванием сои уже шестой год, и за это время мы отработали технологию, применяя которую получаем не только хорошие показатели по урожайности, но и по качеству сои. На 80 % посевов предшественником сои у нас является озимая пшеница, на 10 % — кукуруза на зерно, еще на 10 % — соя. После пшеницы и кукурузы проводится вспашка, а после сои — глубокое рыхление на глубину 35 см или культивация на глубину 18 см. Осенью под вспашку вносится 130 кг/га хлористого калия. Весной перед севом выравниваем поля после пахоты культивацией в два следа.

Семена мы приобретаем необработанные, как правило, первой и второй репродукции, у таких компаний, как Германский семенной альянс и SAATBAU. Перед посевом на них наносится фунгицидный протравитель, и обработанный ворох высотой 10–15 см выстилается по складу для про-

сушки, которая длится 12 часов. После этого на семена наносится сухой инокулянт ХАЙСТИК СОЯ или ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР. В разные годы мы применяли оба продукта, и результат, в принципе, получили одинаковый и по урожайности, и по образованию клубеньков. Обработанные протравителем и инокулянтом семена начинаем сеять при температуре почвы от + 8 °C на глубину от 3 до 5 см с междурядьем 30 см 6-метровой сеялкой HORSCH Pronto, при посеве вносим 80 кг/га аммофоса.

После сева почву прикатываем и обрабатываем почвенным гербицидом. Затем наблюдаем, как появляются всходы, если они не дружные, то обрабатываем посевы гербицидом КОРУМ, хотя так бывает обычно только в сухую весну. Если всходы дружные, то послевсходовым гербицидом не работаем, хотя и держим КОРУМ наготове.

В середине цветения вносим взброс сульфат аммония в дозировке 80 кг/га и в этот же период проводим обработку фунгицидом ОПТИМО. Нужно заметить, что в последнее время, по моим наблюдениям, усилилось развитие септориоза, а кроме того, из-за повсеместного выращивания рапса (у нас он занимает 40 % посевных площадей) большой проблемой становится склеротиниоз, на сое он пока не сильно заметен, но включения уже наблюдаются.

Уборка сои начинается с 15 сентября, десикацию проводим только на средних и поздних сортах. У нас, как правило, весна бывает засушливой, а в сентябре идут дожди. В прошлом сезоне дождей было особенно много, поэтому уборка проходила тяжело, и сою мы убрали с влажностью 22–25 %. В основном на уборке этой культуры задействованы жатки MasDon

с системой Flex, но в хозяйстве имеется и жесткая жатка, которая убирает сою не хуже, если проведена хорошая почвообработка, прикатаны посева и всходы были дружными. Мы используем сорта сои с высоким заложением нижних бобов, поэтому убираем урожай полностью, но так было не всегда, и первые годы были проблемы, пока не подобрали подходящие сорта. В прошлом году в сложных погодных условиях получили урожайность 35 ц/га, и это не лучший результат для нашего хозяйства.

В завершение хочу отметить, что соя — очень рентабельная культура, и в Калининградской области налажен ее сбыт, что для нас очень важно. Кукурузу сейчас становится тяжело реализовывать, поэтому мы от нее уходим, больше внимания уделяем сое. ООО «Ушаково-Агро» выращивает сою высокого качества с содержанием белка 39 %, поэтому у нас ее охотно покупают. В нашем хозяйстве имеется 3000 га пашни, и в 2022 году под сою отводилось 505 га, а в этом году планируем засеять этой культурой уже 718 га.



ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА //

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ

Соя — традиционная культура для юга России

В Краснодарском крае сою начали возделывать еще в 20-е годы прошлого века. В регионе отдают предпочтение отечественным сортам, и средняя урожайность сои составляет 18–20 ц/га. Однако в увеличении урожайности и расширении посевных площадей сдерживающими факторами выступают дефицит влаги и экстремально высокие температуры во время цветения–налива зерна. Тем не менее для Краснодарского края соя является достаточно рентабельной и перспективной культурой, поэтому посевные площади под ней с каждым годом увеличиваются, и к 2022 году достигли 180 тыс. га.



Сергей Дубовик, региональный менеджер компании BASF по работе с ключевыми клиентами

Особенности региона

Кубань не зря называют житницей России, общая посевная площадь сельскохозяйственных культур в хозяйствах края занимает 3745,2 тыс. га, из которых соей в 2022 году было засеяно 180 тыс. га, что почти на 15 % больше, чем в 2021 году.

Почвы в крае в основном представлены южными обыкновенными карбонатными и выщелоченными черноземами с содержанием гумуса от 3 до 8 %. Климат на большей части региона умеренно континентальный с жарким летом и неустойчивой мягкой зимой. Очень часто весной и осенью господствующие ветра приносят засуху и пыльные бури, причем засухи на Кубани случаются регулярно с периодичностью в 5–10 лет. Выпадение осадков неравномерное — от 400 до 600 мм в равнинной части. Именно климатические особенности, а в частности дефицит влаги и экстремально высокие температуры во время цветения–налива зерна являются

основными сдерживающими факторами увеличения урожайности и посевных площадей, отводимых под сою. Из насекомых вредителей серьезный ущерб посевам сои наносят акациевая огневка, паутинный клещ, луговой мотылек, совки.

Технология возделывания сои

Важной задачей для раскрытия потенциала сои в нашем климате является сохранение и накопление влаги в почве, поэтому выравнивание и подготовка почвы под посев культуры должны проводиться осенью, а не ранней весной. Весенняя вспашка, а также поверхностная обработка почвы снижают урожайность сои на 20–25 %. Протравливание семян сои перед посевом (особенно если планируется ранний сев), инокуляция и применение почвенных гербицидов должны быть обязательными агроприемами в технологии возделывания данной культуры, как и междурядные культивации.

В севообороте сою чаще всего размещают после зерновых колосовых культур, кукурузы, а также после риса, поэтому сразу после уборки предшественника обязательно проводят лущение (чаще двукратно), а затем вспашку на глубину 20–25 см и культивацию на глубину 6–10 см. Послепосевная система обработки почвы включает в себя междурядные обработки. Удобрения вносятся по результатам почвенной диагностики.

Примерно 90 % посевов сои в Краснодарском крае возделывается с междурядьем 45–70 см, но есть хозяйства, работающие по технологии сплошного сева. Посев сои проводят на глубину от 3 до 8 см (оптимальной считается 4–6 см) при температуре почвы +6...+10 °C на глубину задел-

ки семян. Норма высева семян составляет 400–500 тыс. семян на 1 га.

Обработка семян

В хозяйствах Краснодарского края, как правило, проводится инокуляция семян сои, протравливание и обработка различными микроэлементами и стимуляторами роста. Инокулянт ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ отлично зарекомендовал себя в регионе и, как показали многочисленные опыты и практика применения, обработка семян этим инокулянтном позволяет независимо от сложившихся погодных условий получать стабильные прибавки урожая 2–3 ц/га и более.

Защита посевов сои

В систему мероприятий по борьбе с сорняками, вредителями и болезнями включают в основном применение химических средств защиты растений. Так, против двудольных и злаковых сорняков отличные результаты показывает гербицид КОРУМ вместе с прилипателем ДАШ в дозировке 1,8–2,0 л/га. КОРУМ в короткий срок получил широкое распространение у аграриев региона благодаря исключительной эффективности и пластичности.

Основные болезни сои в Краснодарском крае — аскохитоз, переноспороз, фузариоз всходов, бактериозы семян и всходов, поэтому фунгицидные обработки необходимы. В прошедшем сезоне в некоторых хозяйствах, выращивающих сою, прошел испытания новый продукт компании BASF — трехкомпонентный фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС. Он показал отличные результаты против основных болезней культуры. Благодаря применению фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС стало возможным не только сохранение урожая сои, но и качественных показателей, кото-

рые могут серьезно ухудшаться за счет негативного воздействия болезней в течение всего вегетационного периода.

Десикацию в Краснодарском крае, как правило, проводят только на семенных посевах.

Уборка и переработка

Сою в Краснодарском крае убирают со средней урожайностью 18–20 ц/га, поэтому для нашего региона данная культура рентабельна при соблюдении всех элементов технологии возделывания и правильном подходе к ее производству. В силу достаточно высоких осенних температур сушка сои практически не проводится.

На территории региона пока еще недостаточно предприятий для переработки сои. Крупные агрохолдинги строят заводы по переработке, в первую очередь для обеспечения собственного производства комбикормов для нужд животноводства и птицеводства.

Перспективы развития производства сои

Перспективы возделывания сои в крае достаточно большие. Существует возможность увеличения посевных площадей, урожая и качественных показателей этой культуры за счет возделывания засухоустойчивых сортов новой селекции, применения инновационных СЗР и современной техники.

В последнее время строительство заводов по глубокой переработке сои поддерживается на государственном уровне, а это означает, что появятся новые рабочие места и укрепитесь уверенность производителей сои в востребованности их продукции в обозримом будущем.

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

КОМПАНИЯ «СОКО»

Перспективные сорта сои для сухого и жаркого климата

В течение ряда последних лет главная проблема соеводов юга России не меняется: это засушливый летний период, когда на фоне высоких температур и недостатка влаги культура не может реализовать весь заложенный селекционерами потенциал. Также возделывание сои осложняет нашествие разного рода вредителей вследствие безморозных зим. Тем не менее потенциал развития соеводства на юге России довольно велик. Правильный подбор сортов, безукоризненное соблюдение всех аспектов технологии позволяют получать максимально возможные результаты.



Александр Слухов, заместитель президента компании «Соевый комплекс» по научной части

Линейка сортов сои, предлагаемая селекционно-семеноводческой компанией «СОКО», очень широка (компания разработала 25 сортов сои). Все сорта являются эндемичными, вследствие чего имеют повышенную устойчивость к неблагоприятным факторам производства для всех территорий производства РФ.

Это сорта ультраскороспелой группы: 000-СК Артика, СК Дока, СК Ава. Сорта, относящиеся к очень скороспелой группе: 00-Аванта, Бара, СК Альта, СК Аврора, СК Элана, СК Руса, СК Фарта. Также мы рекомендуем обратить внимание на скороспелую группу сортов: 0-СК Алекса, СК Уника,

Спарта, СК Агра. Стоит упомянуть и о сортах раннеспелой группы, в которую входят СК Веда, СК Оптима, СК Риана, и средне-спелой группы — СК Виола, СК Планта. Все сорта включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ и могут использоваться как в основных, так и повторных посевах.

Практически все сорта, созданные нашими селекционерами, показывают достойные результаты на всей территории РФ. Безусловно, для более северных регионов — Черноземья, Южной Сибири, Урала и др. — подойдут ультраскороспелые и скороспелые сорта, успевающие вызреть за короткий период. На юге более высокие результаты покажут среднеспелые.

Конечно, для каждого региона есть «рекордсмены», максимально проявляющие свой потенциал. В прошедшем году по Центрально-Черноземному региону безусловным лидером стал сорт СК Фарта — в хозяйствах Тамбовской и Орловской областей были получены результаты более 4 т/га. Из ультраскороспелой группы, несомненно, внимания заслуживают новые сорта СК Артика и СК Дока с результатами 3 т/га. В южных регионах России отлично показали себя сорта сои СК Веда, СК Риана, СК Планта, результаты по урожайности порадовали соеводов — более 3,5 т/га.

В сезоне 2023 г. в Государственный реестр селекционных достижений внесены три новых сорта селекции компании «СОКО»:

● **СК АВА** — это новый высокопродуктивный сорт сои, который надежно вызревает во всех регионах допуска. Сорт включен в Госреестр селекционных достижений в 2023 году по 3, 6, 7 и 9 регионам. Основное преимущество сорта сои СК АВА для производителей заключается в его технологичности при выращивании — этот сорт ближе к индетерминантному типу,

он достаточно пластичен к разным почвенно-климатическим условиям и технологиям возделывания. Также СК АВА устойчив к полеганию и выдерживает длительный перестой — более двух недель. Сорт накапливает в семенах повышенное содержание белка — более 40 %. В группе очень скороспелых сортов (00) сорт сои СК АВА в конкурсных сортоиспытаниях разных регионов России сравнивался с двумя сортами-стандартами — БАРА и Аннушка. В результате СК АВА превысил сорта-стандарты как по урожайности, так и по содержанию белка в семенах.

● **СК АЛЕКСА** — сорт сои интенсивного типа, который максимально реализует свой потенциал при хорошей влагообеспеченности. СК АЛЕКСА — сорт детерминантного типа, технологичный при выращивании, не полегает, не растрескивается, накапливает повышенное содержание белка в семенах (более

42 %). Сорт можно выращивать в Южном федеральном округе, республиках Северного Кавказа, Центральном Черноземье, Поволжье, а также на Дальнем Востоке (подходит для большинства зон соевосаждения в РФ, за исключением самых северных). При хорошей влагообеспеченности можно получить на данном сорте более 35 ц/га, урожайность в засушливых условиях будет на уровне 20–24 ц/га. СК АЛЕКСА, без сомнений, заслуживает внимания аграриев, и в своей селекционной работе мы стремимся именно к такому морфотипу растений.

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

// КОМПАНИЯ «СОКО»

● СК АВРОРА —



пластичный сорт сои, который можно выращивать как в разных почвенно-климатических условиях, так и при различных технологиях выращивания. Экспертным советом по масличным культурам ФГБУ «Госсорткомиссия» было принято решение о включении в Государственный реестр селекционных достижений сорта сои СК АВРОРА по Центральному,

Центрально-Черноземному, Северо-Кавказскому, Средневолжскому и Нижневолжскому регионам. Во всех этих регионах при регистрации сорт СК АВРОРА превысил сорта-стандарты и показал свое преимущество.

При выращивании этого сорта необходимо обращать внимание на питание

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОСЕВУ СОИ

Соя в южных регионах сеют как рядовым, так и широкорядным способом, либо по сплошной технологии. Однако гораздо большее значение имеет то, сколько семян упадет на м². При определении оптимальной нормы высева семян необходимо руководствоваться общим правилом: чем короче период вегетации сорта и чем позже от оптимального срока осуществляется посев, тем больше должна быть густота стояния растений.

растений сои азотом — обязательна обработка семян инокулянтом. Также необходимо следить за содержанием минерального азота в почве, так как сорт чувствителен к дефициту этого элемента питания. У СК АВРОРА очень хорошие перспективы для выращивания, сейчас мы активно занимаемся размножением этого сорта в передовых хозяйствах, чтобы

предложить аграриям семена на посев в сезоне 2024 года.

Если говорить в целом о перспективах соеводства на Юге России, то мы полагаем что площади под этой культурой в 2023 году не уменьшатся, и главное тому свидетельство — спрос на семена. Предприятия, которые вдумчиво относятся к сельхозпроизводству, не станут «ломать



севооборот». И тот факт, что в нашей стране повсеместно строятся заводы по глубокой переработке сои, не позволит культуре уйти в «минус».

В связи с тем, что переработка будет нуждаться не только в белке, которым богата соя, но и в масле, которым культура также не обделена, мы считаем, что может возникнуть новое направление в селекции — соя с повышенным содержанием масла!

ОСОБЕННОСТИ ВНЕСЕНИЯ СЗР

// LECHLER

Своевременная борьба с сорняками сохраняет влагу для сои

В начале вегетации соя растет весьма медленно, и сорняки достаточно быстро начинают конкурировать с ней за потребление влаги, питательных веществ, использование света. Развитие растений сои характерно тем, что после появления первого тройчатого листа начинается активное формирование корневой системы. И пока она не сформируется до должного уровня, надземная часть будет расти медленно. В этот период соя уязвима перед сорняками, особенно в засушливых регионах юга России.



Евгения Полянская, менеджер по ключевым клиентам Lechler Rus

Немаловажное значение в обеспечении культурных растений влагой имеет поддержание чистоты посевов от сорняков. Согласно научным источникам, при высокой засоренности такие сорняки как марь белая, щирица запрокинутая, осот розовый используют с единицы площади в 3–4 раза больше воды, чем культура. Затенение сои сорняками сильно угнетает посевы. При затенении 10–25 % растения еще могут справиться с конкуренцией за свет, а уже при 30 % угнетение культуры становится существенным — снижается фотосинтетическая активность листовой поверхности. При 70 % затенения сильно уменьшаются размеры листьев. Конечно же, все это сказывается на урожайности.

Именно поэтому уничтожение сорняков в первую очередь следует расценивать с точки зрения улучшения влагообеспеченности культурных растений. Это весомый резерв роста урожайности сои, особенно на более засушливых территориях. Отмечено, что сорняки наиболее вредоносны в засушливые годы, чем в достаточно влагодобеспеченные.

Следует сказать, что в настоящее время достижение чистоты посевов сои не является проблемой, так как аграрии стали активно использовать почвенные гербициды, которые обладают рядом преимуществ. Во-первых, как говорится, профилактика — лучше, чем лечение, во-вторых, соя меньше страдает от токсического воздействия препаратов, потому что любое применение гербицидов по культурным растениям вызывает стресс.

Технология внесения почвенных гербицидов

Стоит обратить внимание на особенности применения распылителей для почвенных гербицидов. Почва имеет комковатую структуру, конечно, при возделывании сои необходимо стремиться к тому, чтобы почва была как можно более выровненная, но, как показывает практика, не всегда это достижимо. Для почвенных гербицидов очень важно, чтобы они наносились равномерно, без пропусков, потому что там, где сделан огрех, всегда будет шанс появиться сорняку. Для этого фирма

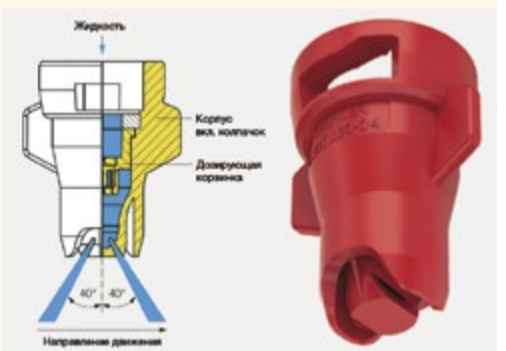
Двухфакельный плоскоструйный распылитель XDT

Распылитель в цельном корпусе с колпачком для байонетной системы MULTIJET. Доступные размеры/калибр распылителя: от 02 до 08.

Функциональные зоны дозирования и распыления отделены друг от друга сеткой-корзиной. Это означает, что распылитель идеально может работать как с ШИМ, так и без.

Гибкое применение с очень малым сносом обеспечивается на всем диапазоне давления от 1,5 до 8 бар в различных классах размера капель: от очень больших до экстремально больших.

Симметричное расположение плоских факелов распыла с углом 130° в направлении движения вперед и назад



под углом 40° позволяет наносить пестициды без теневых зон.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЧВЕННЫХ ГЕРБИЦИДОВ НА СОЕ

1. Современные почвенные гербициды мало зависят от погодных условий, хотя дополнительная влага повысит эффективность обработки.
2. Почвенные гербициды контролируют до 90 % однолетних сорняков от момента обработки и в течение 30–40 дней после нее, а это уже дает преимущество культурным растениям в развитии.
3. Даже если прорастает вторая «волна» сорняков после применения почвенного гербицида, то всходы появятся одновременно, в одной фазе развития и будут сильно угнетенными. А это немаловажно для проведения гербицидной обработки по вегетации: нет необходимости «зачищать» сою повышенными дозировками гербицидов в период вегетации.
4. Снижение конкуренции с сорняками и минимизация гербицидного стресса позволяет получить дополнительные центнеры урожая за счет реализации генетического потенциала сорта.

Lechler рекомендует применение двухфакельных распылителей. Используя данный тип распылителей, мы обрабатываем целевую поверхность, в данном случае почву, фактически 4 раза с разных сторон и под разными углами по сравнению с однофакельными распылителями. Так как факелы распыла полностью перекрываются при работе, то и каждая точка горизонтальной поверхности попадает под обработку, в отличие от однофакельного распылителя.

Очень часто аграрии задают вопрос: может быть, увеличив норму расхода рабочего раствора, можно обеспечить однофакельным распылителем такое же качество обработки, как и двухфакельным?

К сожалению, нет, на основании опытов по внесению СЗР однофакельными и двухфакельными распылителями доказано, что эффективность последних в полтора–два раза выше.

В сезоне 2023 года в портфолио фирмы Lechler появился новый двухфакельный плоскоструйный распылитель XDT (Xtreme Driftreduction Twin, что означает «распылитель с экстремально низким сносом»). Данный распылитель обеспечивает оптимизированное распределение на целевой поверхности и меньший снос препарата. Обширные полевые испытания уже показали, что распылитель XDT отлично подходит для дождевых и ранних послевосходовых обработок.



Внесение почвенного гербицида с использованием двухфакельных распылителей

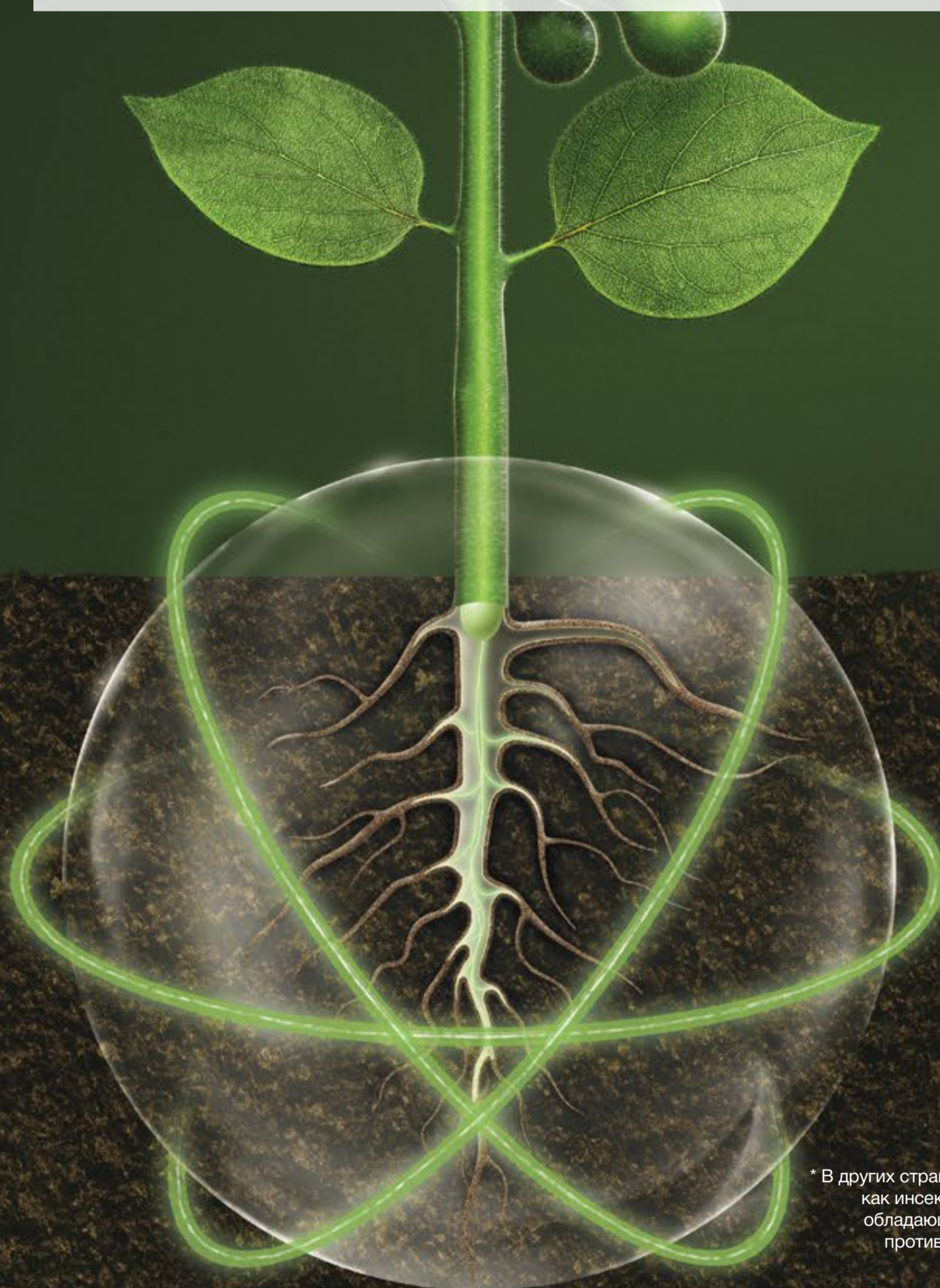
BASF
We create chemistry

AgCelence
Ожидай большего

СТАНДАК® ТОП

ТРИумфальный успех в защите сои

- Мощный инсектицидный компонент с искореняющим действием на проволочника и ростковую муху*
- Эффективная комбинация фунгицидных д. в. для защиты от комплекса ранних болезней
- Положительное влияние на всхожесть и корнеобразование даже при стрессовых условиях (недостаток влаги, возвратные холода, переувлажнение)
- Специализированная формуляция для сои: равномерное покрытие, удерживаемость на семенах и совместимость с ризобиями



* В других странах препарат зарегистрирован как инсектофунгицидный протравитель, обладающий высокой эффективностью против почвообитающих вредителей.

Эффективность, технологичность, совместимость: три качества протравителя СТАНДАК® ТОП

За последние 10 лет посевные площади сои в России выросли более чем в два раза — с 1,5 до 3,5 млн гектаров. Наиболее активно расширялись посевы этой перспективной культуры в Центральной части России. Однако наряду с ростом валового сбора и урожайности существует и другая сторона медали — насыщение севооборотов соей приводит к увеличению прессинга болезней и вредителей. В этой связи особую актуальность приобретает защита посевов на самом раннем этапе вегетации. Протравитель семян компании BASF СТАНДАК ТОП позволяет решить эту задачу не просто эффективно, а технологично и с дополнительной прибылью.

Фундамент будущего урожая

С одной стороны, климатические изменения, наблюдаемые на территории России в последние несколько лет, сделали возможным успешное выращивание сои там, где раньше этого нельзя было даже представить. С другой стороны, потепление климата привело к расширению традиционного ареала соевых насекомых-вредителей за счет миграции на более северные территории, а повышение зимних температур значительно увеличивает вероятность их выживания. Так, например, если раньше ростковую муху можно было встретить лишь на юге России, то сегодня этот вредитель все чаще появляется на полях многих областей Центрального региона.

Почвообитающие вредители, такие как проволочники, ростковая муха, клубеньковые долгоносики, майский хрущ и другие, наносят существенный урон посевам сои теперь уже практически во всех регионах соевосеяния. Кроме того, в почве, помимо вредителей, могут находиться и возбудители заболеваний, например, фузариоза, который наиболее опасен именно на ранней стадии вегетации. Если не защищать сою на этапе прорастания

семян и формирования всходов, высок риск практически полностью потерять урожай. Именно поэтому такой агроприем как протравливание семян инсектофунгицидными протравителями в последние годы становится обязательным элементом технологии возделывания сои.

Два действующих вещества хорошо, а три — еще лучше!

