

БИОСТИМУЛЯТОРЫ — ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

**П. И. Сусидко, Российский государственный аграрный
заочный университет**

В арсенале средств защиты растений в последние годы все более заметное место стали занимать биостимуляторы — препараты с широким диапазоном положительных эффектов. Более или менее обстоятельно изучены наукой созданные в различных организациях биопрепараты Агат-25К, Иммуно-Цитофит, Ризоплан, Хризомал, Алирин, Гамаир, Биолин, Индоцид, Алейцид, Компранг и некоторые другие. Главная отличительная особенность этих пестицидов от других средств защиты растений — способность влиять на вредные организмы через стимулирование защитных свойств растений, заложенных в них в процессе эволюции. Использование этой особенности в практике растениеводства позволит в более полной мере реализовать потенциал интегрированных программ защиты растений, обеспечивая максимальную экологизацию агросистемы.

Освещению указанных вопросов посвящена вышедшая недавно в Пушкино книга А.И. Кульнева и Е.А. Соколовой «Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений», в которой обстоятельно представлена характеристика одного из полифункциональных препаратов — Иммуноцитифита.

Анализу экспериментальных данных по оценке эффективности препарата авторы предпослали научно-теоретическую информацию о системной индуцированной устойчивости растений к болезням, их росте и развитии под влиянием метаболитов паразитических микроорганизмов. Установлено, что арахидоновая кислота, включенная в состав Иммуноцитифита, обеспечивает формирование устойчивости растений и стимулирует их рост и развитие.

В книге приводятся результаты широкой экспериментальной проверки эффективности применения Иммуноцитифита на посевах различных культур: зерновых, сахарной свекле, подсолнечнике, гречихе, картофеле, горохе, томате, огурце, капусте и других. В многочисленных таблицах (всего их в книге 44) представлены данные, свидетельствующие о высокой биологической эффективности препарата по отношению к важнейшим болезням сельскохозяйственных культур и его влиянию на основные параметры роста и развития растений.

Авторы подчеркивают, что иммуноцитифит по характеру своих функциональных свойств является многоцелевым препаратом, принципиально отличается от существующих пестицидных форм подавления вредных организмов и перспективен для использования в производственных условиях.

Обстоятельная информация также накоплена по многофункциональному микробиопрепарату Агат-25К, синтезированному отечественной фирмой «БИО-БИЗ», где освоено его промышленное производство в необходимых объемах.

Основу препарата Агат-25К составляют вещества биологической природы, главное действующее начало — почвенные бактерии *Pseudomonas aureo fasciens* H16, выделенные из естественного микробного сообщества ризосферной почвы. В его сбалансированную композицию входят также микроэлементы (марганец, натрий, железо, цинк, магний, сера, хлор, никель, медь, кобальт, бор, молибден, селен, йод), макроэлементы (азот, фосфор, калий), витамины, флавоидные и физиологически активные вещества из проростков растений, активные фракции хвойного экстракта. Многокомпонентный состав препарата обеспечивает многофункциональное действие на растение: биостимуляцию роста и развития, индукцию иммунитета к грибным и бактериальным болезням, улучшает минеральное питание и качество урожая, стимулирует другие функции. Воздействие на биохимические и физиологические процессы, протекающие в растении, достигается в результате инактивации бактерий в процессе приготовления препарата по специально разработанной

технологии.

Действие препарата Агат-25К реализуется тремя путями:

1. *Стимуляция роста и развития растений.* Она связана с веществами, присутствующими в бактерии *P. aureo-fasciens* H16 (физиологически активные вещества, вещества пуриновой и пиридиновой природы, фитогормоны, мукопротеиды, липополисахариды и другие), и достигается за счет биологически активных веществ из проростков растений сои, пшеницы, ржи, ячменя, гороха, кукурузы (флавоноиды и фитогормоны), а также физиологически сбалансированного набора стартовых доз макро- и микроэлементов, присутствующих в среде, на которой выращивали бактерии. Стимулируя рост сельскохозяйственных растений, эти вещества способствуют формированию в их ризосфере полноценного микробного сообщества.

2. *Индукция иммунитета растений к фитопатогенам.* Агат-25К способствует повышению уровня фитоалексинов до начала заболевания растения. Вещества, обладающие фитоалексической активностью, частично входят в состав препарата, частично синтезируются дополнительно под его действием. Кроме того, Агат-25К повышает общий иммунный тонус растения за счет сбалансированной минеральной подпитки, активизации жизнедеятельности полезного микробного ценоза на корнях растений, стимуляции роста корневой системы, усиления процессов дыхания и фотосинтеза. Иммунность проявляется как на контактном, так и на системном уровне.

3. *Непосредственное фунгицидное действие препарата на фитопатогенные грибы за счет веществ, содержащихся в клеточной стенке P. aureo-fasciens.* «Ориентация» препарата «Агат-25К» против конкретного фитопатогена достигается в процессе его производства путем добавления в питательную среду для *P. aureo-fasciens* вытяжки из проростков растений, зараженных соответствующим фитопатогеном.

Сфера применения препарата Агат-25К включает зерновые и овощные культуры, подсолнечник, картофель и другие. Фунгицидные свойства проявляются при предпосевной обработке семян и при опрыскивании вегетирующих растений. Агат-25К эффективен против корневых гнилей, комплекса головневых заболеваний, фитофтороза и других грибных и бактериальных болезней. Имеются сведения, что Агат-25К способствует лучшему использованию азота воздуха, повышению качества клейковины, уменьшению содержания радионуклидов и тяжелых металлов в растениях и в урожае, ускорению разложения долгоживущих пестицидов в почве. Разумеется, эти аспекты использования препарата Агат-25К нуждаются в более глубоком изучении.

Реальная ситуация с многофункциональными препаратами такова — производство, фирмы, хозяйства оказались впереди науки. Например, Агат-25К применяется на практике уже несколько лет, только в 1997 г. его использовали для обработки 3—4 млн га посевов на полях Ставропольского и Краснодарского краев, Саратовской, Волгоградской, Воронежской, Белгородской, Челябинской областей. Проявили к нему интерес производственники Украины, Молдавии, Белоруссии, Казахстана. Участие же научных организаций выразилось пока только в экспертной оценке токсикологических, фитосанитарных, стимулирующих и других свойств препаратов, экологических и санитарных последствий их применения.

Кроме высокого фитосанитарного, ростостимулирующего, иммунизирующего, природоохранного эффекта биопрепараты имеют стабильно положительную экономическую характеристику. Это и гарантированный прирост урожая (по зерновым Агат-25К дает прибавку 3—5 ц/га и более), и относительно низкая стоимость препарата (разница в затратах на предпосевную обработку 1 т семян по сравнению с аналогичным по эффективности химическим протравителем составляет более 28 долл. в пользу Агата-25К), и экономия не менее 37 тыс. долл. в расчете на 1 тыс. га при замене химических протравителей препаратом Агат-25К.

Более широкому и активному продвижению полифункциональных препаратов в производство препятствуют недостаточная информированность агрономической общественности, отсутствие совершенной методики комплексной оценки многофункциональной активности одновременно по всем параметрам, инерция сознания специалистов, предпочитающих химические средства защиты

растений. Более глубокие и всесторонние исследования полифункциональных препаратов целесообразно включить в ближайшие планы научных коллективов.

Стратегия защиты растений, с которой агрономическая служба страны войдет в XXI век, должна включать в качестве важнейшего элемента использование полифункциональных препаратов. *XXI*