В 2020 году компания BASF представила на российском рынке инновационный препарат для обработки семян сои СТАНДАК ТОП. Рассмотрим детально состав препарата, в котором — два фунгицидных действующих вещества из разных классов (пираклостробин, 25 г/л и тиофанат-метил, 225 г/л) и мощный инсектицидный компонент (фипронил, 250 г/л). Такая комбинация была подобрана далеко не случайно.

Пираклостробин и тиофанат-метил обладают разными механизмами действия и благодаря синергетическому эффекту демонстрируют высокую эффективность в отношении целого комплекса ранних болезней сои: аскохитоза, церкоспороза, плесневения семян и особенно различных видов фузариозных гнилей. Не

График 1. Вклад в урожайность и рентабельность каждого элемента защиты сои

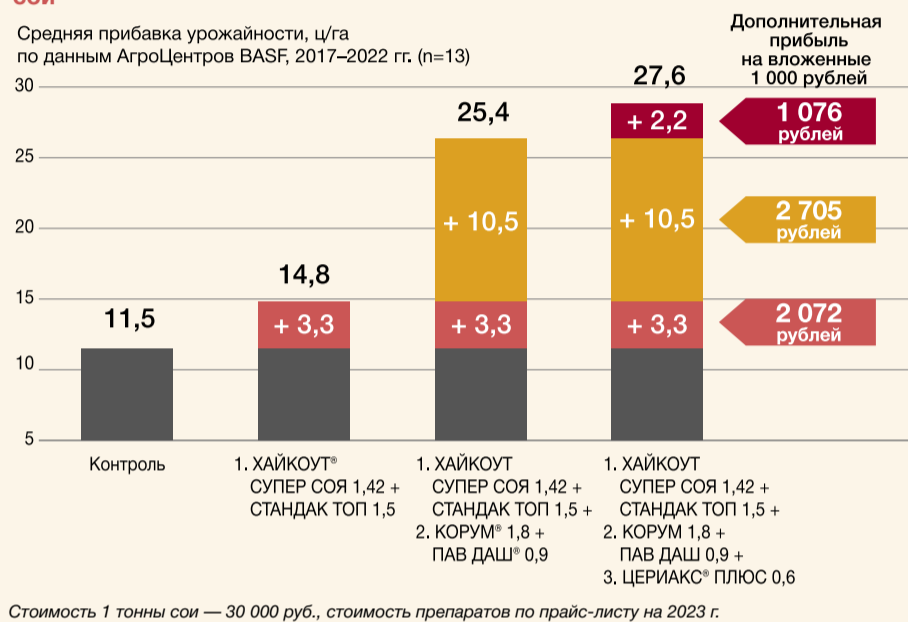


Рис. 1. Эффективность протравителей против разных видов фузариума, %

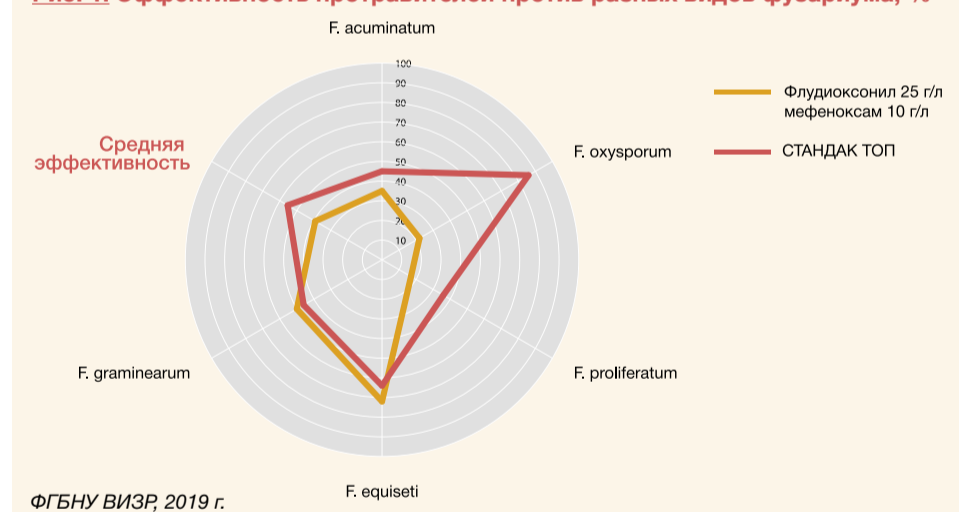


Таблица 1. Сравнение эффективности различных инсектицидов в контроле проволочника

	МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ IRAC	ДЕЙСТВИЕ НА ПРОВОЛОЧНИКА	
		гибель	отпугивание
Неоникотиноиды ■ Клотинанидин, тиаметоксам, имidakлоприд ■ Системное, контактное, кишечное	4 A	(+)	+++
Фенилпирозол ■ Фипронил ■ Умеренно-системное, контактное, кишечное	2 B	+++	(+)
Пиретроиды ■ Тифлутрин, альфа-циперметрин и др. ■ Контактное, кишечное, отпугивающее	3 A	(+)	+(+)
Карбаматы ■ Карбофуран ■ Умеренно-системное, контактное, кишечное	1 A / 1 B	++	+

Фипронил — мощное инсектицидное действующее вещество для контроля проволочника, обладающее искореняющим действием на вредителя в отличие от других инсектицидов.

все фунгицидные действующие вещества способны достаточно хорошо контролировать разные виды грибов рода *Fusarium*. Так, по результатам опыта, проведенного Всероссийским институтом защиты растений (ВИЗР), протравители на основе флудиоксонилла и мефеноксама показали лишь 10%-ную эффективность в отношении *F. oxysporum* и *F. proliferatum*. В то время как СТАНДАК ТОП продемонстрировал стабильно хороший результат без «провалов» по отдельным видам патогенов (рис. 1).

Теперь обратим внимание на инсектицидную составляющую препарата. Наличие в составе фипронилла — инсектицида из класса фенилпирозолов — выгодно отличает СТАНДАК ТОП от других протравителей для сои, в которых в качестве инсектицидного компонента используются вещества из класса неоникотиноидов, такие как тиаметоксам и имidakлоприд. Дело в том, что они не обладают искореняющим действием на такого опасного вредителя посевов сои и подсолнечника как проволочник, а действуют лишь как парализующее и отпугивающее средство. В свою очередь фипронил показывает высокую эффективность в отношении проволочника, при этом популяция вредителя значительно сокращается в течение последующих двух лет (табл. 1). Таким образом, применение СТАНДАК ТОП можно рассматривать как эффективный метод «чистки» полей от проволочника.

Обработка семян приносит прибыль

Можно ли пренебречь таким агроприемом как протравливание, а при появлении болезней на всходах сои просто сделать фунгицидную обработку? Увы, но на основании многочисленных опытов можно дать однозначный ответ на этот вопрос: некоторые ранние болезни сои, в частности, фузариозное увядание семян, не контролируются фунгицидами по вегетации. Грибы рода *Fusarium* зимуют в почве и растительных остатках. При высеве незащищенных семян заражение происходит на этапе формирования корневой системы, и токсины распространяются по всему растению по мере появления проростков. То есть к моменту проявления видимых симптомов

заболевания растение уже погибло или погибнет в ближайшее время.

В свою очередь протравливание семян СТАНДАК ТОП позволяет надежно защитить всходы сои от гибели в результате поражения болезнями. И сегодня, в условиях, когда стоимость семян значительно возросла, нельзя допустить риска потерять вложенные в высокопродуктивные сорта средства. Затраты на обработку семян являются наименьшими в общей системе защиты посевов, а экономическая отдача от этого агроприема самая высокая! По данным шестилетних опытов, проведенных в АгроЦентрах BASF в различных природно-климатических зонах, обработка семян позволяет получить существенную дополнительную прибыль на каждые вложенные 1000 рублей (график 1).



ОБРАБОТКА СЕМЯН

СТАНДАК® ТОП

Как обработка семян влияет на всходы?

Требования, предъявляемые современным сельхозпроизводством к средствам защиты растений, достаточно высоки, и одним лишь контролем болезней и вредителей завоевать признание и доверие аграриев уже невозможно. СТАНДАК ТОП — как раз такой препарат, оправдывающий самые высокие ожидания. Наличие в его составе пираклостробина из класса стробилуринов позволяет говорить о проявлении AgCelence-эффекта, который позволяет максимально раскрыть биологический потенциал высокопродуктивного сорта сои. Это проявляется не только в повышении устойчивости растений к стрессовым факторам окружающей среды, но и в положительном влиянии на полевую всхожесть семян. Обработка семян СТАНДАК ТОП стимулирует лучшее укоренение растений в почве благодаря ускоренному росту и мощному развитию корневой системы. Впоследствии из таких семян формируются более сильные растения, которые лучше ветвятся и имеют более интенсивную зеленую окраску.

В 2022 году в производственном опыте сельхозпредприятия из Краснодарского края сравнивалась эффективность СТАНДАК ТОП и стандартного протравителя семян на основе флудиоксонила. На варианте СТАНДАК ТОП всходы сои появились быстрее и были более дружными, получена большая густота стояния растений на гектар, признаки изреженности посевов отсутствовали. В итоге это позволило сохранить 3,2 ц/га урожая (фото 1).

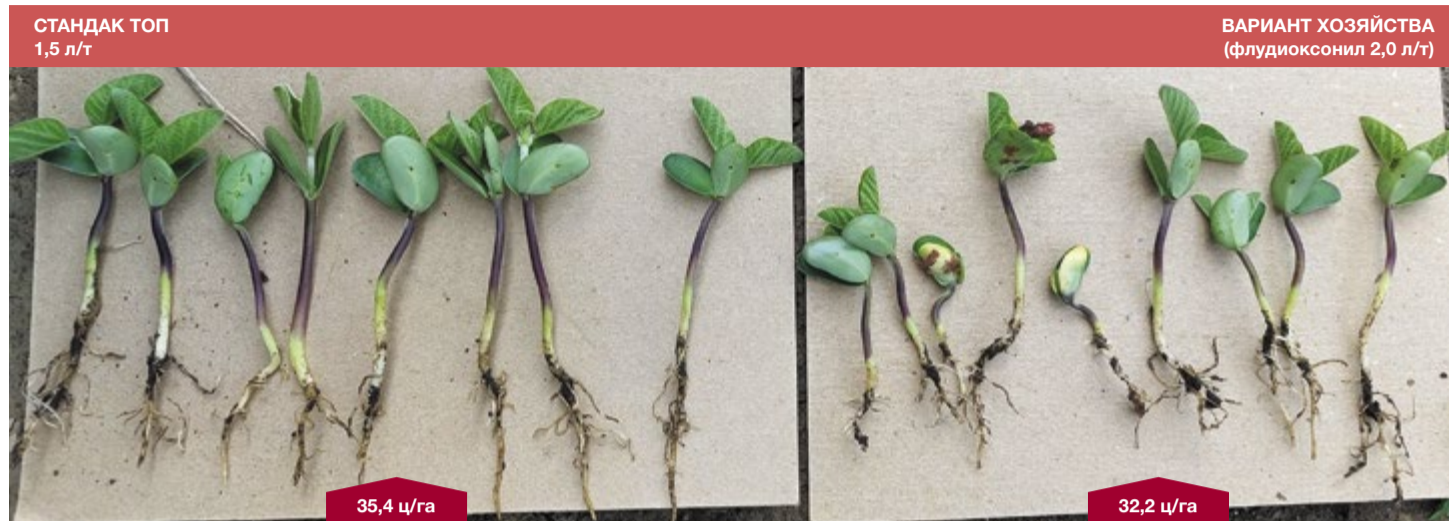
Такой же результат по всхожести наблюдался в Приморском крае при сравнении СТАНДАК ТОП и инсектофунгицидного решения для обработки семян, содержащего д. в. флудиоксонил, мифеноксам, тиабендазол и тиаметоксам (фото 2). Всходы на варианте со СТАНДАК ТОП были дружнее, растения выше с более развитой корневой системой.

В АгроЦентре BASF Краснодар также проводился опыт по оценке влияния различных протравителей семян на всходы сои (фото 3). При сравнении показателей урожайности первое место уверенно занял СТАНДАК ТОП с результатом 29,2 ц/га. На варианте с этим препаратом отмечалась более развитая, мощная корневая система, что и позволило сформировать больший урожай.

Протравитель и инокулянт совместимы!

В контексте темы обработки семян сои нельзя исключить из поля зрения еще одну важнейшую технологическую операцию — инокуляцию. Этот агроприем, как известно, помогает обеспечить сою доступным азотом и оказывает существенное влияние на урожайность культуры, при этом позволяет сократить затраты на азотные удобрения. Но бактерии-ризобии — это живые организмы, как в таком случае на них повлияет «тесное соседство» с химическим протравителем семян? Действительно, опасения оправданы: ряд действующих веществ может вызывать гибель бактерий, содержа-

Фото 1. Сравнение эффективности СТАНДАК ТОП и протравителя на основе флудиоксонила



Краснодарский край, 2022 г.

Фото 2. СТАНДАК ТОП в сравнении с альтернативным инсектофунгицидным решением



Приморский край, 2022 г.

щихся в инокулянте, поэтому некоторые производители средств защиты растений рекомендуют проводить раздельную обработку и увеличивать норму расхода инокулянта в два раза, что, конечно же, ведет к лишним затратам и травмированию семян сои. Есть ли решение данной проблемы? Да, и это — СТАНДАК ТОП!

Компания BASF разработала специализированную формуляцию, благодаря которой стала возможной совместная обработка семян СТАНДАК ТОП и инокулянт. Причем в случае с инокулянт ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР это можно сделать даже за несколько месяцев до посева, таким образом, разгрузить персонал хозяйства и технику в пиковый период посевной кампании, когда каждый час сэкономленного времени бесценен. Кроме того, инновационная формуляция СТАНДАК ТОП обеспечивает лучшую равномерность покрытия и удерживаемость действующих веществ протравителя на семенах, что непосредственно влияет на повышение эффективности обработки (график 2).

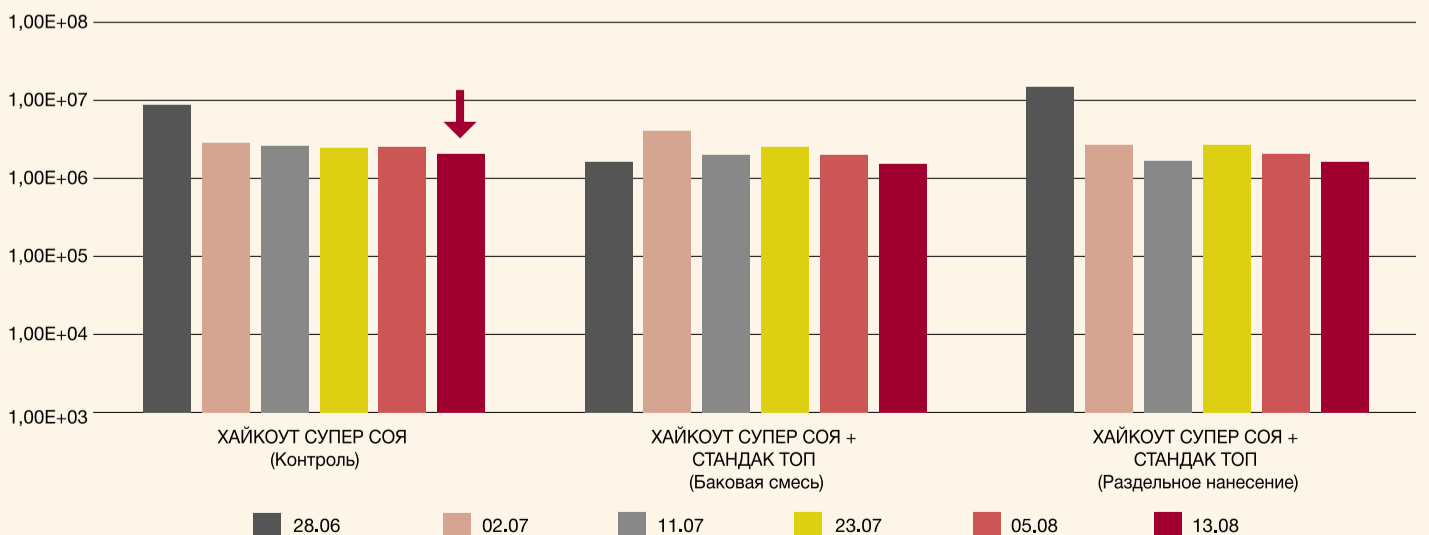
Фото 3. Оценка эффективности различных протравителей семян



АгроЦентр BASF Краснодар, 2020 г.

Предпосевная обработка семян сегодня может по праву считаться важнейшим элементом в возделывании сои. Ошибки, совершенные на данном этапе, нельзя будет исправить. Эффективный препарат, такой как СТАНДАК ТОП, призван защитить инвестиции в покупку качественных семян и их посев. Поэтому обработку семян необходимо рассматривать как формирование фундамента будущего урожая: из здоровых, защищенных семян вырастут сильные растения с мощной корневой системой, способные противостоять неблагоприятным факторам окружающей среды.

График 2. Выживаемость ризобий на семенах при совместном нанесении с препаратом СТАНДАК ТОП



Европейские опыты BASF

Эффективная система защиты повышает урожайность сои

За последние годы посевы сои в России выросли в несколько раз, эта высокоурожайная культура стала одной из самых популярных у аграриев. Если раньше сою сеяли преимущественно на Дальнем Востоке, то теперь весомый вклад в общий урожай вносят регионы Центральной России. Однако вместе с расширением посевов начали накапливаться и распространяться инфекции и вредители сои. О проблеме распространения болезней этой культуры и способах борьбы с ними мы побеседовали с Галиной Будариной, заведующей лабораторией агротехнологий и защиты растений Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур.



Галина Алексеевна Бударина, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией агротехнологий и защиты растений Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур (ФНЦ ЗБК), Орловская область

Галина Алексеевна, какие заболевания сои на сегодняшний день распространены на полях российских соеводческих хозяйств?

— По данным ученых Всероссийского научно-исследовательского института сои и нашим обследованиям, основными заболеваниями остаются: корневые гнили различной этиологии (*Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani* и др.), пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum.)), септориоз (*Septoria spp.*), церкоспороз (*Cercospora soijina* Hara), аскохитоз (*Ascochyta sojaecola* Abramov), а также различные виды бактериозов и вирусных болезней. На сегодняшний день во всех регионах России наиболее распространены и вредоносны такие заболевания как пероноспороз и бактериальные болезни. Повышенного внимания требуют фузариозные корневые гнили и склеротиниоз (белая гниль), который еще до недавнего времени не проявлял себя в условиях Курской и Орловской областей, а сейчас уже отмечается на многих полях, где выращиваются импортные сорта сои.

— Меняется ли со временем состав болезней сои на территории России?

— Следует учитывать, что в условиях Центральной России и Черноземья соя стала возделываться не так давно, а для накопления и распространения специализированных видов патогенов должно пройти время. Тем не менее на основании данных обследований соевых полей и собранного растительного материала в Амурской области и северной части Центрального региона (Орловская область), можно сделать вывод, что кардинальных изменений в составе патогенного комплекса болезней сои за последние 10–15 лет не наблюдается. В регионах, где площади под соей продолжают еже-

годно увеличиваться, отмечается появление одних и тех же видов заболеваний, которые уже долгие годы присутствуют в основных соевосеющих регионах страны. При этом в связи с массовым использованием в технологиях возделывания иностранных сортов в посевах сои наблюдается появление некоторых карантинных болезней, например, пурпурного церкоспороза.

— Вы проводили обследование полей сои на Дальнем Востоке, где средние показатели урожайности находятся в пределах 12–22 ц/га. В чем вы видите причину таких низких урожаев в этом регионе, ведь климатические условия здесь самые благоприятные для выращивания этой культуры?

— На этот вопрос я могу ответить однозначно — высокие урожаи получают там, где стремятся совершенствовать культуру земледелия. Существует несколько причин низких урожаев сои в хозяйствах Дальневосточного региона. В первую очередь это использование сортов, подверженных поражению определенными болезнями. При обследовании посевов мы не зафиксировали практики возделывания сортов, устойчивых к основным заболеваниям сои в регионе. Многие хозяйства выращивают сорта, в том числе и зарубежной селекции, выносливые или толерантные к определенным заболеваниям в условиях отдельного региона, но встречаются и такие, которые сильно поражаются болезнями в других зонах возделывания. Поэтому сорта, интродуцируемые в Россию как устойчивые, значительно сильнее поражаются возбудителями болезней, чем местные сорта. И здесь хотелось бы обратить внимание на тот факт, что сорта местной селекции, возделывание которых мы отмечали в некоторых дальневосточных хозяйствах, показывали урожайность 31–33 ц/га, что гораздо выше средней по региону. Однако нужно заметить, что в этих хозяйствах наряду с высокой агротехникой была на высоте и система защиты растений от болезней. Потому что второй причиной, снижающей урожайность сои, является наличие потенциально опасных источников инфекции (семена, почва, растительные остатки), вызывающих массовое заражение корневой системы, листьев и стеблей сои. Там, где система защиты находится не на должном уровне, потери от болезней порой могут достигать очень значимых величин. Поэтому защитные мероприятия следует обязательно начинать с протравливания семян, далее проводить фунгицидные обработки от возбудителей листовых болезней в период вегетации в зависимости от уровня их развития и вредоносности. Так как на сегодняшний день отсутствуют сорта, устойчивые к листовым инфекциям, а ассортимент биофунгицидов ограничен,

с болезнями и вредителями можно справиться только с помощью химических СЗР.

— Возможно ли сегодня возделывание сои без применения средств защиты растений?

— В Дальневосточном регионе соя остается рентабельной культурой, которая дает хоть и невысокий, но стабильный урожай даже при низком уровне защитных мероприятий. Причиной тому является естественный агроценоз, образовавшийся за десятки лет возделывания этой культуры в условиях, как правило, трехпольного или четырехпольного севооборота. Агроценоз, с его естественной структурой саморегуляции, поддерживает экологическое равновесие за счет популяций полезных видов и не позволяет развиваться тем вредным объектам, которые давно существуют. Такое положение делает возможным поддержание урожайности сои в регионе хоть и на небольшом, но стабильном уровне. Однако в современных условиях инфляции, когда средства производства дорожают, таких урожаев недостаточно для успешного существования агропредприятий. И мы видим, что как только сельхозпредприятия начинают применять в производстве эффективную систему защиты растений, сразу увеличивается и урожайность. Особенно важным агроприемом в этом случае становится протравливание семян, потому что многие болезни сои относятся к группе надземно-воздушных и могут сохраняться на семенах, в растительных остатках и почве. Кроме того, любая микроскопическая трещина в семенах заселяется инфекцией, они начинают плесневеть и теряют всхожесть, поэтому протравливание должно стать обязательным элементом технологии возделывания сои во всех соевосеющих регионах России.

— Какие факторы могут существенно увеличить урожайность сои независимо от региона?

— Для увеличения урожайности сои необходимо использование высокопродуктивных и устойчивых сортов местной селекции, так как потенциал продуктивности раскрывается только там, где этот сорт выведен; обязательное агрохимическое обследование полей с целью обеспечения оптимального питания для растений; своевременное, с соблюдением регламентов применения проведение агротехнических и защитных мероприятий с использованием эффективных химических СЗР.

— В прошлом году в Черноземье уборка сои была поздней из-за дождей. Повлияло ли это на подготовку семенного материала для сезона 2023 года?

— Да, сезон 2022 года был очень сложным для аграриев, которые выращивали такие позднеспелые культуры как соя. Анализируя данные по фитозащите семян Орловской области и других регионов, мы отмечали, что семенной материал урожая 2022 года чаще всего имеет невысокие посевные качества (низкую энергию прорастания и всхожесть, высокую степень заселения фузариозными видами грибов и плесневением) из-за повышенной влажности при уборке и хранении, загнивания бобов и семян «на корню». Кроме того, отмечаются и механические повреждения зерна — сплюснутость, дробление, сколы и трещины, которые способствуют заселению и размножению сапротрофных видов

грибов и бактерий. В связи с этим при подготовке семенного материала сои к посеву в 2023 году необходимо учитывать эти факторы и планировать обязательное обеззараживание посевного материала с использованием эффективных протравителей, а также применять биологически активные вещества и стимуляторы роста и развития.

— То есть в 2023 году протравливание семян сои и инокулирование будет особенно актуальным?

— Да, верно, протравливание семян сои под урожай 2023 года станет одним из важнейших приемов в защите всходов от семенной и почвенной инфекций, а инокуляция будет способствовать повышению урожайности этой высокобелковой культуры. В условиях средней полосы России протравливание семян и инокуляция активными штаммами клубеньковых бактерий необходимо проводить согласно данным фитозащиты и внедрять как обязательный прием, который позволит улучшить посевные качества семян, защитить их от семенной и почвенной инфекций, будет стимулировать развитие здоровой корневой системы, повысит азотфиксацию и продуктивность сои. Особенно важно инокулировать семена для тех полей, где посев сои будет проводиться впервые. Это позволит своевременно и быстрее, чем будет развиваться спонтанная ризобияльная микрофлора, сформировать симбиотический аппарат на корнях сои, что повысит эффективность азотфиксации.

— На что следует обращать внимание при обработке семян сои инокулянтами?

— Инокуляцию следует применять при соблюдении определенных условий. В первую очередь необходимо обратить внимание на сам инокулянт: какова его препаративная форма, используемый штамм бактерий, как долго он может без изменения активности находиться на семенах, можно ли его применять в комплексе с протравителем, а если нет, то за какое время до посева необходимо проводить обработку семян. Не лишним будет иметь информацию по активности аборигенных штаммов, хотя чаще всего ежегодная инокуляция семян сои без такого анализа приводит к положительным результатам, что говорит об отсутствии или незначительной активности «местных» ризобий. Специалисты Федерального научного центра зернобобовых и крупяных культур проводили исследования эффективности различных инокулянтов, и лучший результат при обработке семян сортов сои Свапа и Осмонь показал инокулянт компании BASF ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР, который можно совмещать с протравителем СТАНДАК ТОП.

— Какие рекомендации вы можете дать производителям сои по защитным мероприятиям против основных болезней и вредителей?

— Все мероприятия по защите сои от вредных организмов должны проводиться в соответствии с особенностями и сроками их развития. Очень важно соблюдать регламенты применения препаратов, обращать внимание на кратность обработок. Так, по данным наших исследований, в условиях Орловской области обработку посевов сои фунгицидами следует проводить в фазу бутонизации или при появлении первых признаков заболевания, а затем повторно через 10–14 дней в комплексе с инсектицидами.



ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА // ЦЕНТРАЛЬНОЕ НЕЧЕРНОЗЕМЬЕ

Северный регион соеводства

Зона Центрального Нечерноземья включает в себя 12 областей, начиная от самой южной Рязанской и заканчивая Тверской на севере. 75–80 % сои возделывается на юге региона — в Рязанской и Тульской областях, около 20 % — в Брянской, а в последние три года эту культуру начали выращивать даже в Московской области. Центральный район Нечерноземной зоны считается рискованным для возделывания сои. Однако наблюдаемый в последние десятилетия процесс потепления климата и развитие селекции внесли коррективы в устоявшиеся представления, и 10 лет назад сельхозпроизводители региона начали включать сою в производственные посевы, выращивая в основном ультраранние, раннеспелые и среднеранние сорта. За это время площадь, отводимая под культуру, ввиду низкой базы выросла более чем в 30 раз и сейчас составляет 4,5 % от всех площадей России. Так, в Рязанской области в 2010 г. было засеяно соей всего 600 га, а в 2022 г. — уже 80 тыс. га.



Виктор Панарин, региональный технический менеджер компании BASF, регион Север

Особенности региона

Последние 10 лет аграрии Рязанской, Тульской и Брянской областей активно занимаются возделыванием сои как высокопродуктивной культуры, а 3 года назад на нее обратили внимание и сельхозпроизводители Московской области. При этом Рязанская область является одним из самых северных регионов России, где сегодня в серьезных масштабах выращивают такую теплолюбивую культуру как соя, и ежегодно посевные площади под ней

увеличиваются. В 2022 году посевы сои в Рязанской области составили 80 тыс. га, в Тульской — 45,2 тыс. га, а в Брянской — 27,8 тыс. га.

Почвенно-климатические условия сильно различаются внутри каждой области и в регионе в целом. В Рязанской и Тульской — основных областях возделывания сои — климат умеренно континентальный со среднегодовым количеством осадков от 450 до 650 мм. Почти половина почв представлена черноземами, чуть менее 40 % — серыми лесными почвами, также встречаются дерново-подзолистые. Среднемесячная температура января — -10...-11 °С, июля — +18...+20 °С. Продолжительность периода с температурой выше +10 °С составляет 135–140 дней, общая сумма температур — 2000–2350 °С. Поэтому аграрии региона выращивают в основном ультраранние, раннеспелые и среднеранние сорта сои. Хозяйства постоянно ищут баланс между урожайностью, качеством и сроками созревания культуры.

В последние два года из-за холодной весны сельхозпроизводители были вынуждены сеять сою во второй половине-конце мая, заканчивая сев в начале июня. В 2022 году из-за продолжительных осенних осадков сою долго не могли убрать и, как следствие, получили посевной материал со сниженным качеством.

Технология возделывания сои

Основная обработка почвы под посевы сои — вспашка или поверхностная обработка, весной делается предпосевная культивация. В нашем регионе не применяют широкорядный посев, в основном сеют с междурядьем 12,5 см, 15 см или чуть более. Наиболее важными агроприемами являются подбор сортов, соблюдение сроков сева и применение гербицидной обработки, так как наличие сорняков в посевах сои — одна из существенных причин снижения урожайности.

Обработка семян

Более половины сельхозпроизводителей Центрального Нечерноземья протравливают семена сои фунгицидным протравителем и обрабатывают инокулянтами. Достаточно востребованы протравитель семян ДЭЛИТ ПРО и система преинокуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР.

Защита посевов сои

Сорные растения представляют в регионе серьезное препятствие на пути к хорошему урожаю сои, поэтому гербицидные обработки проводятся повсеместно. В этом плане хорошо зарекомендовал себя гербицид КОРУМ + ПАВ ДАШ. Вто-

рой фактор, способный отрицательно повлиять на урожайность сои в регионе, — это практически ежегодное появление пероноспороза. Чтобы справиться с этим и другими заболеваниями, большинство сельхозпроизводителей практикуют опрыскивание по вегетации фунгицидом ОПТИМО, а сейчас начинает набирать популярность новый препарат ЦЕРИАКС ПЛЮС, который показал хорошие результаты против основных заболеваний сои. К десикации в регионе прибегают не каждый год.

Перспективы развития производства сои

Рентабельность выращивания сои в Центральном Нечерноземье хорошая. Затраты на 1 га посевов в основном сопоставимы со стоимостью 1 т культуры в пересчете на нынешние цены, а средняя урожайность составляет 2,0–2,5 т/га. Собранный урожай в основном отправляется на переработку в Центрально-Черноземную зону.

Перспективы расширения посевов сои в регионе однозначно имеются. Растет количество перерабатывающих предприятий, а значит, расширяется рынок сбыта. Рентабельность возделывания у культуры высокая, а постоянно появляющиеся новые высокопродуктивные сорта делают ее еще больше.

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

// LIDEA

Центральное Нечерноземье «приручает» сою

Соя не является традиционной культурой для регионов Центрального Нечерноземья. Однако существует ряд веских причин для расширения географии производства сои в сторону этих территорий. Животноводство Нечерноземья нуждается в соевом компоненте в кормовой базе, а развитие соевосеяния снизит логистические затраты хозяйств. Кроме того, соя в севообороте позволяет поддерживать эффективное плодородие земель, снизить расходы на минеральные удобрения. Поэтому селекционеры создают сорта, которые могут давать стабильные урожаи в нетипичных для этой культуры условиях.



Виталий Путилин, специалист по продукту (масличные) компании LIDEA

Главным условием распространения сои в Нечерноземной зоне является создание ультраскороспелых сортов, способных формировать семена в условиях пониженных температур воздуха. Важными биологическими особенностями таких сортов являются слабая реакция на длину дня, холодостойкость и способность вызревать за 90–100 дней в любые по метеорологическим условиям годы, т. е. при сумме активных температур 1600–1800 °С. Из морфологических особенностей значимыми являются детерминантный тип роста и минимальное или нулевое ветвление, из биохимических — получение высокобелковых семян с содержанием белка не менее 38–40 %, масла — 15–18 %.

Что касается патогенного фона, в посевах сои в Центральном Нечерноземье наблюдается множество болезней: аскохитоз, склеротиниоз и т. д. Это связано прежде всего с благоприятными для их разви-

тия условиями: оптимальная температура, повышенная влажность. Соответственно, необходимо использовать сорта, которые обладают высокой устойчивостью к заболеваниям, соблюдать севооборот и применять фунгициды при обработке семян и по вегетации.

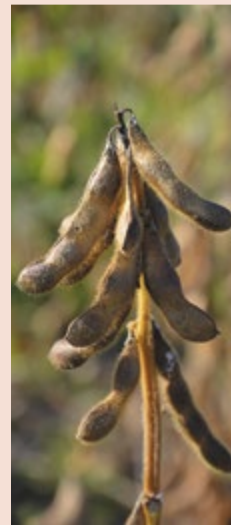
Разумеется, из-за короткого периода вегетации в этой зоне необходимо использовать ранние сорта, чтобы была возможность убрать сою в оптимальные сроки. Одной из проблем, с которой сталкиваются аграрии, является растрескивание бобов. И здесь лучше заранее выбрать сорт, который имеет устойчивость к растрескиванию. В линейке сортов сои компании LIDEA мы рекомендуем выращивать сорта **Коллектор**, **Композитор** и **Фавор**. Они соответствуют всем критериям для получения высокого и качественного урожая: сорта ранние, устойчивые к основным заболеваниям сои и обладают толерантностью к растрескиванию бобов.

Коллектор и Композитор — это новые сорта сои, зарегистрированные в 2022 году. Сорта являются высокоурожайными и при этом обладают высоким содержанием белка. Оба сорта имеют светлый рубчик, что позволяет выращивать их для экспортных целей. Композитор обладает большой массой тысячи семян, а также высота крепления нижнего боба достигает 12–14 см от земли, что позволяет снизить потери при уборке.

Коллектор в многочисленных опытах показывал самые высокие результаты по урожайности. Сорт обладает высокой устойчивостью к основным заболеваниям, что помогает добиваться высоких урожаев в зонах достаточного увлажнения Центрального Нечерноземной зоны.

СПРАВКА

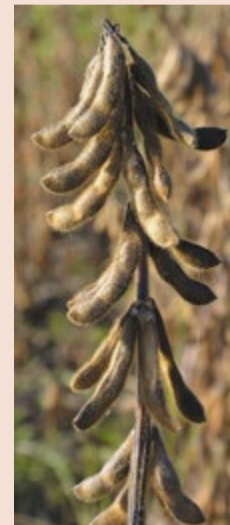
Сорт сои Коллектор



(49,4 ц/га) получена на Старо-Синдровском ГСУ Республики Мордовия в 2020 г.

Срок созревания — очень ранний (группа 000)
Время начала цветения — очень раннее
Масса 1000 семян — 148,0 г
Содержание белка в семенах — 32,0 %, жира — 23,7 %
Средняя урожайность семян в регионе — 19,2 ц/га
Наибольшая урожайность семян

Сорт сои Композитор



Срок созревания — очень ранний
Масса 1000 семян — 172,0 г
Содержание белка в семенах — 35,4 %, жира — 22,2 %
Наибольшая урожайность семян (34,4 ц/га) получена на Малоархангельском ГСУ Орловской области в 2020 г.

В 2022 году в Липецкой области в опыте компании Lidea Композитор показал результат 29 ц/га, а Коллектор — 30,3 ц/га при средней урожайности в опыте 27,6 ц/га. Это говорит о том, что потенциал сортов в условиях региона очень высокий.

Площади сои в Центральном Нечерноземье, как и во многих регионах России, растут. И 2023 год, думаю, не будет исключением. Это связано с достаточно высокой маржинальностью культуры и селекцией все большего числа ранних сортов, кото-

рые можно выращивать на более северных территориях. В 2022 году в Центральном Нечерноземье открылись два крупных завода по переработке сои, это также стимул увеличивать площади и в соседних регионах. Я думаю, что в нынешних условиях, когда многие средства производства растут в цене, аграрии будут обращать пристальное внимание на новейшие сорта. Это позволит быть уверенными, что при любой технологии сорт всегда даст высокий результат урожайности и качества продукции.



КОРУМ®

Двойной удар по сорнякам

- Усиленная биологическая эффективность
- Полноценное развитие сои за счет быстрой гибели сорняков
- Сочетание двух лучших действующих веществ разных классов
- Высокая селективность — мягкое действие на культуру

 **BASF**

We create chemistry

ГЕРБИЦИДЫ

// ВНИМАНИЕ НА ФОРМУЛЯЦИЮ

Выбираем гербициды для сои: оригинал или дженерик?

На современном рынке гербицидов для защиты сои присутствуют как оригинальные препараты с подтвержденным качеством, доказанной эффективностью в контроле сорняков и селективным действием по отношению к культуре, так и аналоги, содержащие в своем составе те же действующие вещества, что и оригинал. Попробуем разобраться, почему стоит отдавать предпочтение оригинальным продуктам.

Почему дженерики дешевле?

Когда на рынке гербицидов появляется инновационный продукт с уникальными свойствами по эффективности, то к нему, как правило, возникает закономерный интерес аграриев, который увеличивается по мере подтверждения действия на практике. И когда препарат в конкурентной борьбе завоевывает признание и спрос у сельхозпроизводителей, на рынке возникают его копии, так называемые дженерические препараты, которые зачастую дешевле оригинала. Почему так происходит?

Все новые действующие вещества для защиты растений являются объектом патентной защиты. Компании-оригинаторы инвестируют миллионы евро в создание новой молекулы, чтобы вывести ее на рынок в виде нового препарата. Длительные и дорогостоящие исследования, которые проводят компании-разработчики, необходимы для того, чтобы определить научно обоснованные нормы внесения препарата, кратность и сроки обработок, спектр эффективного действия и т. д. Коммерческий интерес производителей дженериков ясен — зарабатывать денег на уникальном продукте, в который уже не нужно вкладывать средства на научную разработку, исследования и продвижение на рынке, то есть самые затратные статьи создания нового продукта, как в финансовом плане, так и во времени. Только всевозможные испытания в процессе подбора вспомогательных веществ нового препарата могут длиться до пяти лет, кроме того, порядка трех-пяти лет в среднем занимает регистрация и испытания препарата с надзорными органами, лишь после этого готовый продукт выпускается на рынок. Производители дженериков не несут подобных затрат, и поэтому могут позиционировать препараты в более низком стоимостном сегменте.

Можно ли создать точную копию?

Согласно российскому законодательству, действующее вещество или их комбинация у дженерика должна быть идентична оригинальному препарату. Поэтому зна-

чительных отличий между дженериком и оригиналом быть не должно. Но так ли это на самом деле? Химический синтез действующего вещества может проходить по разным технологиям, в разработку которых также вкладываются серьезные средства, и делиться ими с конкурентами никакая компания не будет. Это означает, что производитель дженерика в вопросе технологии должен идти своим путем, и неизвестно, приведет ли этот путь к получению достаточно чистого вещества, или оно будет содержать примеси, влияние которых на эффективность применения и селективность к культуре никто не изучал. Кроме того, как показывают результаты исследований, продукция сторонних производителей не всегда содержит необходимое количество действующего вещества для успешной борьбы с сорняками.

Но даже в точности синтезированное действующее вещество еще не делает гербицид идентичным оригиналу, так как компонентный состав любого оригинального препарата, помимо действующего вещества, включает также и целый комплекс различных ко-формулянтов: стабилизаторов, наполнителей, ПАВ, антидотов, прилипателей, загустителей и других вспомогательных веществ, которые повышают эффективность и безопасность препарата. Состав ко-формулянтов оригинального препарата также является коммерческой тайной производителя. Например, уникальные элементы гербицида КОРУМ — оригинальная формуляция и прилипатель ДАШ — находятся под патентной защитой.

Таким образом, возможность создания точной копии оригинального препарата у стороннего производителя является достаточно сомнительной, а любое изменение состава может существенно повлиять на качество и биологическую эффективность гербицида.

Синергия и не только

Насколько действие аналога может отличаться от оригинального гербици-

да? В этом вопросе нет однозначного ответа, спектр различий может быть слишком широк — от фитотоксичности на культуру до низкой способности воздействовать на определенные виды сорняков. Дело в том, что существует такое понятие, как синергия действующего вещества и формуляции, при котором формуляция изменяет свойства действующего вещества, причем иногда значительно, оставляя при этом неизменным механизм действия. В результате таких изменений, например, становится возможным уменьшить дозировку действующего вещества и, соответственно, снизить токсическое воздействие на культуру без потери эффективности в отношении сорной растительности. Благодаря эффективной формуляции можно также увеличить срок хранения гербицида или повысить технологичность его использования. Например, известно, что различные жидкости по-разному ведут себя на листе растения, и если рассматривать при увеличении, как распыляют обычный водный раствор на лист, то можно увидеть, что капли отскакивают от его поверхности или стекают с нее, потому что листья находятся не в строго горизонтальном положении. Именно формуляция гербицида КОРУМ помогает действующему веществу «приклеиться» к листу, равномерно по нему распределиться, покрыв пленкой после высыхания, что гарантирует проникновение препарата в ткани растения. Поэтому формуляция является важнейшим компонентом в вопросе создания эффективного гербицида.

Совершенству нет предела

Производители оригинальных препаратов никогда не останавливаются на достигнутых результатах, и в научных лабораториях постоянно ведется исследовательская работа по принципам формулирования продукта, в результате которой со временем появляются новые формуляции, и этот процесс непрерывный. Зачастую уже выпущенный на рынок препарат про-

должает проходить тестирование в лабораториях, и бывает так, что его формуляция меняется, например, заменяются или добавляются вспомогательные вещества, лучше стабилизирующие продукт или ускоряющие его действие. Примером такого улучшения формуляции может служить хорошо зарекомендовавший себя на рынке гербицид для кукурузы СТЕЛЛАР, который сейчас выпускается со встроенным прилипателем в составе под названием СТЕЛЛАР ПЛЮС. Изменение формуляции сделало применение этого гербицида более технологичным и удобным.

Качество и еще раз качество!

Все препараты компании BASF производятся в соответствии с жесткими регламентами качества. Действующие вещества обладают положительными экологическими и токсикологическими характеристиками, а сырье для производства проходит строгий контроль и соответствует всем международным стандартам. Во многом благодаря этому и обеспечивается высокая эффективность и безопасность применения оригинальных препаратов BASF на фоне дженериков.

Агрономы отмечают, что в большинстве случаев аналоги уступают по качеству оригиналу, их эффективность часто бывает нестабильной от партии к партии, к ним нужно приспосабливаться, подбирая дозировки, применяя антистрессанты и прилипатели, что зачастую ведет к еще большим затратам... Наверное, идти на риск снижения урожая все-таки не стоит. Применение оригинальных препаратов всегда отзывается сохранением урожая и оправдывает потраченные на них средства.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРИГИНАЛЬНОЙ ФОРМУЛЯЦИИ ГЕРБИЦИДОВ BASF В СРАВНЕНИИ С ДЖЕНЕРИКАМИ

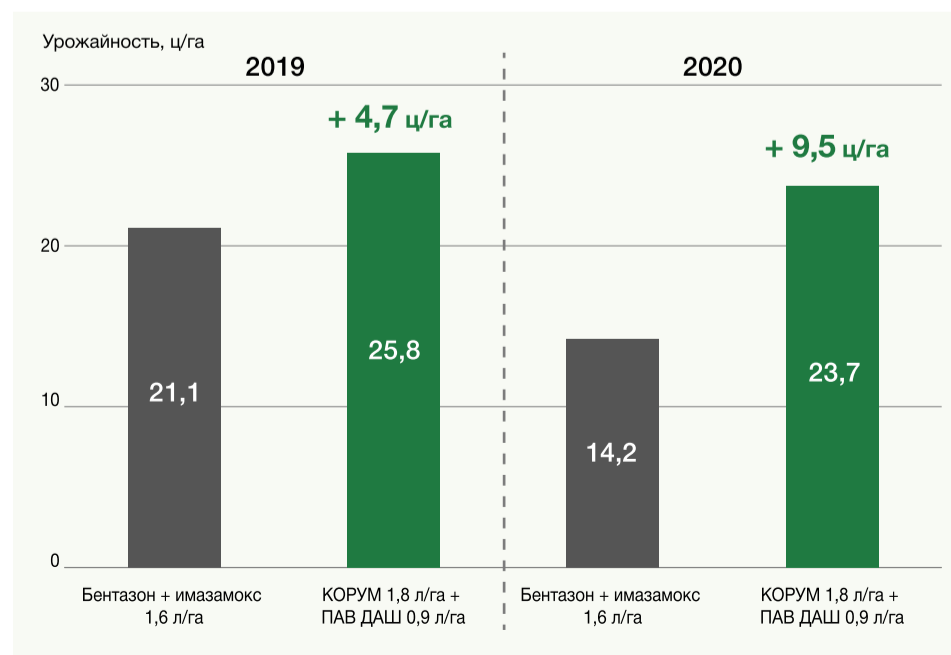
Оригинальная формуляция гербицидов BASF находится под патентной защитой. Другие компании не могут повторить в точности компонентный состав оригинального продукта, а любое изменение состава может существенно изменить качество и биологическую эффективность препарата.

Как показывают результаты исследований, продукция сторонних производителей не всегда содержит необходимое количество действующего вещества для успешной борьбы с сорняками, что может привести к снижению урожайности и уменьшению прибыли аграриев.

АгроЦентр BASF Краснодар, 2018 г.



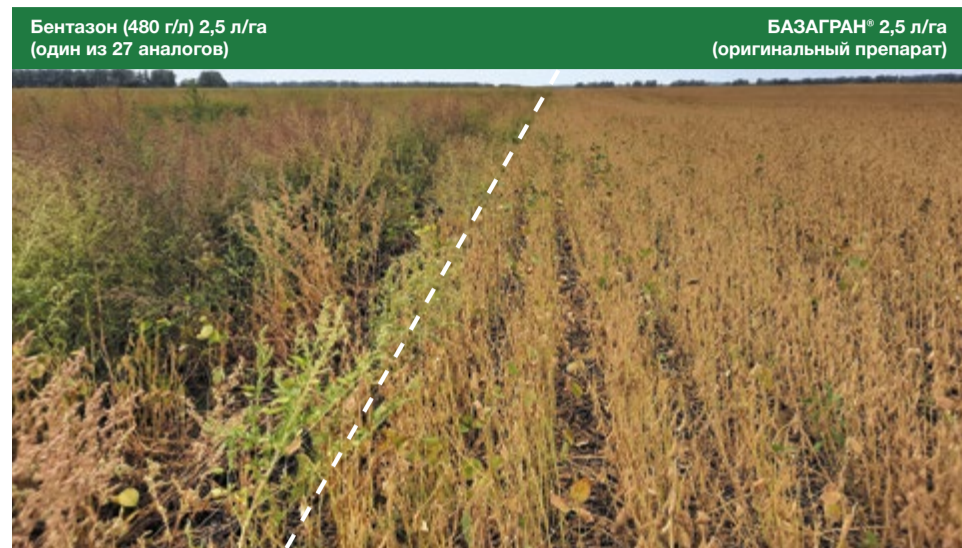
АгроЦентр BASF Краснодар, 2019–2020 гг.



ГЕРБИЦИДЫ

// ВНИМАНИЕ НА ФОРМУЛЯЦИЮ

Производственный опыт, Курская область, 2021 г.



Бентазон (480 г/л) 2,5 л/га
(один из 27 аналогов)

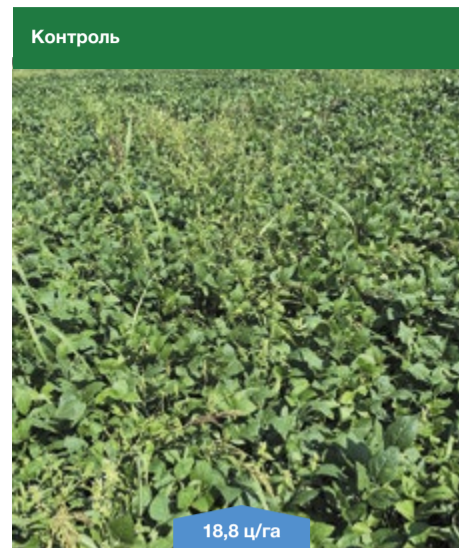
БАЗАГРАН® 2,5 л/га
(оригинальный препарат)



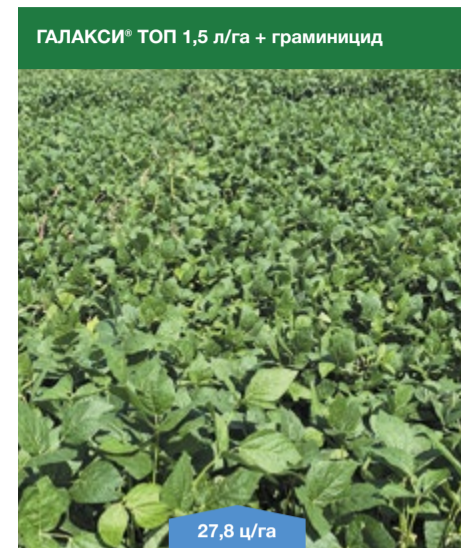
Бентазон (480 г/л) 2,5 л/га
(один из 27 аналогов)

БАЗАГРАН 2,5 л/га
(оригинальный препарат)

АгроЦентр BASF Благовещенск, 2022 г.



18,8 ц/га



27,8 ц/га



25,3 ц/га

РЕКОМЕНДАЦИИ BASF

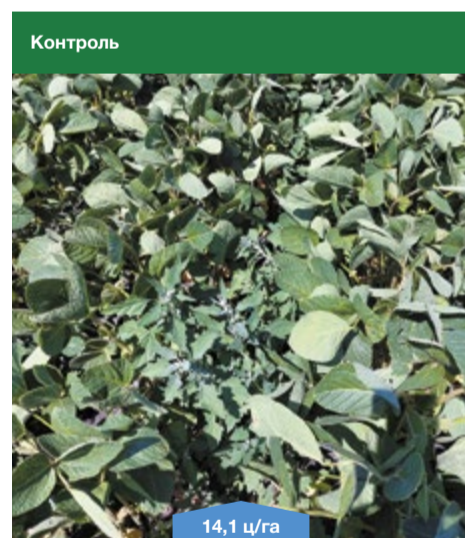
// ГЕРБИЦИДНАЯ ЗАЩИТА СОИ 2023

1. Выбирайте высокоселективные гербициды для защиты сои

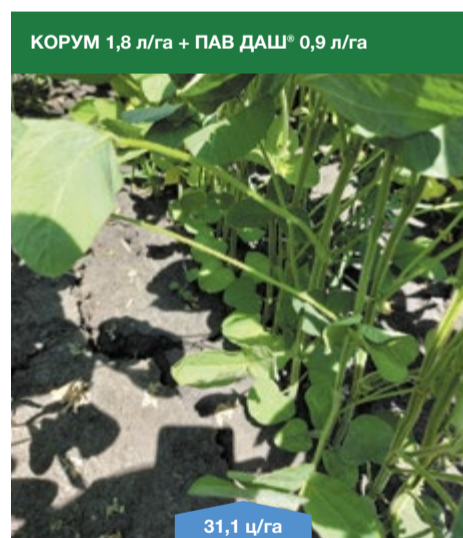
Соя — очень нежная культура, и действующие вещества гербицидной группы могут оказывать на нее негативное действие. Поэтому стратегия защиты сои от сорняков должна включать максимально мягкий и эффективный гербицид, такой как КОРУМ®.

По результатам многочисленных опытов с этим препаратом доказано, что в сравнении с другими гербицидами обработка КОРУМ позволяет лучше контролировать сорные растения и не оказывает негативного влияния на рост и развитие сои, что в итоге позволяет получить большую урожайность.

АгроЦентр BASF Липецк, 2022 г.



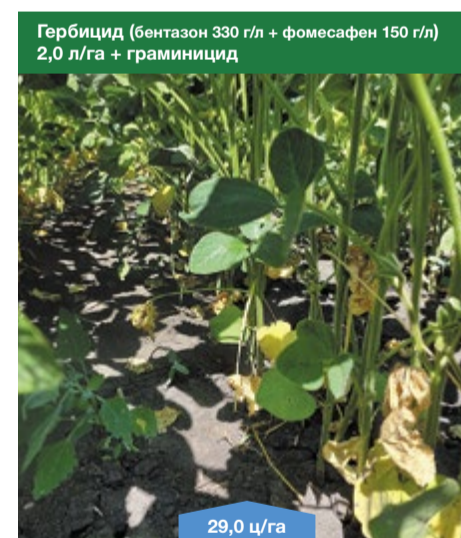
14,1 ц/га



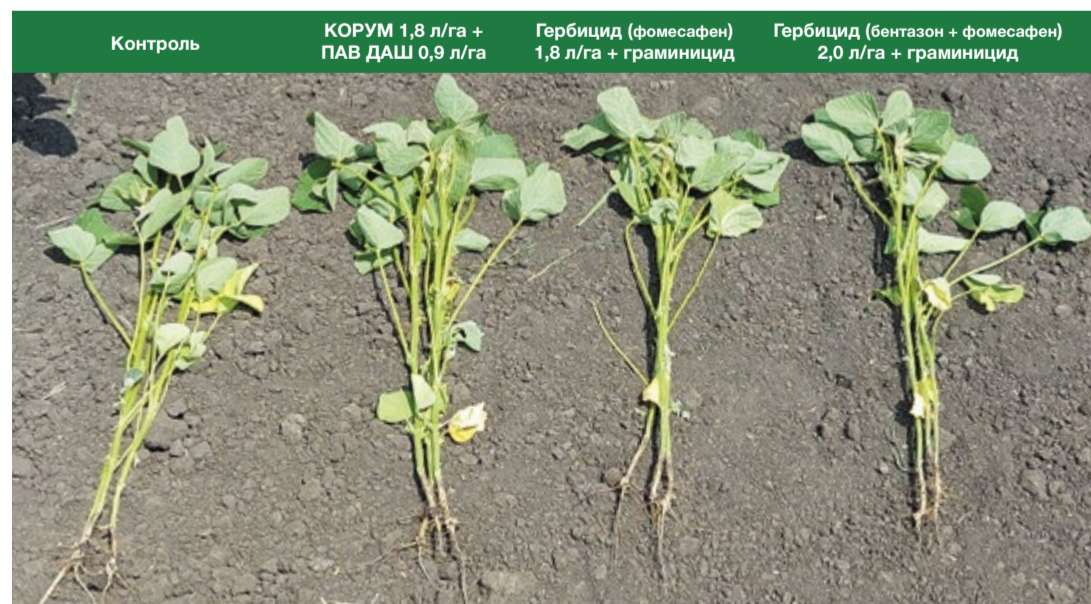
31,1 ц/га



26,0 ц/га



29,0 ц/га



На вариантах с гербицидами на основе фомесафена наблюдалась высокая фитотоксичность и меньшая эффективность в контроле сорной растительности, даже при применении гербицидов в максимальных нормах с последующей граминицидной обработкой, в отличие от варианта, где применялся гербицид КОРУМ (без граминицида). Как следствие, самая высокая прибавка урожайности по отношению к контролю (+17 ц/га) была получена на посевах сои, обработанных гербицидом КОРУМ.

РЕКОМЕНДАЦИИ BASF

// ГЕРБИЦИДНАЯ ЗАЩИТА СОИ 2023

АгроЦентр BASF Краснодар , 2022 г.



Аналогичная ситуация наблюдалась в АгроЦентре Краснодар в 2022 году. Гербициды, содержащие фомесафен, оказали фитотоксичное действие на сою и продемонстрировали недостаточный контроль сорняков с последующим недобором урожая по сравнению с вариантом в нескольких повторностях, где применялся КОРУМ.

ДемоЦентр BASF Самара, 2022 г.



В ДемоЦентре Самара специалисты так же отмечали проявления фитотокса на сое на поле, где применялся гербицид на основе фомесафена.

Производственный опыт, Курская область, 2022 г.



Комплексная схема хозяйства, включающая довсходовые обработки и послевсходовые гербициды на основе имазетапира, пропаквизафопа и фомесафена, оказала сильное фитотоксичное действие на сою и продемонстрировала недостаточный контроль двудольных и злаковых сорняков в посевах сои.

РЕКОМЕНДАЦИИ BASF

// ГЕРБИЦИДНАЯ ЗАЩИТА СОИ 2023

2. Обращайте внимание на ограничения гербицидов по севообороту

ДемоЦентр BASF Самара, 2022 г.

Последствие на подсолнечник от гербицида на основе диклосулама



В ДемоЦентре Самара на демо-участке с посевами подсолнечника обнаружено последствие от применения в предыдущем сезоне гербицида с действующим веществом диклосулам. Важно помнить об ограничениях в севообороте на подсолнечник, кукурузу, рапс, сахарную свеклу и другие культуры при применении препаратов для сои, в составе которых содержатся, например, такие действующие вещества как диклосулам, фомесафен, хлоримурон-этил, имазетапир.

ДемоЦентр BASF Алтай, 2022 г.

Последствие на сою от гербицида на основе пиклорама



На посевах сои прослеживалось последствие от примененного в предыдущем сезоне на зерновых культурах гербицида с действующим веществом пиклорам. Растения в начале вегетации, до образования бобов, были сильно угнетены, отмечалось искривление стеблей, гофрированность листьев, изменение их окраски и формы. Данное состояние растений прослеживалось до физиологического созревания бобов, т. е. всю вегетацию. Рекомендация — не высевать чувствительные культуры, в том числе сою, после зерновых культур, которые обрабатывали д. в. пиклорам или аминокипиралид.

3. Применяйте оригинальные гербициды с доказанной эффективностью

Производственные опыты, Приморский край, 2022 г.

Баковая смесь гербицидов на основе дженериков бентазона и ацифлуорфена



Баковая смесь гербицидов на основе дженериков бентазона и фомесафена



Гербициды на основе дженериков бентазона, ацифлуорфена и фомесафена оказали сильное негативное действие на сою. В то же время наблюдалась их низкая эффективность в контроле проблемных сорняков.

4. Соблюдайте рекомендации производителя при применении препаратов

АгроЦентр BASF Липецк, 2022 г.

Применение гербицида КОРУМ без ПАВ ДАШ



Обязательно применяйте гербицид КОРУМ с прилипателем ДАШ в соотношении 2:1. Это предотвращает раннее разложение гербицида, пятикратно увеличивает площадь покрытия листа рабочим раствором, обеспечивает равномерное смачивание восковой поверхности листа и позволяет гербициду лучше проникать через кутикулярный слой.

Европейская часть России — новый центр производства сои

Изменение климата, появление новых раннеспелых сортов и развитие перерабатывающих производств сделало перспективным выращивание сои в Центрально-Черноземном регионе России. В 2022 году посевные площади под соей составили 1259 тыс. гектаров — это 106 % к уровню 2021 года. Лидирующие позиции в соеводстве занимают Курская и Белгородская области. Соя отличается высокой рентабельностью, но и подразумевает немалые затраты на гектар. Следует отметить, что культура земледелия в ЦЧР достигла довольно высокого уровня, и хозяйства внедряют практически все агроприемы, необходимые для успешного роста и развития сои. В первую очередь это инокулирование и протравливание семян, борьба с сорной растительностью, обработка посевов против болезней и вредителей.



Геннадий Коллегов, менеджер по технической поддержке продаж компании BASF, регион Запад

Особенности региона

Еще 10 лет назад многие эксперты скептически относились к выращиванию сои в Центрально-Черноземном регионе, считалось, что наиболее подходящая территория для этой культуры — Дальний Восток. Однако климатические изменения сделали возможным успешную вегетацию сои в Европейской части России. Тем не менее Черноземье находится в зоне с недостаточным увлажнением, поэтому наличие осадков — один из главных лимитирующих факторов, влияющих на урожайность сои. Однако бывают годы с частыми дождями в осенний период, что затрудняет уборку.

Технология возделывания сои

Основные предшественники для сои в Черноземье — озимая пшеница, ячмень и кукуруза. Эти культуры достаточно рано

освобождают поле и позволяют провести качественную подготовку почвы. Лучшие результаты дает возделывание ранних и среднеспелых сортов сои, более поздние сорта не дают возможности посева озимых после уборки.

Так как соя является пропашной культурой, то обработка почвы включает в себя дискование после уборки предшественника и глубокую зяблевую вспашку, а также выравнивание поля. Весной обязательный прием — закрытие влаги, далее проводится предпосевная культивация и сев. Сроки сева сои в основном приходятся на первую декаду мая, более предпочтителен посев сплошным способом с нормой высева от 600 до 900 тыс./га.

Защита посевов сои

Основная проблема, с которой сталкиваются аграрии при возделывании сои, — это защита посевов от сорной растительности. Дело в том, что сама культура очень слабо конкурентоспособна к сорной растительности, особенно на начальных этапах развития. Поэтому практически к каждому полю нужен свой подход.

В нашем регионе основным и самым вредоносным сорняком в посевах сои является марь белая. Потери от данного сорняка могут достигать до 50 % урожая, а при самых худших условиях наблюдается и полная гибель посевов сои. Марь белая — очень коварный сорняк, массовый рост его приходится на начало всходов и ранние этапы развития культуры, когда соя очень уязвима. Кроме марь белой присутствуют и другие двудольные и злаковые сорняки, такие как виды горца, дурнишник, виды ромашки, виды щирицы, лебеда, ярутка полевая, просо-

видные, виды щетинника, овсюг полевой, мятлик однолетний и другие.

Для сохранения посевов сои свободными от сорняков в портфеле компании BASF есть как почвенный гербицид — ФРОНТЬЕР ОПТИМА, так и гербициды для применения по вегетации: БАЗАГРАН, КОРУМ + ПАВ ДАШ, ПУЛЬСАР. Применение данных препаратов позволит надежно защитить сою от сорной растительности. Главное — правильно выбрать препарат под соответствующую проблему и провести своевременную обработку.

К основным болезням сои в Центрально-Черноземном регионе можно отнести аскохитоз, пероноспороз и септориоз, в последние годы набирает обороты склеротиниоз. Наличие данных патогенов может привести к существенному недобору урожая. Для борьбы с этими заболеваниями мы рекомендуем применять фунгициды ЦЕРИАКС ПЛЮС, ПИКТОР АКТИВ, ОПТИМО. Очень важно правильно определить патоген и в соответствии с этим подобрать препарат для борьбы с ним. Так, против склеротиниоза отличные результаты демонстрирует фунгицид ПИКТОР АКТИВ, а если на поле больше распространен пероноспороз, высокую эффективность в контроле этого заболевания показывает новый трехкомпонентный фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС.

Также в последнее время усилилось появление вредителей всходов сои. В нашем регионе это в основном личинки ростковой мухи. Для борьбы с этим вредителем рекомендуется обрабатывать семена протравителем СТАНДАК ТОП, который в своем составе имеет инсектицидную составляющую.

Кроме защиты посевов, сое необходимо и правильно организованное питание, в частности азотное. В этом растению

помогает симбиоз с азотфиксирующими бактериями. В портфеле BASF имеется уникальная система преинокуляции ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР на основе чистой культуры клубеньковой бактерии *Bradyrhizobium japonicum*, которая вызывает образование на корневой системе сои клубеньков, фиксирующих атмосферный азот. Инокулянт прекрасно сочетается с протравителем СТАНДАК ТОП.

Перспективы развития производства сои

В последние годы в России отмечался рост посевных площадей под соей, и весомый вклад в расширение посевов внесли аграрии Центрально-Черноземного региона. Стимулировало выращивание сои появление новых перерабатывающих производств. Сегодня в Европейской части России работает несколько крупных переработчиков, таких как ГК «ЭФКО» и ГК «Содружество», поэтому проблем со сбытом урожая у соеводов региона нет. Однако на данный момент можно сказать, что соя уже заняла свою нишу в севообороте, и резких изменений в сторону увеличения или уменьшения площадей не предвидится. Существует потенциал в увеличении отдачи с гектара, а для этого необходимо совершенствовать технологию. Соблюдение всех этапов возделывания — залог высоких урожаев. Сюда входит: выбор оптимального предшественника; правильная подготовка почвы; инокулирование и протравливание семян; грамотное минеральное питание; оптимальные сроки сева и густота посевов в зависимости от условий окружающей среды; уход за посевами — борьба с сорняками и болезнями; десикация сои.

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

ПРОГРЕЙН

Популярность сои в Черноземье растет с появлением новых сортов

В последние годы площади под соей в Черноземье растут. Факторы, способствующие этому процессу, — высокая маржинальность культуры и спрос на продукты ее переработки со стороны животноводческих предприятий, введение в строй перерабатывающих мощностей в регионе и создание новых, адаптированных к условиям ЦЧЗ сортов. В последние годы прирост площадей сои происходит в Центральной части России, где урожаем поставляется в основном на переработку, а не на экспорт.



Николай Коновалов, директор по производству ООО «ПРОГРЕЙН РУ»

Выращивание сои — это творческий процесс с ежегодными корректировками. Урожайность культуры зависит от многих факторов, в том числе и климатических, на которые мы не можем повлиять, а можем только подстроиться. Поэтому следует выбирать сорта разных групп спелости. Необходимо принимать во внимание и среднегодовое количество осадков, ком-

бинировать сорта разных групп спелости, что позволит сое при разных уровнях влагообеспеченности сформировать в условиях хозяйства достойный урожай.

Для Центральной полосы России мы рекомендуем всю линейку сортов селекции «Прогрейн», начиная от ранних и заканчивая среднеранними сортами. Особо хочу отметить интенсивные сорта Асука и Хана, которые уже на протяжении ряда лет показывают стабильно высокие урожаи от 3,5 до 5,5 тонн в разных зонах выращивания.

- **Сорт Асука** включен в Госреестр по Центрально-Черноземному (5), Северо-Кавказскому (6) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендован для возделывания в Липецкой, Тамбовской, Амурской областях, Приморском и Хабаровском краях. Раннеспелый. В Центрально-Черноземном (5) регионе вегетационный период составляет 115–121 день. Масса 1000 семян — 169,4 г. Высота растений — 85,7 см. Высота прикрепления нижнего боба — 14,0 см. Сорт с высокими показателями урожайности. Содержание протеина — до 42 % на а. с. в. Высокая устойчивость к полеганию и склеротиниозу. Адаптирован к прямому посеву.

СПРАВКА

Норма высева сои зависит от многих факторов: предшественника, подготовки почвы, способа посева. В среднем можно обозначить норму в 500–550 тыс./га, в весе это около 100 кг/га. Но, как показывают многочисленные испытания, влияние нормы высева на урожай не слишком велико, и зачастую находится в диапазоне математической погрешности.

- **Сорт Хана** включен в Госреестр по Центрально-Черноземному (5), Северо-Кавказскому (6) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендован для возделывания в Липецкой, Амурской областях, Приморском и Хабаровском краях. Раннеспелый. В Центрально-Черноземном (5) регионе вегетационный период составляет 110–115 дней. Масса 1000 семян — 154,4 г. Содержание белка в семенах — до 46,5 %, жира — 20,4 %. Высота растений — 85,2 см. Высота прикрепления нижнего боба — 14,7 см. Устойчив

к полеганию, растрескиванию, склеротиниозу.

Хочу также отметить, что в сезоне 2022–23 годов появились новые сорта в линейке компании «Севита» — Юнка, Элина и Тайга. Этим сортам присуща раннеспелость, Тайга — ультраранний сорт для самых северных регионов, а Юнка и Элина — среднеранние. Это сорта так называемой пищевой сои, селекция была направлена на высокое содержание масла и протеина.



ФУНГИЦИДЫ

// ЦЕРИАКС® ПЛЮС

ЦЕРИАКС® ПЛЮС: эффективность подтверждается практикой

В 2022 году в России начались активные продажи сенсационного фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС на основе трех действующих веществ, каждое из которых является наиболее сильным в своем классе. ЦЕРИАКС ПЛЮС зарегистрирован на 12-ти сельхозкультурах, включая сою и горох. Конечно же, такой уникальный препарат просто не мог остаться без внимания российских аграриев и в первый же сезон применения смог завоевать популярность у сельхозпредприятий ключевых регионов страны, работающих в различных климатических зонах. Почему премьера фунгицида оказалась такой успешной? Главная причина — полученные результаты. В этой статье мы расскажем об итогах масштабных испытаний ЦЕРИАКС ПЛЮС от Калининграда до Дальнего Востока.

ЦЕРИАКС ПЛЮС — супер-эффективный фунгицид

ЦЕРИАКС ПЛЮС зарегистрирован на 12-ти сельскохозяйственных культурах, включая сою, горох, люпин и нут. Препарат содержит сразу три действующих вещества: пираклостробин (стробилурины), эпоксиконазол (триазолы) и КСЕМИУМ, или флуксапироксад (карбоксамиды). Каждый из трех активных компонентов препарата дополняет и усиливает действие другого, делая его эффективнее, чем при отдельном применении. А уникальная запатентованная препаративная форма Stick & Stay способствует максимальному усвоению действующих веществ фунгицида растением. В совокупности эти свойства делают применение ЦЕРИАКС ПЛЮС суперэффективным за счет:

- надежного контроля широкого спектра важнейших заболеваний;
- возможности применения фунгицида как превентивно, так и в качестве лечебной обработки;
- высочайшей адаптивности к погодным условиям;
- положительного физиологического влияния на растение за счет AgCelence-эффекта.

Один фунгицид от многих болезней

На территории России сою могут поражать около 35 различных заболеваний, способных ухудшить качество зерна и существенно снизить урожайность, вплоть до полной гибели культуры. Особенно следует выделить пять основных болезней, обладающих высокой вредоносностью: пероноспороз,

Таблица 1. Основные экономически значимые болезни сои

	ПЕРОНОСПОРОЗ	АСКОХИТОЗ	СЕПТОРИОЗ	ЦЕРКОСПОРОЗ	СКЛЕРОТИНИОЗ
Условия заражения	Прохладная погода 20–22 °С и продолжительный период увлажнения листьев (6–12 часов)	Умеренная температура (20–24 °С) и одновременно высокая относительная влажность воздуха, дождливая погода	Высокие температуры 25–28 °С и длительный период увлажнения листьев (более 6 часов)	Высокая температура — 25–30 °С и одновременно высокая относительная влажность воздуха (выше 90 %), продолжительная дождливая и ветреная погода	Относительно невысокие температуры, до 27 °С, дождливая погода или туманы, высокая влажность (орошение), густая и плотная растительная масса в период цветения
Распространение	Во всех регионах выращивания сои	Во всех регионах выращивания сои	Дальний Восток	Приморский край	В севооборотах, насыщенных масличными культурами
Вредоносность	Недобр урожая семян может достигать 50 %, потеря всхожести семян — 30 %, ухудшается качество из-за снижения масла и белка	Снижение урожая на 15–20 %, на 20–40 % снижается всхожесть, погибают растения старших возрастов	Преждевременное массовое усыхание и опадение листьев	Снижение урожая в 2–3 раза, снижение содержания жирных масел и протеина, падает всхожесть	Приводит к значительному снижению урожайности и качества семян

аскохитоз, септориоз, церкоспороз и склеротиниоз. Они распространены практически во всех российских регионах, поэтому очень важно обеспечить сою защиту от этого комплекса патогенов (табл. 1).

Чтобы максимально обезопасить посевы сои, стоит выбирать для ее защиты фунгицид широкого спектра действия,

но при этом важно знать, что не все действующие вещества эффективны в контроле ложной мучнистой росы (пероноспороза). Например, триазолы не защитят культуру от этого заболевания, так как их воздействие на патоген заключается в ингибировании биосинтеза эргостеролов в клеточной стенке, а пероноспорозовые грибы не синтезируют стерол, то есть у азолов нет целевого фермента, на который можно воздействовать. При этом стробилурины способны справиться с пероноспорозом, ингибируя дыхание клеток патогена в митохондриях, а карбоксамиды действуют угнетающе на фермент сукцинатдегидрогеназы в том же процессе. Именно поэтому ЦЕРИАКС ПЛЮС, в составе которого есть вещества из класса стробилуринов и карбоксамидов, демонстрирует высочайшую эффективность в контроле пероноспороза.

Stick & Stay — гарантия защиты в любую погоду

Уникальная формуляция Stick & Stay позволяет препарату ЦЕРИАКС ПЛЮС действовать эффективно даже в сложных погодных условиях. Специально подобранные ингредиенты рецептуры препаративной формы позволяют каплям рабочего раствора распределиться и закрепиться на листе сои за 60 секунд, сводя к минимуму риск их скатывания, сноса порывом ветра и смыва осадками, а также потери эффективности действующих веществ.

Не только лечит

ЦЕРИАКС ПЛЮС, помимо фунгицидного эффекта, оказывает на сою и положительное физиологическое действие за счет пираклостробина и КСЕМИУМ (флуксапироксада),

способных снижать уровень этилена — гормона старения растений. Таким образом, повышается содержание хлорофилла в клетках листового аппарата, что положительным образом отражается на его фотосинтетической активности. AgCelence-эффект помогает культуре лучше противостоять многочисленным абиотическим стрессам, связанным с неблагоприятными погодными факторами, улучшает потребление азота и влаги растением, что в итоге положительно влияет на продуктивность культуры.

ЦЕРИАКС ПЛЮС нет равных от Калининграда до Дальнего Востока

Испытания ЦЕРИАКС ПЛЮС в сельхозпредприятиях

В 2022 году фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС был опробован на полях сельхозпредприятий из разных регионов России. Вячеслав Викторович Полищук, управляющий подразделением ООО «Новое поле» из Калининградской области, рассказал о применении препарата: «Соя для нашего хозяйства — культура новая, интересная своей высокой рентабельностью. В 2022 году мы заложили опыт с применением фунгицида ЦЕРИАКС ПЛЮС и получили прибавку урожайности 2,1 ц/га в сравнении с контролем».

В Краснодарском крае на опытных делянках ООО «Аметист» в условиях среднего инфекционного фона вариант с применением ЦЕРИАКС ПЛЮС в дозировке 0,6 л/га показал прибавку к урожайности 5,2 ц/га по сравнению с контрольным вариантом, а специалисты хозяйства отметили наличие большего количества бобов на одном растении, в среднем на 3,7, чем на контроле (фото 1).

Фото 1. Результаты применения ЦЕРИАКС ПЛЮС в ООО «АК «Аметист»



«Обработка ЦЕРИАКС ПЛЮС помогла сое раскрыть свой потенциал и образовать на каждом растении от 35 до 50 бобов. Наше хозяйство планирует в 2023 году включить препарат ЦЕРИАКС ПЛЮС в производственную фунгицидную защиту сои.»



Аркадий Бенцель, главный агроном ООО «Раковское», Приморский край

ФУНГИЦИДЫ

ЦЕРИАКС® ПЛЮС

В ряде хозяйств Тамбовской области в условиях среднего уровня прессинга болезней ЦЕРИАКС ПЛЮС продемонстрировал отличные результаты в сравнении с производственной схемой: на посевах с ЦЕРИАКС ПЛЮС не наблюдались симптомы заболеваний, средняя прибавка урожайности составила 2,5 ц/га (график 1, 2, фото 2).

В производственных условиях сельхозпредприятия ООО «Раковское» из Приморского края дополнительная фунгицид-

ная обработка ЦЕРИАКС ПЛЮС помогла сохранить 5 ц/га урожая сои в сравнении с вариантом хозяйства и однократной фунгицидной обработкой. Главный агроном предприятия Аркадий Николаевич Бенцель рассказал об условиях, в которых проводились испытания препарата: «В течение вегетационного периода наблюдалось большое количество осадков, постоянное переувлажнение почвы и высокие температуры, что способствовало развитию таких заболеваний как септориоз, церкоспороз, пероноспороз и др. Но фунгицидная обработка ЦЕРИАКС ПЛЮС помогла сое раскрыть свой потенциал и образовать на каждом растении от 35 до 50 бобов. Наше хозяйство планирует в 2023 году включить препарат ЦЕРИАКС ПЛЮС в производственную фунгицидную защиту сои» (график 3).

Испытания фунгицидов на сое в АгроЦентрах BASF В 2022 году на базе АгроЦентров и ДемоЦентров BASF из разных регионов была

заложена масштабная программа по изучению эффективности основных фунгицидов для защиты сои, представленных на российском рынке. Испытания препаратов проводились в разных природно-климатических зонах со степенью инфекционного фона от низкого до высокого в рамках однократной обработки. Причем фунгициды ЦЕРИАКС ПЛЮС и ПИКТОР® АКТИВ применялись в минимальной зарегистрированной норме расхода, а все остальные препараты — в максимальной. В результате этих экспериментов во всех АгроЦентрах и ДемоЦентрах была зафиксирована максимальная эффективность (урожайность и рентабельность) на вариантах с фунгицидами компании BASF. Причем наибольший средний показатель урожайности и дополнительной прибыли трех АгроЦентров был на варианте с фунгицидом ЦЕРИАКС ПЛЮС в дозировке 0,6 л/га (даже при пересчете стоимости препаратов в ценах 2023 года) (график 4).

Эксперимент в условиях Дальнего Востока из-за высокого прессинга заболеваний, присущего этому региону, проводился в условиях двукратной обработки фунгицидами. В Амурской области в АгроЦентре BASF Благовещенск двукратная обработка фунгицидами ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,6 л/га + ПИКТОР АКТИВ 0,6 л/га сохранила 11 центнеров сои на гектар! (график 5)

В Приморском крае соя сорта Киота в ДемоЦентре BASF на фоне двукратного применения фунгицидов ЦЕРИАКС ПЛЮС 0,6 л/га + ПИКТОР АКТИВ 0,6 л/га показала максимальную прибавку к урожайности 13,3 ц/га по сравнению с контролем (график 6, фото 3).

Непревзойденная эффективность не только на сое

2022 год стал сезоном испытания ЦЕРИАКС ПЛЮС не только на сое, но и на горохе. В ДемоЦентре BASF Пенза фунгицид продемонстрировал отличную эффективность в контроле заболеваний на этой

Результаты применения ЦЕРИАКС ПЛЮС на сое в Тамбовской области

График 1. Урожайность сои в ИП Зубарева

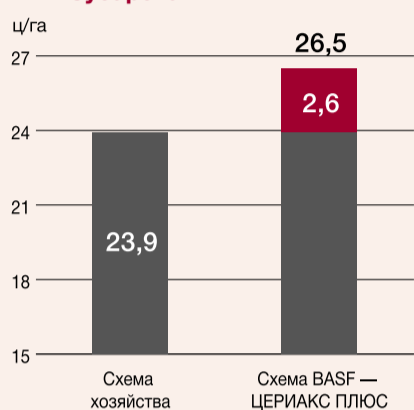


График 2. Урожайность сои в ООО «Липовка»

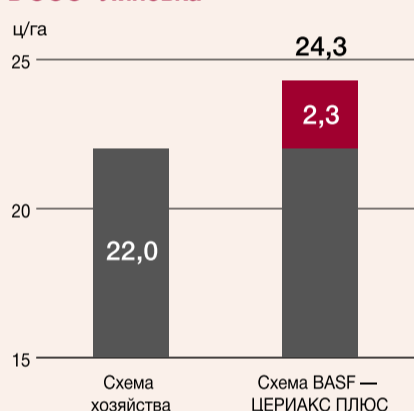


Фото 2. Эффективность ЦЕРИАКС ПЛЮС в контроле пероноспороза в ООО «Рассвет»

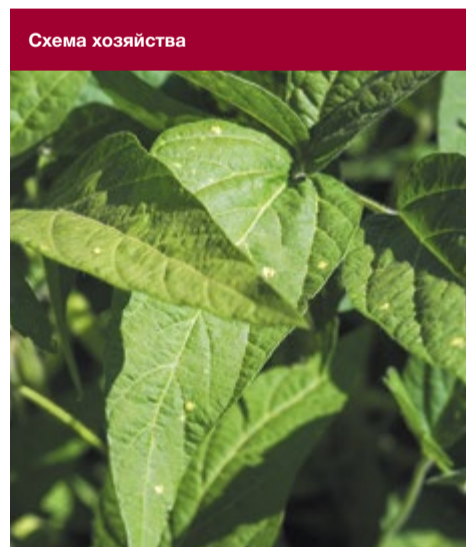
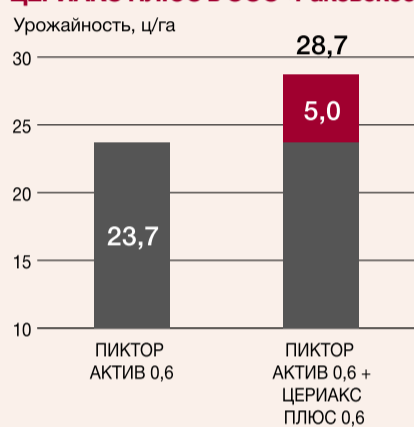


Схема BASF: ЦЕРИАКС ПЛЮС

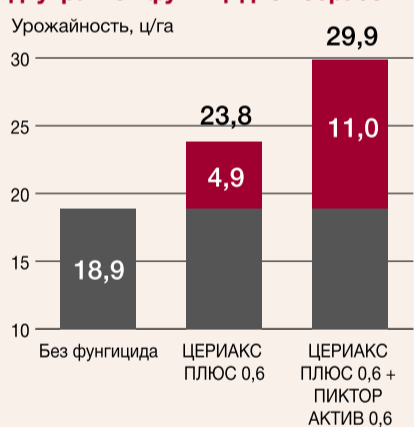


График 3. Результаты применения ЦЕРИАКС ПЛЮС в ООО «Раковское»



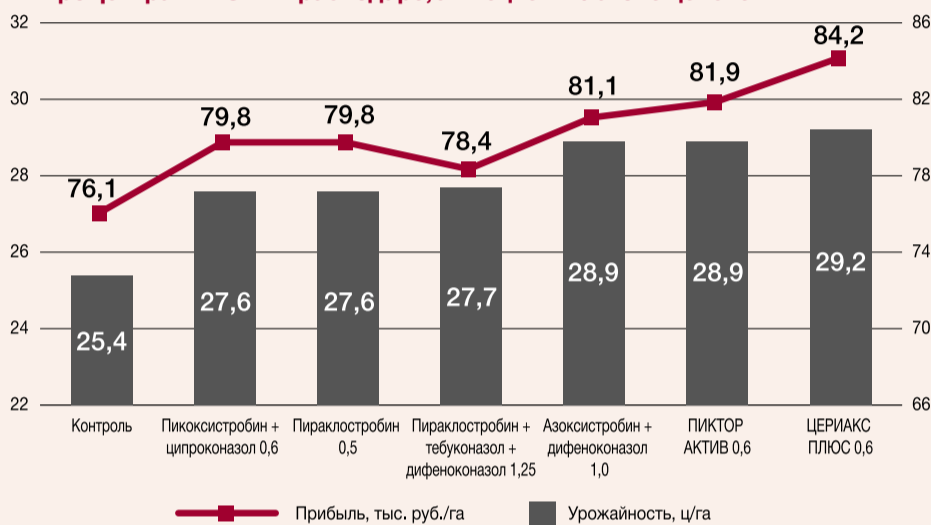
Приморский край, 2022 г.

График 5. ЦЕРИАКС ПЛЮС в рамках двукратной фунгицидной обработки



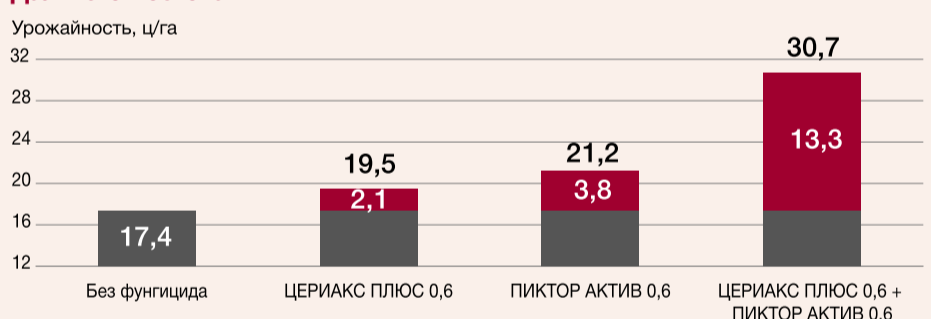
АгроЦентр BASF Благовещенск, 2022 г.

График 4. Средние показатели урожайности и прибыли, полученные в АгроЦентрах BASF в Краснодаре, Липецке и Благовещенске



Стоимость 1 тонны сои — 30 тыс. руб.; стоимость препаратов по прайс-листу 2023 г.

График 6. ЦЕРИАКС ПЛЮС в условиях высокого инфекционного фона Дальнего Востока



ДемоЦентр BASF Приморье, 2022 г.

Фото 3. Положительное физиологическое влияние фунгицидов на сою



ДемоЦентр BASF Приморье, 2022 г.

ФУНГИЦИДЫ

// ЦЕРИАКС® ПЛЮС



Максим Черников,
исполнительный директор по Сетевскому отделе-
нию ООО «Эксима Агро», Орловская область

«Горох убрали с урожайностью 35,5 ц/га и остались довольны применением препарата. В дальнейшем планируем увеличить его использование не только в посевах гороха, но и озимой пшеницы, ячменя, сои.»

культуре. Горох, обработанный ЦЕРИАКС ПЛЮС, показал урожайность на 11,1 ц/га больше, чем в варианте без фунгицидной обработки, и на 2,9 ц/га выше в сравнении с вариантом применения базового однокомпонентного фунгицида ОПТИМО®.

В ДемоЦентре Алтай горох сорта Сантана после двукратной фунгицидной обработки ЦЕРИАКС ПЛЮС + ПИКТОР АКТИВ был урожайнее на 4,0 ц/га, чем на участке, обработанном альтернативными фунгицидами (график 7).

Опыты, проходившие на полях сельхозпредприятий, также подтвердили высокую эффективность схемы фунгицидной защиты гороха, в которую входил ЦЕРИАКС ПЛЮС. Исполнительный директор по Сетевскому отделению ООО «Эксима Агро» (Орловская область) Максим Александрович Черников поделился результатами эксперимента: «Мы применили фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС в фазу начала бутонизации гороха по первым признакам проявления ржавчины на нижних листьях. После обработки в течение двух недель стояла жаркая

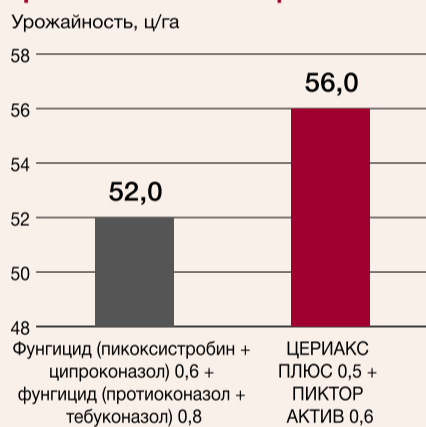
погода, а потом произошло резкое снижение температуры и начались интенсивные туманы, но даже в этот период растения оставались чистыми от болезней. Горох убрали с урожайностью 35,5 ц/га и остались довольны применением препарата. В дальнейшем планируем увеличить его использование не только в посевах гороха, но и озимой пшеницы, ячменя, сои».

Главный агроном участка № 2 ЗАО «Мордовский бекон» (Республика Мордовия) Иван Михайлович Корякин рассказал, что урожайность гороха, который обработали фунгицидом ЦЕРИАКС ПЛЮС в фазу лопатки, составила 25,6 ц/га, что на 4,2 ц/га выше, чем с применением другого фунгицида.

Главный агроном ООО «ВИРТ» (Алтайский край) Дмитрий Сергеевич Емельянов высоко оценил полученный результат применения новинки на полях хозяйства: «ЦЕРИАКС ПЛЮС — мягкий фунгицид для защиты гороха, он эффективно справляется с такими заболеваниями культуры как ржавчина и обладает очень хорошим озеленяющим эффектом. На горохе после обработки не наблюдалось никакой фитотоксичности либо стресса, а результаты по урожайности — 45,3 ц/га — говорят сами за себя».

Результаты испытания ЦЕРИАКС ПЛЮС на сое и горохе в 2022 году подтвердили эффективность препарата и доказали, что в руках российских аграриев появился по-настоящему универсальный фунгицид, защищающий культуры от основных экономически значимых заболеваний и обеспечивающий высокую эффективность в разных почвенно-климатических условиях. Ждем не менее впечатляющих результатов применения ЦЕРИАКС ПЛЮС в новом сельскохозяйственном сезоне!

График 7. Результаты применения ЦЕРИАКС ПЛЮС на горохе



На вариантах в качестве гербицида применяли: КОРУМ® 1,4 л/га + ПАВ ДАШ® 0,7 л/га
ДемоЦентр BASF Алтай, 2022 г.

ПРИМЕНЯЕМ ЦЕРИАКС ПЛЮС ПРАВИЛЬНО



Юлия Колесникова, менеджер по маркетингу препаратов для сои, бобовых культур и сахарной свеклы компании BASF

ЦЕРИАКС ПЛЮС зарегистрирован для однократного и двукратного внесения на сое для контроля таких заболеваний как пероноспороз, септориоз, церкоспороз, аскохитоз, а на горохе — для контроля ржавчины и аскохитоза. Препарат может применяться в лечебно-профилактических целях, когда симптомы болезни отсутствуют, но погодные условия складываются благоприятно для развития заболевания, а также с лечебной целью — когда симптомы уже видны в поле. За лечебное действие в фунгициде отвечает эпоксиконазол, а на защиту одинаково эффективно работают как пираклостробин, так и КСЕМИУМ (флуксапироксад).

Но не стоит забывать, что болезнь всегда проще предупредить, чем лечить, поэтому проводить фунгицидную обработку на сое рекомендуется профилактически. Во-первых, потому что даже первые упущенные симптомы заболевания могут нанести вред и снизить урожайность культуры. Во-вторых, в случае массового развития заболеваний в разгар сезона может быть сложно бы-

стро найти эффективный препарат. В-третьих, при развитии заболевания достаточно не просто однократно произвести фунгицидную обработку на значительных посевных площадях, а лечебные обработки эффективны при их проведении по первым симптомам болезни в начале инфицирования.

Норма внесения фунгицида выбирается в зависимости от инфекционного фона на поле:

- В условиях низкого и среднего инфекционного фона рекомендуется применение ЦЕРИАКС ПЛЮС в норме расхода 0,6 л/га.
- В условиях повышенного пресинга заболеваний и практики применения однократной фунгицидной обработки возможно увеличение нормы расхода препарата до 0,8 л/га.
- На Дальнем Востоке, где инфекционный фон особенно высокий и существует риск появления ранних заболеваний, целесообразна двукратная обработка ЦЕРИАКС ПЛЮС в норме расхода 0,4–0,5 л/га. При этом первую профилактическую обработку фунгицидом следует проводить как можно раньше, начиная с фазы ветвления, а вторую — в фазу бутонизации–начала массового цветения или при первых признаках развития болезней.

ЦЕРИАКС ПЛЮС может применяться на сое не только самостоятельно, но и в комплексной программе с другими фунгицидами: базовым препаратом ОПТИМО и универсальным ПИКТОР АКТИВ, который обладает пролонгированным действием и возможностью защиты сои от такого вредоносного заболевания как склеротиниоз.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА // ПОВОЛЖЬЕ

Соя — это перспективная культура для Поволжья!

У сельхозпроизводителей Поволжья существует мнение, что соя — культура не для этого региона, так как климат, отличающийся высокими летними температурами и отсутствием осадков в критические для развития сои периоды, не позволит получить достойную рентабельность. Однако в последние годы, благодаря появлению ультраранних сортов и совершенствованию технологии выращивания, все больше хозяйств начинает проявлять интерес к этой культуре. А тот факт, что соя может давать достойные урожаи в Поволжье, подтвердили результаты первого «Соевого демополигона» на базе предприятия «Сев-07» в Приволжском районе Самарской области.



Дмитрий Блинов, менеджер по технической поддержке продаж компании BASF в Самарской области

Технология возделывания сои

Основная проблема при возделывании сои в Поволжье — это климат, который харак-

теризуется малым количеством осадков, особенно в ключевые для сои фазы развития. Поэтому главная задача — накопить осадки и сохранить их в почве, для этого необходимо уделять особое внимание технологии обработки и севообороту. В Поволжье соя чаще всего сеется после зерновых культур, сои и иногда после подсолнечника (нежелательно). В основном практикуется классическая или минимальная технология обработки почвы, но есть хозяйства, возделывающие сою по No-till. Обязательный прием — весеннее закрытие влаги боронованием. Не менее важна и борьба с сорной растительностью, так как сорняки — это главные конкуренты сои в борьбе за влагу.

Аграрии Поволжья стараются выбирать ранние сорта, отличающиеся высоким размещением нижнего боба, так как при низком расположении и плохой выровненности поля наблюдаются большие потери урожая. Оптимальные сроки

сева сои в нашем регионе — с 15–18 мая и до конца месяца, но при больших объемах производства целесообразно начинать посев в первой декаде мая, южные районы приступают к посеву на 1,5 недели раньше. Почву перед посевом стараются хорошо выровнять, чтобы снизить потери при уборке. Посев проводится в основном зерновыми сеялками обычным рядовым способом, но есть хозяйства, высевующие сою широкорядным способом. Также практикуется посев зерновыми сеялками через один сошник с междурядьем 30–34 см. Норма высева в большинстве случаев составляет 700 тыс./га.

Обработка семян

На заре возделывания сои в Поволжье хозяйства не протравливали семена, и болезней, действительно, не было, но по мере увеличения площадей под этой культурой стало появляться больше про-

блем и с корневыми гнилями и болезнями всходов. Поэтому сейчас протравливают семена почти все сельхозпредприятия, серьезно занимающиеся соей. Протравливание — это наименее затратная операция в общей системе защиты, при этом ее эффективность крайне высока. Следует помнить, что ошибки при протравливании нельзя будет исправить, поэтому к выбору протравителя и техники для обработки семян нужно подходить очень тщательно. В некоторых хозяйствах нашего региона существует проблема с вредителями всходов, в частности с подгрызающей совкой, которая ведет скрытый образ жизни и наносит большой урон культуре. Эту проблему помогает решать протравитель СТАНДАК ТОП, в составе которого — мощное инсектицидное действующее вещество фипронил, обладающее высокой эффективностью и против ростковой мухи, а также проволочника.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА // ПОВОЛЖЬЕ

Сегодня большинство хозяйств Поволжья понимают, что инокуляция — это достаточно простой и эффективный прием, обеспечивающий сою питанием, и может полноценно заменить внесение удобрений. Многие агропроизводители на практике смогли убедиться в технологичности инокулянта ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР. Обработку этим инокулянтом можно проводить за 90 суток до посева, что существенно снижает нагрузку на персонал хозяйства в пиковый период посевной. К тому же инокулянт ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ можно наносить на семена за один прием в баковой смеси с протравителями ДЭЛИТ ПРО и СТАНДАК ТОП, что позволяет не только сэкономить ценное время, но и снизить травмированность семян сои при обработке. Соя очень чувствительна к травмированности семян, что может сильно повлиять на густоту и продуктивность посевов.

Защита посевов сои

В Поволжье редко используются почвенные гербициды, в основном лишь на орошаемых полях. Это связано с недостатком почвенной влаги в поверхностном слое. Большой упор делается на обработку страховыми гербицидами. Основная проблема — марь белая, которую эффективно контролирует гербицид КОРУМ. Также в посевах сои вызывает затруднение борьба с вьюнком и многолетними сорняками, такими как осот, молочай лозный; однолетними и зимующими сорняками — ромашкой, амброзией трехраздельной, щирицей запрокинутой, падалицей подсолнечника. Проблемы с многолетними сорняками решает осенняя обработка глифосатом, предпосевная культивация и страховая обработка КОРУМ. Если требуется вторая обработка, мы рекомендуем применять гербицид БАЗАГРАН или противоэлаковый препарат в зависимости от состава сорной растительности на поле.



Если говорить о заболеваниях, то наиболее вредоносными являются болезни всходов и корневой системы. Как правило, это фузариозы, но в последние годы встречаются и бактериозы. Также распространены пероноспороз, септориоз, белая гниль. В сезоне 2022 года высокую эффективность в контроле пероноспороза продемонстрировал новый трехкомпонентный фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС. В отдельные годы наблюдается развитие склеротиниоза, и в такой ситуации необходимо работать фунгицидом ПИКТОР АКТИВ.

В период созревания сои в Поволжье зачастую возникает проблема растрескивания бобов, что приводит к большим потерям урожая. Мы рекомендуем в таких случаях проводить десикацию препаратом БАСТА. Пока это не самый распространенный агроприем, но у него есть большой потенциал. Обработка десикантом БАСТА позволяет выровнять посевы по созреванию, ускорить созревание и естественную сушку урожая, предотвратить растрескивание бобов, так как БАСТА работает мягко и хорошо подходит для десикации культур с бобами или стручками.

Перспективы развития производства сои

Однозначно можно сказать, что у сои в Поволжье — большие перспективы. Все больше и больше сельхозпроизводителей региона проявляют интерес к сое, особенно в условиях невысоких цен на основную сельхозпродукцию. Проблем со сбытом урожая нет. Так, в 2022 году была запущена первая очередь завода ГК «ЭФКО» по переработке масличных и зернобобовых культур, в том числе сои. С экономической точки зрения соя выгоднее многих других культур, так как цена на нее не подвергается большим скачкам. Хозяйства Приволжского федерального округа получают урожайность на богаре в среднем 1–1,5 т/га, но на хороших полях с достаточной влагообеспеченностью можно получать и 2–2,5 т/га.

BASF — ЛИДЕР «СОЕОВОГО ДЕМОПОЛИГОНА»!



Команда BASF — победитель «Соевого демополигона – 2022»

В 2022 году в Самарской области прошел масштабный эксперимент по возделыванию сои, итоги которого были подведены на «Соевом демополигоне» в рамках Дня поля в Поволжье, проходившего на базе ООО «Сев-07».

Его участниками и консультантами стали производители семян сои, поставщики средств защиты растений и удобрений, а также производители сельхозтехники. Контроль за проведением эксперимента и оценку результатов осуществляли ученые Самарского государственного аграрного университета.

На делянках сои размером по 4,5 га в условиях богары и орошения были испытаны 4 системы защиты растений от разных производителей СЗР. Кроме того, одна делянка была выделена под вариант со схемой защиты хозяйства, которая включала в себя как препараты компании BASF, так и других производителей.

По итогам наблюдения и решения независимого жюри на «Соевом демополигоне» были названы победители в четырех номинациях.

«Самое чистое поле» — первая и единственная номинация, в которой компания BASF заняла второе место, уступив всего 1 % победителю. Но можно ли назвать такой результат проигрышем? Дело в том, что наряду с прочими равными условиями BASF досталась самая засоренная делянка, что и было зафиксировано жюри: на момент первой гербицидной обработки на делянке компании насчитывалось 390 сор-

няков на 1 м², а на делянке победителя в номинации — 100 сорняков на 1 м². Поэтому результат работы гербицидов BASF — 98 % — можно назвать победой! Кроме того, на делянке компании была отмечена самая низкая фитотоксичность от применения гербицидов.

В номинации «Самая высокая продуктивность семян» компания BASF была объявлена победителем, получив на богаре 23,3 ц/га, а на орошении — 38 ц/га. Причем если на богаре отрыв от конкурентов был небольшим, то на поливе он составил до 4,5 ц/га в сравнении с некоторыми конкурентными схемами, а это порядка 16 тысяч рублей дополнительной прибыли с гектара!

Приз в номинации «Самая экономичная схема» также достался BASF, что немало удивило конкурентов, потому что оригинальные препараты зачастую стоят дороже дженериков. Но специалисты компании смогли рассчитать схему защиты растений и подобрать препараты таким образом, чтобы она была по карману большинству сельхозпроизводителей и могла, как говорится, «выйти в массы». Именно поэтому и в номинации «Самая высокая рентабельность» схема защиты сои BASF также была признана лучшей.

Таким образом, благодаря победе сразу в трех номинациях конкурса компания BASF с комплексной системой защиты сои была заслуженно признана лидером «Соевого демополигона 2022»!

По материалам газеты «Крестьянский двор»

СЕЛЕКЦИЯ СОИ // КОМПАНИЯ «СОКО»

Поволжье — претендент в тройку лидеров по соеосеянию

Поволжье располагает большими резервами для производства сои. Естественные ресурсы тепла и влаги, система орошения сельхозземель позволяют получать рентабельные урожаи этой культуры. Учитывая тот факт, что соя пока занимает в Поволжье малые площади, потенциал соеосеяния в регионе велик. У Поволжья есть все шансы вслед за Дальним Востоком и Центральной Россией войти в тройку регионов — лидеров по соеосеянию.

Для активного развития соеосеяния в Поволжье есть все условия. Возможно, отчасти тот факт, что сегодня соя не является в регионе одной из ключевых культур, можно объяснить инертностью сельского хозяйства, сложившимися традициями. У большинства поволжских аграриев было очень мало информации по сое, они не имели дела с этой культурой и опасались вводить ее в севооборот. С другой стороны, развитие соеосеяния тормозилось логистическими проблемами: в самом регионе не было достаточных перерабатывающих мощностей, а длинные логистические цепочки снижали рентабельность культуры.

Сегодня спрос на сою и продукты ее переработки растет, повышается информированность сельхозпроизводителей. Из нашего опыта: мы неоднократно уча-

ствовали в конференциях и семинарах, посвященных этой культуре в регионе, с недавних пор в Поволжье проводится «День соевого поля». Аргументом в пользу соеосеяния является и способность сои восстанавливать почву после традиционных для региона пшеницы и ячменя — есть возможность сэкономить на азотных удобрениях. К тому же рядом, в Центральном федеральном округе, вводятся в строй новые перерабатывающие мощности, это упрощает и удешевляет логистику. В 2021 году создан «Соевый союз ПФО», что тоже говорит о росте интереса к культуре. Соответственно, повышается интерес селекционеров и производителей семян к региону.

В Самарской области в 2022 году был заложен первый «Соевый демонстрационный полигон», где компания «СОКО» презенто-

вала семь сортов сои, адаптированных к местным природно-климатическим условиям: **СК АРТИКА, АВАНТА, БАРА, СК УНИКА, СК РУСА, СК АЛЬТА, СК ДОКА**. Все сорта показали стабильную и высокую урожайность, а также продемонстрировали очень достойный уровень протеина. При этом средневзвешенная урожайность по раннеспелым сортам на демополигоне составила 28,1 ц/га (богара — 24,4 ц/га, орошение — 32,0 ц/га).

Хочу обратить внимание сельхозпроизводителей на ультраскороспелые сорта СК АРТИКА и СК ДОКА, которые сочетают в себе высокую урожайность и возможность из-за очень короткого срока вегетации в любых погодных условиях быть предшественниками под посев озимых культур и вызревать даже в северных регионах, таких как Нижегородская область, Чуваш-

ская республика, Республики Татарстан и Башкортостан.

Еще один перспективный сорт для Поволжья — АВАНТА. В демопосеве он оказался самым высокоурожайным среди раннеспелых сортов на богаре (сплошной сев), показав урожайность 30 ц/га.

По расчетам «Соевого союза ПФО», в предыдущие несколько лет средняя урожайность сои на богаре в регионах Поволжья составила 13–18 ц/га, на орошении — 25–38 ц/га. А рентабельность на орошении составляла 160 %, на богаре — 130 %. Учитывая экономический потенциал культуры для сельхозпроизводителей, можно говорить о том, что у сои в регионе — большое будущее!

Александр Слухов,
заместитель президента компании «Соевый комплекс» по научной части

Дефицит элементов питания при возделывании сои



Иван Подлесный, руководитель агронаправления Центр и Северо-Запад компании «Евро-Хим»

Несмотря на то, что урожайность сои в значительной степени отстает от урожайности злаковых культур, потребление элементов питания все равно остается на значительно высоком уровне. Например, на формирование 1 тонны сои требуется, по разным источникам, от 60 до 90 кг азота. Фосфора 20–25, калия 35–40, кальция 25–30 и серы около 10 кг. Все это, при средней урожайности в 3 тонны, требует обязательного внесения удобрений под запланированный урожай с учетом коэффициентов усвоения.

Сезон 2022–2023 выдался для аграрного сектора весьма нетипичным и сложным, особенно в Центральной полосе России. Многим пришлось оставить на полях посевы кукурузы, подсолнечника, сои. А в некоторых областях даже озимая пшеница осталась необранной. Следовательно, внесение основных удобрений на этих площадях не производилось.

Если азотную группу и серосодержащие удобрения можно внести весной, что, как правило, и делается, то с фосфором и калием могут возникнуть проблемы ввиду того, что эти элементы до 80–90 % необходимо вносить заблаговременно и как можно глубже.

Помимо основных элементов питания сое требуются мезоэлементы: сера — до 10 кг/т, кальций и магний с выносом 25–30 кг/т и 8 кг/т соответственно. А также микроэлементы: железо — 0,4 кг/т, марганец и цинк — 0,2 кг/т. Риск недополучить мезо- и микроэлементы связан не только с их малым содержанием в почве, но и с неблагоприятными факторами для их усвоения — отклонение pH от оптимальных значений (5,5–6,5), антагонизм элементов питания, гранулометрический состав почвы, высокое содержание органики и др.

Отметим, что визуальная диагностика дефицитов элементов питания — не самый надежный способ. Дефициты разных элементов питания могут сильно походить друг на друга, у отдельных сортов они могут проявляться специфично. А в некоторых условиях проявление одних дефицитов может маскировать наличие других. Поэтому не забывайте делать агрохимический анализ почвы и планировать комплексную систему минерального питания с учетом особенностей ваших почв!

А теперь разберем, как выглядят наиболее типичные дефициты элементов питания, с которыми могут столкнуться соеводы на полях. Разберем каждый отдельно.

Азот. С недостатком этого элемента столкнуться сложно, так как азотная группа минеральных удобрений самая доступная и неприхотливая во внесении. Можно работать по всей вегетации, от посева до начала физиологического увядания. При остром дефиците мы наблюдаем пожелтение на старых листьях наряду с отставанием в росте. Важно, что при этом прожилки не выделяются и желтеют вместе с листом. Молодые листья могут оставаться более зелеными, но при этом формироваться более мелкими, чем

характерно для сорта. В последствии, без дополнительного внесения этого азота, его нехватка может привести к частичному или полному отмиранию листа, что в свою очередь, влечет за собой снижение фотосинтетического потенциала.

Фосфор. Очень частая проблема, при которой растение также себя чувствует тяжело, это недостаток фосфора. Фосфорное питание предъявляет достаточно высокие требования не только к наличию этого элемента в почве и применяемых удобрениях, но и к окружающим факторам. Учитывая тот факт, что фосфор отвечает за развитие корневой системы, вдобавок он также является структурным элементом основных энергетических соединений в клетках растений — АТФ и АДФ. Даже если внести должное количество фосфорсодержащих удобрений в почву, не всегда можно получить желаемый эффект от этого. Повышенная кислотность или щелочность (pH менее 5 и более 7), низкие температуры в период начала роста сои, отсутствие (недостаток) влаги в корнеобитаемом слое, все это влияет на поведение фосфора в почве, а точнее, на отсутствие каких-либо преобразований и поглощения культурой.

Визуально дефицит фосфора на растениях сои идентифицируется сложно. Соя с дефицитом фосфора, как правило, имеет более тонкие стебли с мелкими листочками, листья могут формироваться более округлыми, растения, в целом, будут отставать в росте. В некоторых случаях соя с дефицитом P будет выглядеть темно-зеленой с синеватым оттенком.



Недостаток калия на сое

Калий. Калий для всех культур выступает своего рода «мостом» между конечной продукцией и самим растением. Помимо того, что калий является помощником для растений в экстренных стрессовых погодных условиях (высокая или низкая температура, засуха), он еще и активно участвует в процессах формирования сахаров и пластических веществ при метаболизме. При недостатке калия у сои образуются недоразвитые семена, что, в свою очередь, сильно снижает урожай. При ярко выраженном дефиците происходит пожелтение краев листьев, которое позже распространяется к центральной жилке листа, пожелтение листа может переходить в некроз.

Сера. Соя — это высокобелковая культура, которая помимо азота потребляет и большое количество серы (до 10 кг на 1 тонну). При дисбалансе соотношения азота к сере (минимум N:S 15:1) хуже происходит усвоение азота, что приводит к недобору по качеству, а именно по протеину. Сера влияет на развитие азотфиксирующих микроорганизмов, и при ее нехватке ухудшается формирование клубеньков и снижается их количество. При дефиците серы в почве, как и на многих других культурах, у сои сначала желтеют молодые листья, а затем и все остальные. Главное отличие этого элемента в том, что сера в растении — это нереутилизируемый элемент, как, например, азот. Сера не перемещается по растению, чтобы восполнить свой дефицит по ярусам. Именно поэтому дефицит серы проявляется на молодых листьях, в то время как азота, наоборот, на старых. При выраженном дефиците серы в почве

важно сочетать почвенное питание и листовые подкормки, чтобы обеспечить растение на весь период вегетации.

Стоит принимать во внимание, что сейчас порядка 75 % пахотных почв в РФ характеризуются недостатком серы, особенно часто с дефицитом этого элемента сталкиваются на почвах с низким содержанием гумуса и легким гранулометрическим составом.

Кальций. Сое требуется большое количество кальция, его потребление сопоставимо с выносом фосфора для этой культуры. Но стоит понимать, что 60–80 % потребленного кальция находится в вегетативной массе растения и после уборки возвращается в поле, и только 20 % от этого объема выносятся с семенами. Кальций оказывает благотворное влияние на клубеньки либо непосредственно, либо путем улучшения pH почвы; прямое и косвенное влияние довольно трудно разграничить. Необходимость кальция для роста растений легко доказать, ограничив корневое питание этим элементом. Темпы роста сразу же снижаются, а через несколько дней кончики корней становятся коричневыми и постепенно отмирают. При недостатке кальция у растений отмирает точка роста, новые листья образуются мелкими, деформированными, со следами некроза. Вероятность столкнуться с дефицитом кальция невысока и все же это возможно, особенно на кислых почвах, где в почвенно-поглощающем комплексе кальций уступает место железу и алюминию.



Недостаток магния

Магний. Магний является центральным элементом молекулы хлорофилла, одним из факторов активации многих ферментов и выполняет несколько функций. Магний необходим для фотосинтеза; если его содержание падает слишком низко, это ограничивает ассимиляцию CO₂. Магний играет важную роль в симбиотической фиксации азота растением. Его недостаток приводит к снижению активности хлоропластов и в итоге фотосинтеза в целом. Дефицит магния проявляется в форме характерного межжилкового хлороза и локализован, прежде всего, на старых листьях. Это единственный межжилковый хлороз, характерный для дефицитов, который сначала проявляется на более старых частях растения.

С недостатком магния легко столкнуться на почвах легкого гранулометрического состава, почвах богатых органикой или после внесения органических удобрений.



Недостаток бора на сое

Бор. Бор играет незаменимую роль при выращивании сои, он способствует лучшему обмену углеводов, улучшает опыление цветков за счет увеличения количе-

ства пыльцы. При его недостатке замедляются ростовые процессы клубеньковых бактерий и снижается усвоение кальция. Ни один обменный процесс, который происходит в растении, не обходится без участия бора.

Дефицит проявляется в виде пожелтения листьев со скручиванием кончиков, межжилкового хлороза, отмирания кончиков листьев и точки роста (как при дефиците кальция) и замедления роста корней.

Молибден. Молибден по своей природе является ключевым элементом для образования и активации деятельности клубеньковых бактерий. Тот факт, что молибден входит в состав более 20 ферментов, уже говорит о том, что роль этого элемента, а уж тем более и момент образования его дефицита недопустимы. При дефиците молибдена происходит повсеместный сбой в растении, начиная от проявления азотного голодания, так как клубеньки на корнях не растут и не усваивают атмосферный азот, так и нарушается транспортировка азота уже усвоенного из корней в листья.



Дефицит железа

Железо. В почве его достаточно количество, но вот усвоение из почвы ограничивает ряд факторов, таких как повышенная щелочность почвы, переизбыток карбонатов. В этом случае железодефицит будет наблюдаться повсеместно. Визуальный признак нехватки железа — характерный межжилковый хлороз, при этом, центральная жилка остается заметной, сильнее всего проявляется на молодых листьях, поскольку железо, как и сера, малоподвижно в растении. Наряду с хлорозом, при дефиците железа нарушается процесс образования клубеньков, и их количество на корнях сои будет снижаться. С дефицитом железа можно столкнуться на почвах с высоким pH (выше 7), высоким содержанием Са, после проведения известкования/гипсования или карбонатных почвах. А также почвах с высоким содержанием Na или засоленных почвах.

Цинк. Недостаток этого элемента легко спутать с недостатком железа или магния. Визуально он проявляется как тот же межжилковый хлороз, но на старых листьях, что характерно и для магния. На ранних этапах может выглядеть как межжилковая пятнистость.

Помните, что лучший способ предотвратить потери урожая — это грамотно выстроенная система питания ваших растений. Не стоит доводить до проявления признаков дефицита тех или иных элементов питания, потому что их проявление — это уже сигнал о недоборе урожая в этом сезоне.

Источники:

1. Soybean nutrition requirements. Integrated Crop Management. Iowa State University. <https://crops.extension.iastate.edu/>
2. Wortmann, C.S., Krienke, B.T., Ferguson, R.B., and Maharjan, B. 2018. Fertilizer recommendations for soybean. G859. NebGuide. <http://extension.unl.edu/publications>
3. B. Golden, 2014 Diagnosing Nutrient Deficiencies in Soybeans. Mississippi State University. <https://www.mississippi-crops.com/>
4. Symptom Identification Key for Nutrient Deficiencies in Soybeans. Institute of Agriculture and Natural Resources. <https://cropwatch.unl.edu/>
5. С использованием фотоколлекции Института питания растений (IPNI) <http://www.ipni.net/>

ФУНГИЦИДЫ

ПИКТОР® АКТИВ

ПИКТОР® АКТИВ — фунгицид широкого профиля

Универсальность и контроль широкого спектра патогенов — такие требования предъявляются современным сельхозпроизводством к препаратам для защиты посевов от болезней. Но возможно ли создать такой фунгицид, который можно применять на разных культурах без «провалов» в эффективности? Компания BASF доказала, что это реально, на примере инновационного фунгицида ПИКТОР АКТИВ. Он одинаково хорошо работает на защите сои, рапса, подсолнечника, кукурузы и других культур от большинства экономически значимых заболеваний и обладает доказанной эффективностью против пероноспороза и склеротиниоза, что не под силу многим конкурентным продуктам.

Новое слово в защите сои

Инновационность ПИКТОР АКТИВ обусловлена прежде всего составом препарата. В него, помимо уже давно и надежно зарекомендовавшего себя пираклостробина из класса стробилуринов, входит боскалид — действующее вещество из новейшего класса карбоксамидов с механизмом действия SDHI. Этот сегмент только начинает развиваться на российском рынке и имеет достаточно большие перспективы. Если говорить непосредственно о защите сои, то добавление боскалида в состав препарата и увеличение содержания пираклостробина до 250 г/л в сравнении с базовым однокомпонентным фунгицидом ОПТИМО® (200 г/л пираклостробина) позволило существенно расширить и улучшить спектр контроля патогенов. В него входят такие заболевания как аскохитоз, церкоспороз, антракноз, пероноспороз и — что особенно важно — склеротиниоз, в последнее время набирающий обороты на территории России (график 1). При этом очень важно, что пираклостробин и боскалид обладают разными механизмами действия, а это означает, что риск возникновения резистентности у патогенов минимален.

Не только составом единым

Высокая эффективность ПИКТОР АКТИВ обусловлена не только составом, но и его препаративной формой. Почему это не менее важно, чем то, что внутри? Дело в том, что на эффективность проникновения действующих веществ в ткани растения влияет множество факторов, в частности погодные условия, которые, к сожалению, становятся все более непредсказуемыми. Компания BASF разработала уникальную формуляцию для фунгицида ПИКТОР АКТИВ, которая обеспечивает быстрое и надежное закрепление действующих веществ на листе и высокую скорость их проникновения в растение. Благодаря этому можно не переживать, что дождь после обработки попросту «смоет» все вложенные средства. Даже если спустя 3 часа после обработки ПИКТОР АКТИВ выпадут осадки, около 70–80 % действующих веществ сохранится на поверхности листьев.

Урожай в плюсе

Современный фунгицид — это уже не просто средство для защиты сельхозкультур от болезней. Открытие действующих веществ из класса стробилуринов, а именно пираклостробина, изменило привычные представления и позволило говорить о наличии так называемого физиологического, или AgCelence-эффекта. Он повышает устойчивость растений к неблагоприятным факторам окружающей среды, таким как засуха, повышенная солнечная инсоляция и др. Уве-

личенная дозировка пираклостробина в составе ПИКТОР АКТИВ позволила добиться еще более ярко выраженного AgCelence-эффекта, что положительно сказывается на потенциале урожайности. Благодаря этому применение фунгицидов, особенно такого инновационного препарата как ПИКТОР АКТИВ, окупается даже при отсутствии заболеваний.

Все, что нужно знать о контроле склеротиниоза

Одно из самых вредоносных заболеваний в посевах многих маргинальных сельхозкультур таких как соя, подсолнечник, рапс — это склеротиниоз, или белая гниль. Оно вызывается различными патогенами вида *Sclerotinia*, в частности *Sclerotinia sclerotiorum*. Источником заражения являются склероции, которые зимуют в почве и растительных остатках предшествующих культур. Именно поэтому проблема склеротиниоза особенно остро стоит в тех регионах, где севообороты насыщены рапсом и подсолнечником, и высев сои после этих культур сопряжен с большим риском поражения посевов склеротиниозом. Однако рыночная конъюнктура диктует свои условия, и зачастую нелегко найти компромисс между высокой маржинальностью и агротехнологией. Выход есть — бороться со склеротиниозом с помощью фунгицидов с доказанной эффективностью против этого патогена. Почему мы так акцентируем на этом внимание? Все дело в том, что сегодня на рынке представлено не так много препаратов, способных надежно контролировать склеротиниоз. Многие фунгицидные действующие вещества обладают слабой эффективностью против этого патогена. Так, по данным The North Central Regional Committee on Soybean Diseases (США), среди множества действующих веществ наибольшую эффективность в контроле склеротиниоза показывает боскалид (табл. 1).

Это подтверждается и исследованиями, проведенными в России. В производственном опыте, заложенном в АгроЦентре BASF Благовещенск в 2021 году, фунгицид ПИКТОР АКТИВ обеспечил чистоту посевов сои от склеротиниоза, в то время как на контрольном варианте отмечалось достаточно сильное поражение растений этим патогеном (фото 1).

Обработка ПИКТОР АКТИВ позволяет сохранить растения сои здоровыми, с большим количеством бобов, что положительно сказывается на урожайности культуры. В опыте колхоза «Колос» Амурской области сравнивалась эффективность трех фунгицидов и их влияние на продуктивность сои в условиях заражения склеротиниозом (график 2). Больше всего урожая (+3,3 ц/га) удалось сохранить на варианте с обработкой ПИКТОР АКТИВ в норме расхода 0,8 л/га.

Фото 1. Биологическая эффективность ПИКТОР АКТИВ в контроле склеротиниоза



АгроЦентр BASF Благовещенск, 2021 г.

График 2. Влияние фунгицидов на урожайность сои в условиях высокого прессинга склеротиниоза

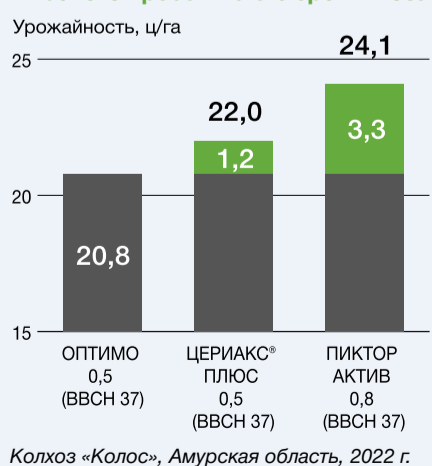


График 1. Биологическая эффективность ПИКТОР АКТИВ 0,6 л/га против основных заболеваний сои

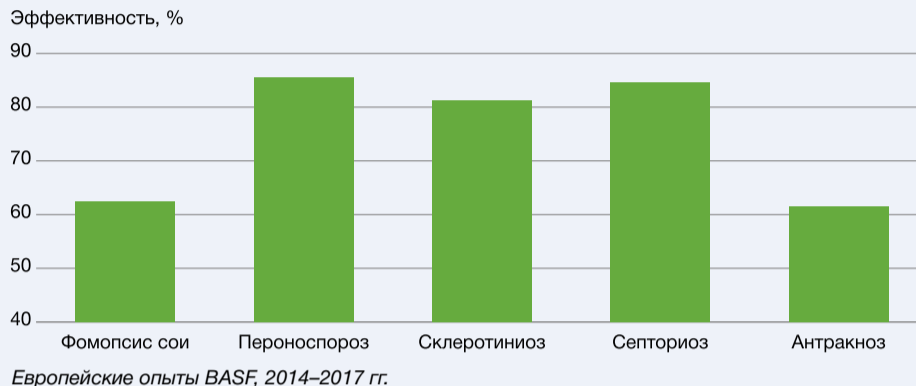


Таблица 1. Эффективность фунгицидов в контроле склеротиниоза сои

ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО, %	ПРЕПАРАТ / ТОРГОВАЯ МАРКА	НОРМА РАСХОДА, FL OZ	ЭФФЕКТИВНОСТЬ	
11	Azoxystrobin 22,9 %	Quadris 2,08 SC, multiple generics	6,0–15,5	+
	Fluoxastrobin 40,3 %	Aftershock 480 SC, Evito 480 SC	2,0–5,7	—
	Picoxystrobin	Aproach 2,08 SC	6,0–12,0	+++*
	Pyraclostrobin 23,6 %	Headline 2,09 EC/SC	6,0–12,0	—
3	Cyproconazole 8,9 %	Alto 100SL	2,75–5,5	—
	Flutriafol 11,8 %	Topguard 1,04 SC	7,0–14,0	++
	Propiconazole 41,8 %	Tilt 3,6 EC, multiple generics	4,0–6,0	—
	Prothioconazole 41,0 %	Proline 480 SC6	2,5–5,0	++
1	Tetraconazole 20,5 %	Domark 230 ME, multiple generics	4,0–5,0	++
	Thiophanate-methyl	Topsin-M, multiple generics	10,0–20,0	++
29	Fluazinam 40,0 %	Omega 500 DF	0,75–1,0 pts	+++
7	Boscalid 70 %	Endura 0,7 DF	3,5–11,0	++++
	Inpyrflumax 31,25 %	Excalia 2,84 SC	2,0	—
11	Azoxystrobin 25,3 %	Topguard EQ 4,29 SC	5,0–7,0	○
3	Flutriafol 18,63 %			
11	Azoxystrobin 18,2 %	Quadris Top 2,72 SC	8,0–14,0	—
3	Difenoconazole 11,4 %			
11	Azoxystrobin 19,8 %	Quadris Top SBX 3,76 SC	7,0–7,5	○
3	Difenoconazole 19,8 %			
11	Azoxystrobin 7,0 %	Quilt 1,66 SC, multiple generics	14,0–20,5	—
3	Propiconazole 11,7 %			
11	Azoxystrobin 13,5 %	Quilt Xcel 2,2 SE	10,5–21,0	—
3	Propiconazole 11,7 %			
7	Benzovindiflupyr 2,9 %			
11	Azoxystrobin 10,5 %	Trivapro	13,7–20,7	—
3	Propiconazole 11,9 %			
3	Cyproconazole 7,17 %	Aproach Prima 2,34 SC	5,0–6,8	—
11	Picoxystrobin 17,94 %			
3	Fluopyram 17,4 %	Propulse 3,34 SC	6,0–10,2	+++
7	Bixafen 15,5 %			
3	Flutriafol 26,47 %	Lucento 4,17 SC	3,0–5,5	○
11	Fluoxastrobin 14,84 %			
3	Flutriafol 19,3 %	Fortix SC, Preemptor SC	4,0–6,0	○

*при двукратной обработке

Группы фунгицидов по механизму действия:

- Группа 11 – QoI Strobilurins
- Группа 3 – DMI Triazoles
- Группа 1 – MBC Thiophanates
- Группа 7 – SDHI Carboxamides
- Группа 29 – 2,6-Dinitro-anilines

Эффективность фунгицидов в контроле заболеваний:

- +
- ++
- +++
- ++++
- нет регистрации против патогена
- — недостаточно данных по эффективности

Данные: The North Central Regional Committee on Soybean Diseases (NCERA-137), США, 2021
Источник: CropProtectionNetwork.org

ФУНГИЦИДЫ

// ПИКТОР® АКТИВ

Когда другие неэффективны

Самое распространенное заболевание в посевах сои на территории России — пероноспороз. Несмотря на то, что болезнь встречается повсеместно на протяжении многих лет, большинство фунгицидов, зарегистрированных на сое, обладают весьма слабой эффективностью против нее. Это связано с тем, что действующие вещества из класса триазолов, которые входят в состав большинства фунгицидов для защиты сои, не способны контролировать пероноспороз. Триазолы воздействуют на болезни за счет блокирования синтеза стеролов, а пероноспоровые грибы не синтезируют стерол. Одним из наиболее эффективных решений в контроле пероноспороза является пираклостробин, входящий в состав ПИКТОР АКТИВ, а его повышенная дозировка обеспечивает дополнительные преимущества препарата в условиях усиленного прессинга болезней. В опытах АгроЦентра BASF Благовещенск в 2020–2022 гг. сравнивалась эффективность базового фунгицида ОПТИМО и ПИКТОР АКТИВ в отношении пероноспороза (график 3). Оценка уровня развития заболевания проводилась через 30 дней после обработки. На контрольном участке степень поражения сои пероноспорозом составила в среднем за два года 53 и 43 % — на варианте с ОПТИМО, в то время как на варианте с ПИКТОР АКТИВ в норме расхода 0,6 л/га наблюдался наименьший процент развития болезни — 24 %.

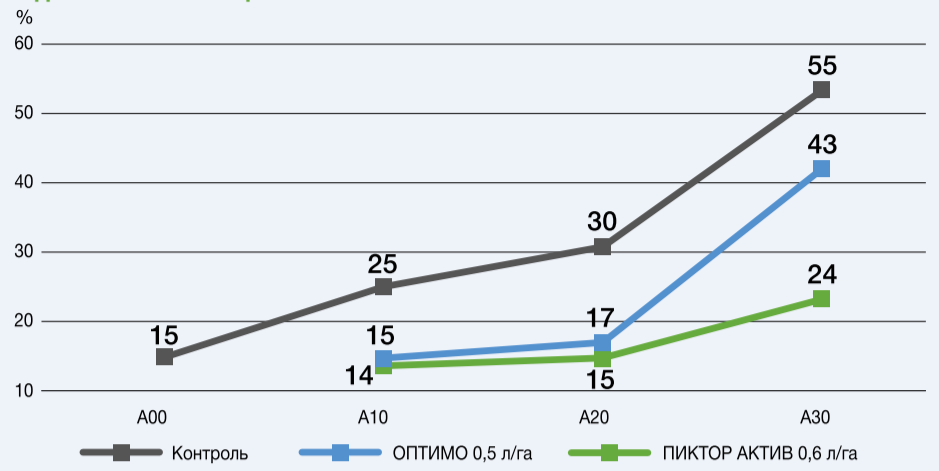
Еще одно неоспоримое преимущество ПИКТОР АКТИВ — длительный период защиты. В условиях Белгородской области фунгицид обеспечил чистоту посевов от пероноспороза даже на 36-й день после обработки. А в Амурской области на варианте с ПИКТОР АКТИВ посевы оставались здоровыми спустя 25 дней после обработки, тогда как на контрольном варианте наблюдалось активное развитие пероноспороза (фото 2).

Опережая лучших

Безусловно, все производители средств защиты растений стремятся создать «иде-

альный» препарат, который будет превосходить конкурентов и показывать лучшие результаты. И в таких условиях достаточно напряженной «борьбы» победа достается не так уж просто. По результатам многочисленных опытов за последние несколько лет ПИКТОР АКТИВ не раз становился победителем, занимая первые строчки рейтинга по показателю сохраненной урожайности. В производственном опыте в условиях Приморского края исследовалась эффективность различных фунгицидов, в том числе новейших продуктов BASF — ЦЕРИАКС ПЛЮС и ПИКТОР АКТИВ — в условиях среднего развития заболеваний (график 4). Наибольшую прибавку урожая по отношению к контролю (+7,8 ц/га) показал вариант с ПИКТОР АКТИВ в норме расхода 0,7 л/га. На втором месте — вариант с обработкой ЦЕРИАКС ПЛЮС (+5,7 ц/га) также в норме расхода 0,7 л/га.

График 3. Эффективность фунгицидов в контроле пероноспороза сои и длительность защиты



АгроЦентр BASF Благовещенск, 2020–2022 гг.

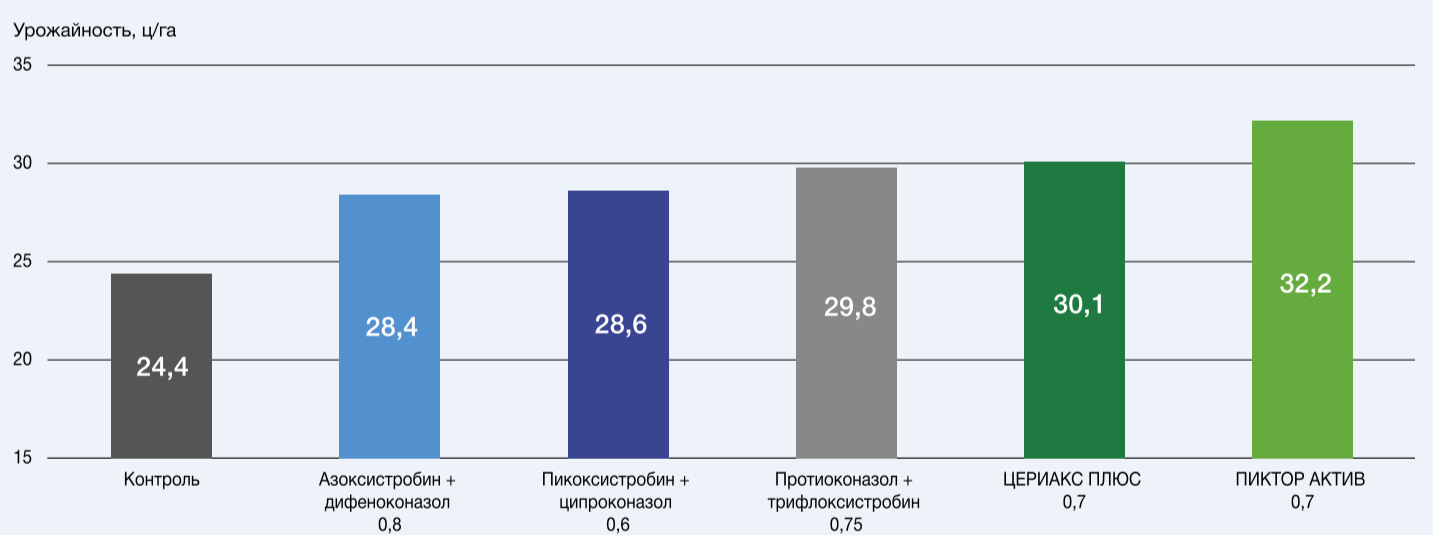
Фото 2. Биологическая эффективность ПИКТОР АКТИВ в контроле пероноспороза



Белгородская область, 2021 г.

Вне зависимости от того, какое заболевание в том или ином сезоне может поразить сою, ПИКТОР АКТИВ обеспечит чистоту посевов и гарантирует уверенность в будущем урожае. Имея в запасе такой универсальный фунгицид, не нужно будет каждый раз искать и подбирать схемы обработок. А для тех хозяйств, которые специализируются на высокомаржинальных культурах — сое, подсолнечнике, рапсе и других, — ПИКТОР АКТИВ станет настоящим спасением от «головных болей». Ведь всего лишь один препарат поможет решить множество проблем, с которыми регулярно сталкиваются аграрии в процессе выращивания сельхозкультур.

График 4. Оценка эффективности применения фунгицида ПИКТОР АКТИВ на сое



Производственный опыт, Приморский край, 2022 г.

ГОВОРЯТ ПРАКТИКИ

// ПИКТОР® АКТИВ



Екатерина Сергеевна Бутовец, и. о. заведующей лабораторией селекции сои, кандидат с.-х. наук, ФГБНУ «ФНЦ агроботаники Дальнего Востока им. А. К. Чайки»

В рамках опыта на 20-е сутки после массовых всходов провели обработку сои сорта Бриз фунгицидом ПИКТОР АКТИВ для укрепления иммунитета растений против грибных заболеваний. Через 10 дней после внесения препарата на примордиальных листьях наблюдали более низкий процент поражения церкоспорозом. Также при биометрическом анализе растений отмечено увеличение продукционных показателей по сравнению с необработанной соей. Установили, что обработка ПИКТОР АКТИВ способствовала формированию более высокого содержания белка в семенах (41,4 % в сравнении с контролем 39,1 %) и увеличению показателя «масса 1000 зерен», а следовательно, и повышению урожайности.



Галина Григорьевна Жужгова, агроном ИП Глава КФХ Черных А. А., Амурская область

В 2021 году применили фунгицид ПИКТОР АКТИВ 0,6 л/га совместно с гербицидной обработкой препаратом КОРУМ в фазу 2–3 тройчатого листа сои. Что мы наблюдали после обработки: ПИКТОР АКТИВ не давал развиваться и как-либо проявляться болезням, таким как септориоз и церкоспороз, при этом обеспечивая активный рост растений и сохранение листьев зелеными. Для дальнейшей защиты растений сои в фазу цветения мы провели вторую фунгицидную обработку препаратом ОПТИМО 0,5 л/га. Растения и семена сои до самой уборки не поражались болезнями. По факту применения препаратов в сравнении с контролем без фунгицида мы получили дополнительную прибавку урожая 6,0 ц/га, а также качественное зерно с высоким содержанием протеина.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА // АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

Соя в Сибири: острая потребность в развитии переработки

В 2022 году в Сибирском федеральном округе было посеяно 186,8 тыс. гектаров сои, из них львиная доля площадей — 139,3 тыс. га — сосредоточена в Алтайском крае, а именно в так называемой «Бийской зоне»: это Смоленский, Целинный, Зональный, Бийский и Советский районы. В прошлом году здесь было намолочено 190 тыс. тонн сои при средней урожайности около 14 ц/га. Отдельные хозяйства края получают урожайность и свыше 20 ц/га. Соя многие годы являлась одной из самых рентабельных сельхозкультур, и ее площади неуклонно росли.



Андрей Прибытков, менеджер по технической поддержке продаж компании BASF в Алтайском крае, регион Восток

История вопроса

В Сибири, в частности Алтайском крае, соя начала возделываться с середины 90-х годов XX века. Тогда Алтайский НИИ земледелия и селекции (ныне ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агротехнологий») районировал скороспелый сорт Алтом. Уже к 1997 году соя занимала порядка 400 гектаров, но урожайность была невысокая, так как еще не была отработана технология выращивания этой культуры. Кроме того, не было и технологий переработки, как известно, сою нельзя употреблять в сыром виде. Поэтому большого распространения соя не получила, и только 10–12 лет назад, с появлением перерабатывающих производств в центральной части России, аграрии Алтайского края вновь начали проявлять интерес к этой культуре.

Особенности региона

Алтайский край занимает достаточно обширную территорию на карте России, соответственно, климатические условия отличаются с севера на юг и с востока на запад. В Бийской зоне достаточно благоприятный климат для возделывания сои, количество осадков колеблется от 180 до 250, в отдельные годы и до 280 мм за вегетационный период. Сумма активных температур — от 1900 до 2100 градусов. Однако последние годы для сои складываются не очень удачно. Причина — острые майская и июньская засухи, из-за которых растения находятся в жестких стрессовых условиях на ранних фазах развития, что в итоге негативно влияет на будущий урожай.

Климат Алтайского края резко континентальный, и за счет этого вегетационный период довольно короткий — порядка 100–110 дней. Поэтому не все сорта подходят для возделывания в условиях Сибири. При выращивании более поздних сортов существует риск получить морозобойную сою, когда наступают осенние заморозки, а культура еще не успела созреть. Такую сою сложно высушить, и на переработку ее принимают весьма неохотно.

Технология возделывания сои

Многие хозяйства Алтайского края обрабатывают почву по классической технологии, в том числе делают отвальную вспашку, на которую соя достаточно хорошо отзывается. Рыхлая почва способствует улучшенной инокуляции, доступу воздуха для образования клубеньков. На тяжело-суглинистых почвах практикуют глубокое рыхление. Но есть и приверженцы No-till, получающие неплохие урожаи сои свыше 25 ц/га. Сев сои у нас в среднем начинается 15–20 мая. В основном используется классическая технология с предпосевной культивацией либо технология «прямого» посева.

Обработка семян

Чаще всего при протравливании хозяйства Алтайского края применяют препарат ДЭЛИТ ПРО. На полях, где существует проблема с проволочником, а это чаще всего поля после кукурузы, подсолнечника, многолетних трав, отлично показывает себя фунгицидный протравитель семян с инсектицидным компонентом СТАНДАК ТОП.

О важности такого приема как инокуляция хозяйства Алтайского края знают не понаслышке. Жидкий инокулянт компании BASF ХАЙКОУТ СУПЕР СОЯ + ХАЙКОУТ СУПЕР ЭКСТЕНДЕР достаточно востребован в регионе. Дело в том, что этот инокулянт прекрасно себя показывает даже в условиях засухи. Клубеньки образуются достаточно рано, уже в фазу прироста листьев-первого тройчатого листа. В результате растения сои формируют достаточное количество клубеньков для полноценного обеспечения азотом и способствуют повышению белка и урожайности.

Защита посевов сои

Наибольшую проблему для сои создают все сорные растения, так как на первом

этапе своего развития соя не конкурентноспособная культура. Поэтому наиболее важно защищать сою от сорняков и делать это как можно раньше. Посевы сои должны оставаться чистыми до самой уборки, но защиту от сорных растений гербицидами нужно закончить до фазы бутонизация. Распространенными видами считаются все просовидные сорные растения (овсюг, просо куриное и сорнополовое), щетинники, марь белая, щирицы, пикульники, чистецы и, конечно, вьюнок полевой, осот и бодяк.

Соя — культура, восприимчивая к стрессам, и некоторые группы гербицидных действующих веществ могут серьезно навредить ей. Использование дженерических препаратов, особенно с такими д. в. как имазамокс или имазапир, могут привести к серьезному отставанию в росте и развитии, и, как показывает практика, данный период может длиться до 2–3 недель. Учитывая наш короткий вегетационный период, возрастает риск получить морозобойную сою или семена низкого качества. Мы рекомендуем применять гербициды, которые не оказывают негативного воздействия на сою. Отличные результаты на полях края уже несколько лет демонстрирует препарат КОРУМ. С ним можно не переживать за получение максимально возможного урожая сои в условиях Сибири. КОРУМ мы рекомендуем применять в норме расхода от 1,8 до 2,0 л/га в зависимости от видового состава сорняков. Обязательно добавляем ПАВ ДАШ в соотношении 2:1. Страховым гербицидом против двудольных сорных растений является БАЗАГРАН в норме расхода 2,5–3,0 л/га.

Если говорить о заболеваниях, то спектр их не настолько широк, как, к примеру, на Дальнем Востоке, тем не менее основная проблема — это пероноспороз и склеротиниоз. Именно поэтому мы не рекомендуем сеять сою более двух лет на одном поле, чтобы не накапливалась инфекция в почве. Также растет количество бактериальных заболеваний, в первую очередь угловатого бактериоза.

До недавнего времени большинство хозяйств применяли прекрасно зарекомендовавший себя фунгицид ОПТИМО. Сейчас его понемногу «вытесняет» более современный двухкомпонентный фунгицид ПИКТОР АКТИВ, который эффективно работает против склеротиниоза и пероноспороза. Склеротиниоз в последние годы значительно увеличил свой ареал и вредо-

носность в посевах сои. Потери урожайности от этого заболевания значительные, поэтому без применения ПИКТОР АКТИВ в наших условиях невозможно получить хороший урожай.

На полях, где не распространен склеротиниоз, некоторые хозяйства в прошлом году начали применять современный трехкомпонентный фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС с действующими веществами из трех разных классов с разными механизмами действия на патогены. Этот препарат имеет преимущества, но в первую очередь следует выделить его универсальность, которая заключается в работе против широкого спектра заболеваний и регистрации на 12-ти сельскохозяйственных культурах.

В 2022 году многие хозяйства Алтайского края столкнулись с неожиданной проблемой: последствие некоторых действующих веществ на сою. Годом ранее для защиты зерновых культур они применяли гербициды на основе пиклорама и аминопиралаида. В силу того, что за вегетацию выпало недостаточно продуктивных осадков, и зимой накопление влаги было недостаточное, то действующие вещества не разрушились в почве, и на таких полях очень сильно пострадала соя. У культуры образовались деформированные листья маленькой площади, что существенно сказалось на урожайности. Поэтому обязательно нужно учитывать этот нюанс, смотреть, какие препараты применялись на поле до посева сои или другой культуры.

Перспективы развития производства сои

Когда соя получила широкое распространение среди хозяйств Алтайского края, за счет своей высокой маржинальности она сильно повлияла на площади гороха. Сейчас наблюдается обратная ситуация ввиду того, что произошло снижение стоимости тонны семян, а затраты на возделывание продолжают расти. Кроме того, переработка сои в Алтайском крае развита достаточно слабо, а транспортировка урожая — затратное мероприятие. Поэтому, скорее всего, рост посевных площадей под соей в 2023 году остановится. Тем не менее те хозяйства, которые возделывают эту культуру и получают хорошую рентабельность, занимаются животноводством или птицеводством, не будут исключать ее из севооборота, а постараются сохранить и не уменьшить площади.

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

ЭКОНИВА-СЕМЕНА

Сибирь — новая точка роста соеводства

Сибирь сегодня — это перспективный регион с точки зрения успешного возделывания сои. Экспортные возможности и развитие собственного животноводства формируют стабильный спрос, а селекция повышает и без того достойную маржинальность культуры.



Денис Головенко, селекционер по сое ООО «ЭкоНива-Семена»

Лимитирующим фактором возделывания сои является сумма активных температур, которая должна

быть выше 1900 °С. Сибирь — достаточно большой регион. Западно-Сибирская зона Госсортиспытания включает в себя как относительно холодные регионы с коротким летом, например, Новосибирскую область (сумма активных температур — 1900 °С), так и достаточно благоприятный для сои Алтайский край (сумма активных температур — 2300 °С). Причем в отличие от Центрально-Черноземного региона здесь, как правило, достаточно влаги.

Учитывая вышеперечисленные факторы, ведется селекция сортов сои с повышенной продуктивностью и устойчивостью, с необходимым для своевременного вызревания сроком вегетации. Так, в портфеле компании «ЭкоНива-Семена» есть сорт сои ЭН Аргумент, который создавался специально для выращивания в Сибири.

● Сорт сои ЭН Аргумент зарегистрирован по Западно-Сибирскому региону (Республика Алтай, Алтайский край, Кемеров-

ская, Новосибирская, Омская, Томская, Тюменская области).

Это ультраскороспелый сорт (группа 0000), для созревания ему необходима сумма активных температур 1900 °С. В Новосибирской области сорт созревает за 100–105 дней. Тип роста индетерминантный, ветвление умеренное, высота растения — 60–70 см, высота прикрепления нижнего боба — 11 см. Сорт не имеет технологических недостатков: устойчив к полеганию и осыпанию зерна. Твердосемянность отсутствует. ЭН Аргумент стабильно вызревает в условиях Западной Сибири, формируя хороший (до 2,5–3 т/га) урожай качественного зерна с содержанием белка до 43%. В 2022 году в хозяйстве «Сибирская Нива» (Новосибирская область, Маслянинский район), несмотря на поздний посев (22 мая), сорт ЭН Аргумент дал урожайность 1,63 т/га (чистых семян)



СЕЛЕКЦИЯ СОИ

// ЭКОНИВА-СЕМЕНА

с площади 61 га. Это была наибольшая урожайность из трех раннеспелых сортов.

Но природное разнообразие Сибири позволяет найти место для любого из новых сортов, созданных нашими селекционерами. В 2022 году в Госреестр селекционных достижений внесен еще один сорт сои селекции «ЭкоНива-Семена» для более северных территорий — ЭН Акцент, который тоже может показать неплохой результат в Сибири.

● **Сорт сои ЭН Акцент** зарегистрирован по Центральному региону (Брянская, Калужская, Рязанская, Тульская

и другие области). Это раннеспелый сорт (группа 000), для созревания ему необходима сумма активных температур 2100 °С. В Рязанской, Тульской областях сорт созревает за 100 дней, в Калужской области — за 110 дней. Высота растения — 70–80 см, высота прикрепления нижнего боба — 12 см. Устойчив к осыпанию зерна, ветвление умеренное. Масса 1000 семян — 180–200 г. Сорт обладает высоким потенциалом урожайности — 3,5 т/га, высокобелковый — содержание белка достигает 44 %. В производственном опыте ООО «Ока-Молоко» Рязанской

области в 2020–2021 гг. ЭН Акцент показал наибольший сбор белка с гектара среди 7-ми испытываемых сортов. Что касается технологии возделывания сои в условиях Сибири, то здесь нет принципиальных отличий от общепринятой. Вредителей и болезней в этом регионе, по крайней мере пока, будет меньше, чем на Дальнем Востоке или в Центральной части России. Вероятно, следует предусмотреть возможность предуборочной десикации, особенно для семенных посевов, и мощности для сушки семян.

Интерес хозяйств России к сое растет. На Дальнем Востоке севооборот пере-

насыщен соей, в Центрально-Черноземном регионе площади уже тоже приближаются к максимуму. Поэтому следует ожидать роста посевов сои в нетрадиционных для этой культуры регионах: в Черноземном, Средне-Волжском, Западно-Сибирском. Для этих регионов уже существует набор сортов. Очевидно, все большее внимание будет уделяться качеству урожая, прежде всего содержанию белка. Здесь сорта селекции «ЭкоНива-Семена» достаточно конкурентоспособны: сорт ЭН Аргумент стабильно дает содержание белка в зерне 40–43 %, а ЭН Акцент — до 44 %.

КАЧЕСТВО СОИ

// ПЕРЕРАБОТКА

Качество прежде количества: какая соя нужна переработчикам?

Общая номинальная мощность переработки сои в России сегодня составляет 7,6 млн тонн. Несмотря на рост площадей под этой культурой и хорошие урожаи последних лет (валовый сбор сои в 2022 году превысил 6 млн тонн), собственного сырья не хватает для полной загрузки перерабатывающих мощностей. При этом переработчики не «гонятся» за количеством в ущерб качеству, предъявляя к сырью весьма строгие требования.

Группа компаний «ЭФКО»

Крупнейший масложировой холдинг на рынке Евразии. Компания входит в число системообразующих предприятий пищевого и производителей продукции, влияющих на продовольственную безопасность. «ЭФКО» ежегодно выпускает 2,5 млн тонн различной продукции.

“ С каждым годом популярность сои в России растет. Сегодня это уже не просто сырье для производства масла или шрота, но и важнейший источник белка для растительных продуктов. Все говорит о том, что в ближайшее время спрос на данную культуру будет только увеличиваться. Чтобы покрыть потребности и пищевиков, и животноводов, необходимо сохранять динамику роста урожайности и увеличивать посевные площади. Спрос на сою есть и останется высоким, в том числе в случае повышения экспортной пошлины. Основные критерии отбора сои в «ЭФКО» — это соответствие ГОСТу и отсутствие ГМО. Незначительные отклонения по влажности, примесям и содержанию белка в рамках ограничительных норм допускаются, но корректируют стоимость закупки: каждый показатель — в пределах нескольких процентных пунктов. Большое внимание уделяется внешнему виду семян. Они должны быть без затхлого и плесневелого запаха, минеральных примесей — угольной пыли, земли, без гальки, камней и другого мусора. Для переработчиков важно не только качество возделывания, уборки и очистки зерна — состояние бобов, отсутствие сорных примесей, но и сортовые особенности, а именно: содержание масла, белка, лизина. В части селекции мы бы советовали обратить внимание на создание не только высокопротеиновых сортов сои, но и узкоспециализированных, например, с повышенным содержанием лизина, элемента, важного как для производства кормов, так и для индустрии здорового питания. ГК «ЭФКО» не ограничивается механическими закупками сырья, а тесно сотрудничает с поставщиками. Агрономическая служба «ЭФКО» выезжает непосредственно к клиентам компании, анализирует почвенно-климатические условия, культуру земледелия, применяемую технологию и дает рекомендации по подбору сортов. В дальнейшем, начиная с сева и заканчивая уборкой, наши специалисты оказывают агрономическое сопровождение посевов, а также проводят обучающие семинары. ”

Пресс-служба ГК «ЭФКО»

“ Мы предъявляем строгие требования к качеству сырья, потому что ориентируемся на выпуск продукции высокого качества. Чтобы стать партнером крупной перерабатывающей компании, сельхозпроизводитель должен пройти аккредитацию и сдать пакет необходимых документов. В соевых бобах, которые мы используем для производства масла и другой продукции, содержание сырого протеина должно быть не ниже 32 %, а масличной примеси — не более 15 %, сорной примеси — не выше 2 %. С наличием протеина связан основной критерий цены на сою. Градация условная, но обычно ниже 34 % — это низкопротеиновая соя, 34–36 % — среднепротеиновая соя, выше 36 % — высокопротеиновая соя. Соя — высокомаржинальная культура, и, учитывая рост числа перерабатывающих предприятий, ее рынок имеет значительный потенциал роста. Что касается селекции, требования к новым сортам будут однозначно связаны с увеличением содержания протеина. ”

Пресс-служба «Черкизово-Масла»

Маслоэкстракционный завод (МЭЗ) «Черкизово-Масла»

Крупнейшее в России предприятие по переработке сои, расположенное в Липецкой области. Завод производит соевое масло, шрот, оболочку, а также лецитин. Новый комплекс соответствует международным стандартам для предприятий пищевой и кормовой промышленности и включает в себя лучшие технологические достижения в маслоэкстракционной отрасли. Мощность переработки составляет 2,5 тысячи тонн в сутки, или около 1 млн тонн в год.

ПОЛУЧАЕМ МАКСИМАЛЬНУЮ ПРИБЫЛЬ

Хороший урожай важно не только вырастить, но также сохранить и максимально выгодно реализовать.



Для получения максимальной прибыли при реализации соевое сырье должно соответствовать основным качественным характеристикам:

ПОКАЗАТЕЛЬ	БАЗОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ОГРАНИЧИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ПРЕПАРАТЫ BASF ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ТРЕБУЕМЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА
Содержание сырого протеина	≥ 34 %	Закупка сои с протеином ниже 33 % не допускается	инокулянт ХАЙКОУТ® СУПЕР СОЯ, протравитель семян СТАНДАК® ТОП, фунгициды ПИКТОР® АКТИВ, ЦЕРИАКС® ПЛЮС, ОПТИМО®
Влажность	≤ 13 %	Закупка сои с влажностью выше 16 % не допускается	десикант БАСТА®
Сорная примесь	–	Скидка в размере выявленной в образце сорной примеси	гербициды КОРУМ®, БАЗАГРАН®, ГАЛАКСИ® ТОП, десикант БАСТА
Целые неповрежденные семена	–	Закупка сои с количеством целых неповрежденных семян менее 75 % не допускается	десикант БАСТА
Половинки	–	Закупка сои с количеством половинок выше 15 % не допускается	десикант БАСТА
Недозрелые семена (зеленая соя)	–	Не принимается соя с содержанием незрелых бобов более 4 %	десикант БАСТА
Плесневелая, прелая соя	≤ 1 %	Закупка сои с содержанием плесневелого зерна свыше 4 % не допускается	фунгициды ПИКТОР АКТИВ, ЦЕРИАКС ПЛЮС, ОПТИМО

Источник: Стандарт контроля качества соевых бобов Harbin Xinhe Industry Co., Ltd.

ВРЕДИТЕЛИ

// СОЕВАЯ НЕМАТОДА

Соевая цистообразующая нематода: вредоносность и меры борьбы

Соевая цистообразующая нематода (*Heterodera glycines*) — опасный вредитель в посевах сои. Потери урожая при высокой численности цист на поле могут достигать 50 % и более. В России соевая нематода распространена на Дальнем Востоке и в Алтайском крае. В этом материале мы поговорим о вредоносности соевой нематоды и методах борьбы с ней.



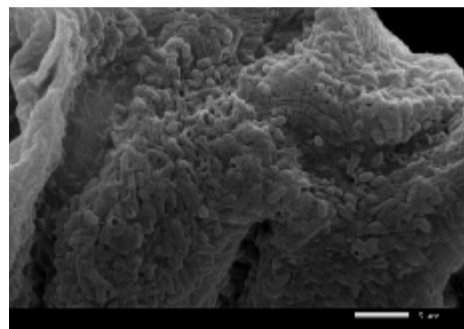
Андрей Тарасов, менеджер направления «Решения для обработки семян» компании BASF

Соя — основная культура дальневосточного региона, занимающая более 1 млн гектаров. Основные её площади сосредоточены в Амурской области, часть площадей расположена в Приморском и Хабаровском краях, а также Еврейской автономной области.

Соевая цистообразующая нематода — один из экономически значимых вредных объектов на культуре. ФГБУ «Россельхозцентр» по Амурской области указывает, что вид *Heterodera glycines* внесен в Перечень карантинных объектов Российской Федерации и в Единый перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза, а также в Список карантинных объектов Европейско-Средиземноморской организации по карантину и защите растений (1). Тем не менее, специалисты ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН сообщают, что на Дальнем Востоке объект выявлен во всех соеосеющих районах, в основном в Приморском крае и Амурской области. Вид паразитирует на корнях сои и сопутствующих этой культуре сорных растениях: ярутке, коммелине, аметистке, пустырнике разнолистном, клевере полевом, пикульнике двунадрезанном. Среди культурных растений — фасоль обыкновенная, горох посевной, эспарцет, донник белый, кормовые бобы, подсолнечник (2).

Даже незначительная зараженность почвы соевой цистообразующей нематодой может приводить к существенным потерям урожая. Так, исследования сотрудников ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН показали, что в условиях Приморского края по результатам полевых опытов при заражении сельскохозяйственных угодий 1–3 цистами на 300 см³ почвы снижение урожайности сои составляет до 20 %, 4–6 цистами — 25–30 %, 10–14 — 45 %, 15–20 — 60 %, 25–30 цистами — 70 % (2). По данным ФГБУ «Россельхозцентр» по Амурской области, при заражении цистообразующей нематодой корневая система сои сильно угнетается, корешки значительно укорачиваются и становятся недействительными. В результате поражения нематодой количе-

Фото 1. Бактериальные клетки между верхушкой корня и зоной корневых волосков



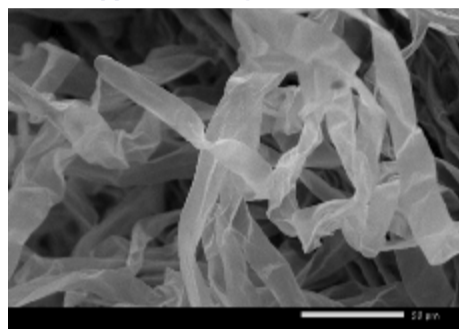
ство урожая резко снижается, потери зерна составляют от 30 до 80 %, ухудшается качество зерна (1). Таким образом, выявление соевой цистообразующей нематоды и принятие соответствующих мер в борьбе с ней имеют важное значение для сохранения урожая культуры.

В России нематоды для борьбы с соевой цистообразующей нематодой на сегодняшний день не зарегистрированы. В этой ситуации в борьбе с паразитом могут помочь агротехнические мероприятия — правильно выстроенные севообороты, эффективная борьба с сорняками, на которых может развиваться нематода, выращивание устойчивых сортов. Специалисты защиты растений филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Амурской области для борьбы с нематодой рекомендуют следующие мероприятия. На пораженных участках включать в севооборот такие культуры как пшеница, ячмень, овёс, клевер луговой, кукуруза, гречиха. Для предотвращения гетеродероза на сое избегать посевов сои по сое и возвращать ее на то же поле через два–три года. Вводить в севооборот многолетние травы, что позволит уничтожить этого паразита (1).

Нематодцидные препараты, позволяющие эффективно контролировать опасного паразита, в мире существуют. Так, в США компанией BASF зарегистрирован инсекто-нематодцид ПОНЧО ВОТИВО. Клотиаинидин, системный химический компонент препарата, защищает растения от вредных насекомых, а бактерия *Bacillus firmus* создает живой барьер вокруг семени и корней, защищая растения от повреждения нематодами минимум в течение 60 дней. В России препарат ПОНЧО ВОТИВО в качестве инсектицидного протравителя на сое находится на финальной стадии регистрации.

По данным исследований в Бразилии, где наибольшую опасность среди нематод на сое представляет вид *Pratylenchus brachyurus*, чем слабее повреждение нематодой на начальных этапах развития культуры, тем лучше развиваются корни в почве и проростки. В связи с этим защита зародышевого корня в первые несколько дней его развития крайне важна для нормального

Фото 2. Корневые волоски (бактериальные клетки не обнаруживаются)



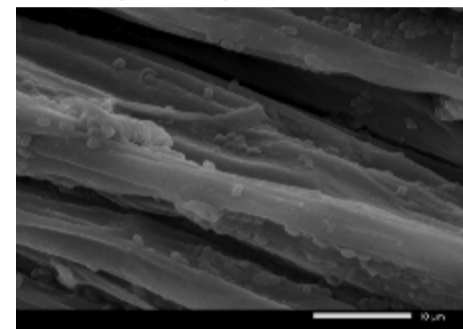
развития растений. Применение протравителей, имеющих нематодцидную активность, имеет важное значение для предотвращения раннего заражения растений нематодой, способствуя защите культуры и повышению ее продуктивности (3).

Компания BASF в сотрудничестве с Институтом микробиологии им. С. Н. Виноградского исследовала динамику заселения бактериальной *Bacillus firmus* различных участков зародышевого корня на начальных этапах его развития. Зародышевый корень анализировали по всей длине — от основания до корневого чехлика. Сканирующая электронная микроскопия на 7-е сутки развития зародышевого корня показала максимальное количество бактериальных клеток на верхушке корня и на участке между верхушкой и зоной корневых волосков (фото 1). На корневых волосках бактерии не были обнаружены (фото 2). У основания зародышевого корня обнаружены единичные бактериальные клетки. Через 14 суток роста из зародышевого корня развивался главный корень, корневые волоски на нем исчезали, формировались боковые корни и микробиота перераспределялась по поверхности корня. На данном этапе развития корня клетки *Bacillus firmus* обнаруживали главным образом в складках главного корня (фото 3).

Зарегистрированный на сое фунгицидный протравитель семян с инсектицидным компонентом СТАНДАК ТОП от компании BASF также обладает нематодцидным действием. По данным бразильских исследований, наиболее антагонистической активностью в отношении опасной для культуры нематоды *Pratylenchus brachyurus* обладает фипронил — инсектицидный компонент препарата, однако одно из фунгицидных действующих веществ, тиафанат-метил, также обнаруживает активность. Комбинация этих веществ усиливает их нематодцидное действие. В условиях опыта в теплице через 30 суток после высева семян сои, обработанных комбинацией фипронила и тиафанат-метила, эффективность смеси в контроле *Pratylenchus brachyurus* составила 57,53 % (3).

Компания BASF в совместных опытах с Центром Паразитологии Института про-

Фото 3. Бактериальные клетки в складках главного корня на 14-е сутки его развития



блем экологии и эволюции им А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) оценила эффективность ПОНЧО ВОТИВО и СТАНДАК ТОП в борьбе с соевой цистообразующей нематодой *Heterodera glycines*.

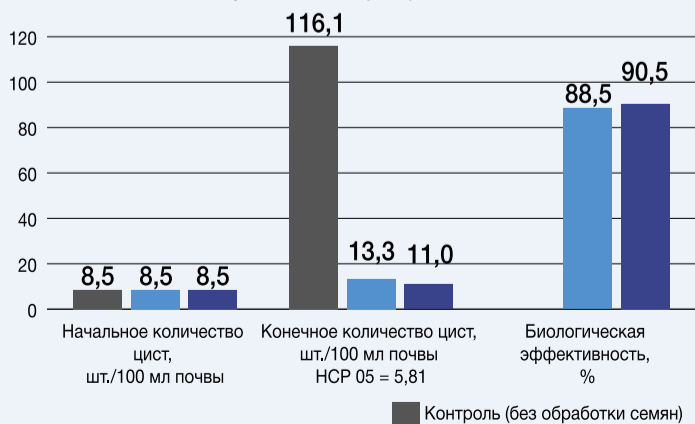
Как отмечалось выше, заражение почвы нематодой — фактор, существенно ограничивающий развитие растений. В лабораторных опытах в варианте без заражения почвы нематодой период от всходов до начала бутонизации составлял 25 суток, в варианте с зараженной почвой — 38 суток, то есть почти на две недели больше. Высота растений при заражении почвы нематодой снижалась на 14,1–19,3 %, масса корневой системы — на 77,7 %. Количество бобов на растении снижалось на 13–31 %, семян — на 6,5–31 %. Это приводило к снижению урожайности на 5,6–25 %. В полевом опыте в варианте с зараженной почвой количество семян на гектаре уменьшалось на 38 %, а урожайность культуры была на 44,7 % ниже в сравнении с контролем с незараженной почвой.

Применение препаратов, обладающих нематодцидным действием, улучшало развитие растений, снижая вред от нематоды. В лабораторных опытах варианты с применением СТАНДАК ТОП 1,5 и 2 л/т и ПОНЧО ВОТИВО 1 л/т в сравнении с вариантом с зараженной почвой показывали сокращение периода от всходов до начала бутонизации, большую массу корневой системы, большее количество семян и бобов на растении и, соответственно, большую урожайность. В полевых условиях, где испытывали СТАНДАК ТОП в норме 1,5 л/т и ПОНЧО ВОТИВО в норме 1 л/т, оба варианта также показали существенное увеличение урожайности — на 62,4 и 74,5 % соответственно.

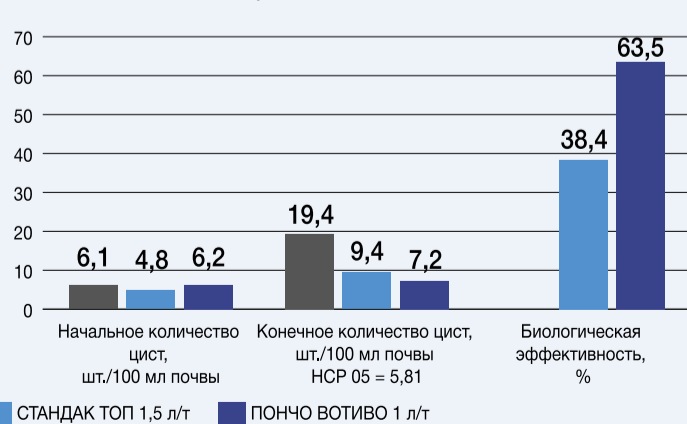
Лучшее развитие растений и более высокая урожайность в вариантах со СТАНДАК ТОП и ПОНЧО ВОТИВО объясняется выраженной нематодцидной активностью препаратов. В лабораторном опыте СТАНДАК ТОП 1,5 л/т и ПОНЧО ВОТИВО 1 л/т показали снижение количества цист нематоды в почве в 8,7 и 10,6 раз соответственно. Биологическая эффективность препаратов составила 88,5 и 90,5 % соответственно. В полевых условиях препараты снижали количество цист в 2,1 (СТАНДАК ТОП 1,5 л/т) и 2,7 (ПОНЧО ВОТИВО 1 л/т) раза, обнаружив нематодцидную активность на уровне 38,4 % (СТАНДАК ТОП 1,5 л/т) и 63,5 % (ПОНЧО ВОТИВО 1 л/т) (графики 1–2).

Графики 1–2. Эффективность СТАНДАК ТОП 1,5 л/т и ПОНЧО ВОТИВО 1 л/т против соевой цистообразующей нематоды

в условиях лабораторного опыта



в условиях полевого опыта



Источники:

1. Борьба с жёлтой карликовостью: заражение сои цистообразующей нематодой (<https://rosselhoccenter.com/index.php/otdel-zashchity-rastenij-60/23491-borba-s-zhlotoj-karlikovostyuzarazhenie-soi-tsistobrazuyushchej-nematodoj>)
2. И. П. Казаченко, Т. В. Волкова. Седентарные нематоды отряда Tylenchida в искусственных экосистемах Дальнего Востока России // Амурский зоологический журнал. X(2), 2018, 96–100.
3. Lilian Abreu Soares Costa, Maira Noêmia Pilar, Natalia Castro Oliveira, Hercules Diniz Campos. Impact of chemical compounds interactions on seed treatments to control the soybean nematode *Pratylenchus brachyurus* // Brazilian Journal of Agriculture. v.96, n.1, p. 355–373, 2021.

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНОГО ВОСТОКА // АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ

Соя — культура №1 для аграриев Амурской области

В 2022 году в России был получен рекордный урожай сои — свыше 6 млн тонн, из них весомый вклад внесла Амурская область: аграрии региона собрали порядка 1,6 миллиона тонн сои, что является историческим максимумом. Это единственная маргинальная культура для аграриев региона, в отдельные годы, когда и климатические условия, и ценовая конъюнктура складывались благоприятно, соя позволяла агробизнесу уверенно расти и развиваться.



Сергей Оборский, менеджер по развитию рынка компании BASF в Амурской области

Особенности региона

Климат Амурской области резко континентальный с признаками муссонности. Зимой ясно и холодно из-за блокирующего антициклона, снега выпадает немного, и почва промерзает на достаточно большую глубину — до 3 метров, соответственно, ей не удается накопить влагу из-за того, что снег испаряется раньше, чем она оттает. В свою очередь летом муссоны приносят с собой обильные осадки, в частности во второй половине лета зачастую наблюдается переувлажнение, что может приводить к вымоканию сои.

Еще одна проблема — это заморозки. Весной может наблюдаться поздний возврат холодов, по среднесезонным данным, — вплоть до 5 июня. А осенью, в начале сентября возможны ранние заморозки. Поэтому все сорта сои, которые возделываются на территории Амурской области, — только скороспелые. Осенние заморозки могут крайне негативно сказаться на урожае сои, в частности высок риск получения морозобойной сои, особенно при нарушении технологии возделывания.

При этом нельзя сказать, что климат Амурской области неблагоприятен для сои, наоборот, соя — это наша основная культура. Высокие дневные и ночные

температуры со второй половины июня и до конца июля хорошо сказываются на вегетации сои, позволяют ей быстро развиваться. Однако непредсказуемый климат, удаленность от центральной части России, волатильность цен на продукцию и высокая стоимость средств производства вследствие опять же удаленности региона существенно осложняют планирование производства и, соответственно, будущей рентабельности.

Технология возделывания сои

Сев сои аграрии Амурской области начинают в основном с 10 мая и заканчивают примерно 15 июня. Практикуется минимальная обработка почвы, но уже есть хозяйства, которые возвращаются к классической вспашке на части площадей. Соя чаще всего сеют сплошным рядовым способом. Уборка начинается в октябре и может продолжаться вплоть до выпадения первого снега.

Защита посевов сои

Все больше хозяйств Амурской области в последние годы переходят на работу по интенсивной технологии возделывания сои, которая подразумевает протравливание и инокуляцию семян, применение почвенных гербицидов, борьбу с сорняками и болезнями по вегетации. Долгое время пальму первенства держал протравитель ДЭЛИТ ПРО, но сегодня компания BASF может предложить инновационный фунгицидный протравитель с инсектицидным компонентом — СТАНДАК ТОП. Этот препарат не только решает проблему с комплексом заболеваний корневой системы сои, почвенными и листогрызущими вредителями вплоть до появления первого тройчатого листа, но и оказывает стимулирующее действие на развитие культуры.

Прекрасные результаты демонстрирует такой прием, как обработка почвенным гербицидом ФРОНТЬЕР ОПТИМА. Этот препарат имеет достаточно широкий регламент применения, его можно вносить как до посева, так и после, до всходов, и что самое главное — он совершенно

не оказывает фитотоксического действия на сою. Этим же преимуществом обладает, к слову, и популярный у аграриев Амурской области препарат КОРУМ — один из самых мягких гербицидов для сои. Вообще в регионе популярны препараты на основе бентазона — БАЗАГРАН, КОРУМ, ГАЛАКСИ ТОП. В частности, гербицид БАЗАГРАН сегодня занимает достаточно большую долю рынка и является практически обязательным компонентом многих баковых смесей. Также во многих схемах гербицидной защиты участвует препарат ГАЛАКСИ ТОП, который отлично сочетается с существующими на рынке граминцидами, а также с КОРУМ и БАЗАГРАН.

Наибольшую прибавку урожайности после гербицидов на Дальнем Востоке дает такой элемент технологии как обработка фунгицидами, и компания BASF в свое время стала законодателем культуры применения фунгицидов на сое. Одним из первых препаратов для борьбы с болезнями в посевах сои стал ОПТИМО, который, можно сказать, обеспечил настоящий прорыв в возделывании сои на Дальнем Востоке. Сегодня он уступает позиции новым двух- и трехкомпонентным фунгицидам ПИКТОР АКТИВ И ЦЕРИАКС ПЛЮС. Результаты сезона 2022 года подтвердили большой спрос на данные препараты. ЦЕРИАКС ПЛЮС, помимо высокой эффективности, имеет весьма широкую регистрацию на 12-ти сельскохозяйственных культурах. А фунгицид ПИКТОР АКТИВ еще и решает проблему, с которой в последнее время все чаще сталкиваются аграрии Амурской области, — склеротиниоз. Это заболевание не только серьезно снижает продуктивность сои, но и влияет на качество урожая: партии зерна, в которых присутствуют склеротии, могут не взять на переработку. Поэтому мы считаем, что у фунгицида ПИКТОР АКТИВ, который демонстрирует высочайшую эффективность в контроле склеротиниоза, — большие перспективы применения в условиях Амурской области.

Также хочу отметить потенциал такого приема как десикация. Сегодня это

не самый популярный элемент технологии, так как в Амурской области заморозки зачастую выступают в качестве естественного десиканта. Однако это довольно перспективное направление, опыты с десикантом БАСТА в АгроЦентре BASF Благовещенск показывают неплохие результаты. Поэтому сегодня мы позиционируем десикацию как эффективный прием для того, чтобы начать раньше уборочную кампанию и, таким образом, сократить ее сроки.

Перспективы развития производства сои

Несмотря на то, что в Амурской области достаточно хорошо развита переработка сои, основная часть урожая поставляется на экспорт в Китай, Южную Корею, Японию. На территории региона действуют несколько перерабатывающих заводов, которые получают шрот, масло. Не так давно маслоэкстракционный завод «Амурский» запустил линию по производству соевого изолята, который особенно ценен тем, что производится из амурской сои, т. е. не содержащей ГМО. Сбыт сои налажен хорошо, но основная проблема, с которой сталкиваются соеводы Дальнего Востока, — высокая волатильность закупочных цен. Если в 2021 году цена сои доходила до 80 тыс. рублей за тонну, сегодня она опустилась до 26 тысяч.

Тем не менее соя для аграриев Амурской области — основной продукт, единственная маргинальная культура. К сожалению, сбыт других культур, таких как пшеница или кукуруза, налажен достаточно плохо. Для соблюдения севооборота аграриям приходится их сеять, но потом возникают проблемы с реализацией урожая. Соя же, в свою очередь, пользуется стабильным спросом со стороны переработчиков, и перспективы выращивания этой культуры достаточно неплохие. Безусловно, есть резервы в увеличении урожайности: нужно повышать интенсификацию производства, соблюдать севообороты, правильно применять удобрения и СЗР. Потенциал сои на Дальнем Востоке еще не реализован до конца!

СЕЛЕКЦИЯ СОИ

ПРОГРЕЙН

Рост производства сои на Дальнем Востоке обеспечат сорта и технологии

Дальний Восток, традиционный соеводческий регион России, с ростом площадей под этой перспективной культурой практически по всей стране по-прежнему остается в крепкой тройке лидеров по посевам и валовым сборам. Больше всего сои возделывают в Амурской области, Приморском и Хабаровском краях. Ее популярность объясняется климатическими условиями (тепло и влага), а также близостью к рынку сбыта: ежегодно в Китай уходит до половины урожая соевых бобов.

В последние годы рентабельность сои на Дальнем Востоке варьируется от 45 до 25 %. Снижение рентабельности связано с ростом цен на материально-технические ресурсы, используемые при производстве культуры. Частично компенсировать удорожание может внедрение новых высокопродуктивных сортов.

Дальний Восток — это довольно обширный регион с пестрыми климатическими условиями как по осадкам, так и температурам. Из линейки компании «Прогрейн» в данном регионе можно использовать практически все сорта. Например, в Приморском крае востребованы сорта с группой спелости 2500 тепловых единиц и выше, такие как Киото, Асука, Хана, Фурио, Ариса.

● **Сорт Киото** — среднеранний. Время начала цветения — раннее. Масса 1000 семян — 178,3 г. Содержание белка в семенах — до 43,0 % на а. с. в., жира — 22,2 %. Высота растений —

69,2 см, высота прикрепления нижнего боба — до 15 см. Сорт отличается прекрасной устойчивостью к болезням, высокая и стабильная урожайность. Адаптирован для всех типов почв. Вегетационный период — 115–125 дней.

● **Сорт Асука** очень хорошо зарекомендовал себя в Дальневосточном регионе. Вегетационный период в условиях Дальнего Востока — 114 дней. Масса 1000 семян — 195,2 г. Содержание белка в семенах — 40,9 %, жира — 18,7 %. Высота растений — 71,4 см. Высота прикрепления нижнего боба — 15,0 см.

● **Сорт Хана** имеет вегетационный период в условиях Дальнего Востока 111 дней. Масса 1000 семян — 167,5 г. Содержание белка в семенах — до 46,5 % на а. с. в., жира — 18,2 %. Высота растений — 68,6 см. Высота прикрепления нижнего боба — 13,8 см. Сорт показывает достойную урожайность на Дальнем Востоке, в среднем 24,8 ц/га. В Амурской области сред-

няя урожайность составляет 23,3 ц/га; в Приморском крае — 28,1 ц/га; в Хабаровском крае — 23,9 ц/га.

● **Сорт Фурио** включен в Госреестр по Дальневосточному (12) региону. Раннеспелый, вегетационный период — 113 дней. Время начала цветения — раннее. Масса 1000 семян — 203,9 г. Содержание белка в семенах — до 44 % на а. с. в., жира — 20,5 %. Высота растений — 92,2 см. Высота прикрепления нижнего боба — 15,6 см. Средняя урожайность сорта Фурио в регионе — 22,5 ц/га, в Хабаровском крае — 25 ц/га.

● **Сорт Ариса** включен в Госреестр по Центрально-Черноземному (5), Северо-Кавказскому (6) и Дальневосточному (12) регионам. Рекомендован для возделывания в Хабаровском крае. Среднеранний, вегетационный период — 115–125 дней. Крепкий стебель предопределяет высокую устойчивость к полеганию. Рекомендован

для посева на всех типах почв. Отличается высокой засухоустойчивостью. Лидер по урожайности в своей группе спелости. Средняя урожайность семян в Дальневосточном (12) регионе — 21,4 ц/га. Максимальная урожайность семян — 30,5 ц/га — получена на Вяземском ГСУ Хабаровского края и на Свободненском ГСУ Амурской области в 2015 году.

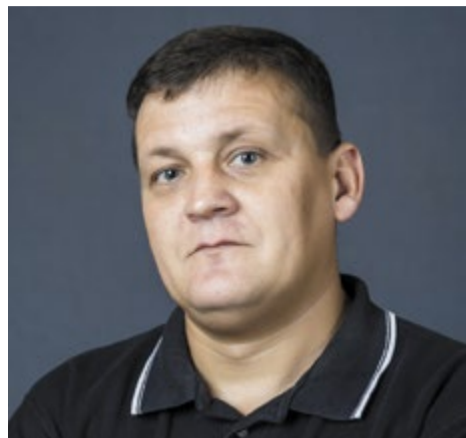
Если говорить о дальнейших перспективах соеводства в Дальневосточном регионе, то в условиях сумасшедшего насыщения севооборота соей — а именно такую ситуацию мы и наблюдаем — рост производства сои может быть сопряжен только с использованием новых продуктивных сортов и развитием технологий, таких как совершенствование схем защиты сои, питания и севооборота в целом.

Николай Коновалов,
директор по производству
ООО «ПРОГРЕЙН РУ»

ПРОКАЧАЙ СОЮ — ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА // ПРИМОРСКИЙ КРАЙ

Приморский край — историческая родина сои

Соя — это основная культура для аграриев Приморского края, занимающая порядка 65–70 % посевных площадей, или около 300 тыс. гектаров. Также в структуре посевов присутствуют зерновые (30–40 тыс. га) и кукуруза (порядка 70 тыс. га). По сути, соя — это одна из немногих рентабельных культур для аграриев Приморья, однако ее доминирующее положение в севообороте привело к снижению потенциала продуктивности из-за накопления вредных факторов.



Алексей Ишбулдин, руководитель агросервиса компании BASF по Приморскому краю, менеджер по технической поддержке продаж в регионе Дальний Восток

Особенности региона

Дальний Восток, а именно Приморский край, считается исторической родиной сои. Еще 2500 лет назад, во времена Китайской империи, сою возделывали на этой территории. Муссонный климат, который преобладает в Приморском крае, с одной стороны, является благоприятным для вегетации сои, с другой — болезни, сорные растения и вредители существенно снижают потенциал продуктивности культуры. Средняя урожайность сои в нашем регионе составляет 14 ц/га, но отдельные хозяйства, которые вкладываются в технологию, систему защиты получают с гектара 35–40 центнеров.

Главная особенность муссонного климата — большое количество осадков. Среднегодовое количество осадков на территории Приморского края составляет 700–800 мм, и зачастую они выпадают в период вегета-

ции сои, поэтому серьезная проблема — это переувлажнение. Хотя в 2021 году оборот случилась сильная засуха, в июле, августе, сентябре практически не было дождей. Тем не менее для нашего климата характерны высокие температуры и влажность — это те факторы, которые благоприятствуют развитию болезней, вредителей, сорной растительности. Поэтому, если не защищать сою пестицидами, в наших условиях практически невозможно получить урожай.

Технология возделывания сои

Хозяйства Приморского края в основном применяют классическую технологию, подразумевающую зяблевую вспашку. В последние годы многие предприятия переходят на западные технологии и проводят с осени глубокое рыхление. У нас затяжная весна, поэтому требуется хорошо подготовленная с осени почва для посева. Оптимальные сроки сева сои — с 20 мая по 10 июня. Посев производится в основном сплошным способом.

Обработка семян

Практически 90 % хозяйств Приморского края обрабатывают семена фунгицидными протравителями, в том числе ДЭЛИТ ПРО. В последнее время набирает популярность протравитель семян СТАНДАК ТОП. Передовые хозяйства применяют инокулянты для повышения урожайности сои.

Защита посевов сои

Если говорить о защите сои от сорной растительности, то в Приморском крае присутствуют два карантинных сорняка: это повилика и амброзия полыннолист-

ная. Если не бороться с этими сорняками, особенно с повиликой, урожая сои на поле может вообще не быть. Многие хозяйства работают баковой смесью кломазон + почвенный гербицид ФРОНТЬЕР ОПТИМА, эта схема проверена годами и доказала свою эффективность. По вегетации используются гербициды КОРУМ и ГАЛАКСИ ТОП, последний, пожалуй, является одним из самых популярных гербицидов для составления баковой смеси.

В 2012 году компания BASF впервые на рынке представила фунгицид для защиты посевов сои — ОПТИМО. И с этого момента урожайность сои в Приморском крае начала расти! Оказывается, аграрии региона недооценивали влияние заболеваний на продуктивность культуры. Основные болезни, распространенные на наших полях, — это септориоз, церкоспороз, пероноспороз. Для борьбы с ними компания BASF рекомендует делать две фунгицидные обработки, такой агроприем позволит сохранить порядка 10 центнеров с гектара! В прошлом году мы испытывали новый фунгицид ЦЕРИАКС ПЛЮС в посевах сои. В его составе — три действующих вещества, два из которых позволяют системно контролировать септориоз и церкоспороз, наиболее проблемные для нашей зоны заболевания. Первая фунгицидная обработка проводилась в фазу 2–3 тройчатых листьев совместно с гербицидом КОРУМ или ГАЛАКСИ ТОП, и потенциал сохраненного урожая оценивался в 6–7 ц/га. Вторую фунгицидную обработку мы рекомендуем делать в начале августа, в фазу бутонизации, таким образом мы можем сохранить еще порядка 3–4 ц/га.

Результаты исследований компании BASF и опытные данные хозяйств под-

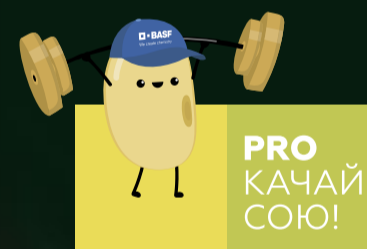
тверждают, что фунгицидные обработки вносят значительный вклад в формирование будущего урожая сои. Так, в 2022 году там, где не применялись фунгициды, урожай сои составил порядка 17 ц/га. На тех полях, где проводилась двукратная обработка от болезней, потенциал был значительно выше — 27–30 ц/га.

Перспективы развития производства сои

Несмотря на то, что аграрии Приморья накопили большой опыт в выращивании сои, существует значительный резерв в увеличении урожайности и качества. Так, наши исследования показывают, что две фунгицидные обработки позволяют повысить содержание белка в сое на 2 пункта, соответственно такой урожай можно будет продать дороже. В условиях снижения цен на основную сельхозпродукцию и роста производственных затрат этот агроприем становится актуальным как никогда.

Основной рынок сбыта урожая сои — это перерабатывающие производства, такие как Уссурийский масложировой комбинат «Приморская соя», и экспорт в Китай. К сожалению, экспортная пошлина на сою снижает маржинальность производства культуры. Растет себестоимость — сегодня затраты на выращивание сои составляют порядка 27–35 тыс. рублей на гектар. Многие хозяйства региона задумываются над повышением рентабельности, и выход есть только один — повышение урожайности. А для этого нужно работать над технологией выращивания, искать перспективные агроприемы, которые позволят получить больше продукции с единицы площади.

ЮБИЛЕЙ АГРОЦЕНТРА BASF
18 июля 2023 года



20 ЛЕТ
ИННОВАЦИЙ

ПИКТОР®
АКТИВ

ЦЕРИАКС®
ПЛЮС

КОРУМ®

Регистрация на мероприятие:



+7 (914) 580-83-08, +7 (914) 611-25-84

Амурская область, Тамбовский район, с. Раздольное
на базе предприятия ЗАОР (НП) Агрофирма «ПАРТИЗАН»

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Защита здоровья аграриев — приоритет компании BASF

Устойчивое развитие — это ответственное и этичное ведение бизнеса на протяжении всего жизненного цикла продукта: от разработки и поставки клиентам до применения и последующей утилизации. В контексте устойчивого сельского хозяйства это означает поддержку фермерских хозяйств и сельхозпредприятий в безопасном использовании продукции. Большинство пестицидов относятся к третьему классу опасности, а это означает, что при работе с ними необходимо соблюдать ряд правил и рекомендаций.

В чем заключается наш подход?

Для защиты здоровья людей и окружающей среды компания BASF предоставляет доступ к информации, услугам и инструментам, включающим в себя правильное использование средств индивидуальной защиты (СИЗ), обучение аграриев в рамках специализированных тренингов, реализацию электронных образовательных программ и многое другое. Защита здоровья аграриев и потребителей агропродукции имеет для компании первостепенное значение!

Сельская местность

В хозяйствах Краснодарского края для защиты местного населения от негативного воздействия пестицидов очень

Предлагаем [пройти тренинг](#) BASF по ответственному применению средств защиты растений



важно соблюдать регламент по проведению обработок химическими препаратами. В него входит соблюдение буферных зон, запрещающих распыление в отношении жилых районов и скважин с чистой питьевой водой, а также своевременное информирование жителей о предстоящих обработках.

Клиенты

Чтобы защитить здоровье сельхозпроизводителей, инициатива по устойчивому развитию компании BASF включает в себя обучение и передачу знаний, направленных на минимизацию возможного негативного воздействия СЗР на персонал во время обработок. Кроме того, мы активно развиваем и продвигаем безопасное применение химических препаратов, поэтому предлагаем нашим клиентам обратить внимание на защиту здоровья через использование доступных средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Что означает термин «СИЗ»?

СИЗ — это одежда и приспособления, надеваемые для защиты человека от контакта со средствами защиты растений или остатками препаратов. Ношение СИЗ значитель-

Несколько простых, но важных правил в работе со средствами защиты растений:

1. Всегда надевайте средства индивидуальной защиты при работе со средствами защиты растений.
2. Средства индивидуальной защиты должны быть в хорошем состоянии и соответствовать вашему размеру.
3. Содержите средства индивидуальной защиты в чистоте.
4. Мойте и чистите СИЗ после каждого использования.
5. Не храните СИЗ рядом со средствами защиты растений.

но снижает возможность вредного воздействия на человека.

В средства индивидуальной защиты входят такие предметы как, например, комбинезон, химически устойчивые перчатки, фартуки, респираторы и очки. Минимальный комплект должен включать верхнюю одежду с длинными рукавами, длинные брюки, сапоги или ботинки, перчатки, устойчивые к химическому воздействию. Для разных средств защиты растений могут потребоваться разные СИЗ, поэтому перед примене-

нием препарата важно прочитать информацию, указанную на этикетке в разделе о СИЗ, и неукоснительно следовать ей.

В рамках инициативы по правильному применению СИЗ компания BASF не ограничивается обучением технике безопасности. Наша цель — предложить практические и сертифицированные СИЗ в дополнение к нашим тренингам и мероприятиям по охране труда.

Виктория Савельева

ПРОКАЧАЙ СОЮ

// ВИДЕО, ПОДКАСТЫ, ПУБЛИКАЦИИ, КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТОВ



Почему среди множества фунгицидов выбор делается именно в пользу ЦЕРИАКС® ПЛЮС?

На этот вопрос отвечают представители различных сельхозпредприятий — от Калининграда до Дальнего Востока.

Смотрите видео, чтобы узнать больше о результатах применения ЦЕРИАКС ПЛЮС в разных уголках страны.



Основным фактором качественной работы инокулянта является концентрация бактерий, или бактериальный титр одного штамма. На какие еще факторы важно обращать внимание при выборе инокулянта — в интервью с Юлией Берестовской, научным сотрудником Института микробиологии им. С. Н. Виноградского РАН.



Дженерики содержат те же группы действующих веществ, что и оригинальные препараты, и привлекают сельхозпроизводителей низкой стоимостью. Но способны ли дженерики обеспечить такую же эффективность, как оригинальные средства защиты растений? Если Вы тоже задаетесь этим вопросом — обязательно послушайте [подкаст «В поле зрения»](#). Вместе с экспертом попробуем разобраться, почему стоит отдавать предпочтение оригинальным продуктам.



Присоединяйтесь к нам в соцсетях!



Остались вопросы по защите сои? [Скачайте онлайн-версию брошюры](#) «Рекомендации по применению препаратов BASF для защиты сои в России».



BASF выражает благодарность авторам статей и участникам интервью.
Редактор: Л. Усольцева. Дизайн и верстка: Д. Борисова. Корректур: Г. Шилова.
Выпуск подготовлен при участии: Ю. Колесниковой, М. Процко, А. Тарасова, П. Васильева, А. Созонова, В. Савельевой.