

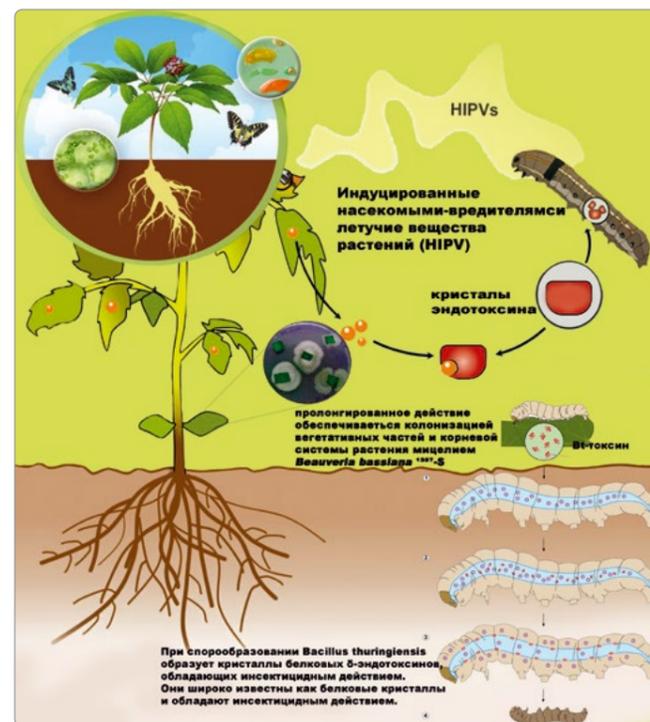


Микро-биологический инсектицид.

Когда биология может заменить химию

Отечественные сельхозпроизводители продолжают активно применять пестициды, и рынок растет, по нашим оценкам, на 4–5% в год. В зависимости от погодных условий и климатических изменений каждый год меняются популяции насекомых, виды патогенной флоры и прочего, от чего зависит применение препаратов.

На сегодняшний день в России зарегистрировано 118 препаратов инсектицидного действия: имидаклоприда, тиаклоприда, ацетамиприда, тиаметоксама и клотианидина. Но у развития рынка химических инсектицидов есть обратная сторона медали. Именно активное, их использование последние десятилетия привело к возникновению таких негативных явлений как резистентность (устойчивость) насекомых-вредителей к действующим веществам многих активных субстанций современных химических препаратов. В России рынок пестицидов разделен на препараты, поставляемые крупнейшими мировыми производителями, на дженерики и отечественную продукцию. Каждый из этих игроков регулярно выводит какие-то новые средства и с помощью рекламы и маркетинга



продвигает их на рынке. Однако, по сути, происходит жонглирование старыми действующими веществами, и «новые» препараты на самом деле являются аналогами давно существующих препаратов.

Существует мнение, что потенциал создания новых химических инсектицидных субстанций практически исчерпан, к тому же появляется всё больше информации о небезопасности данных препаратов для теплокровных, пчёл и человека, поэтому всё больше стран пытаются ввести запрет или ограничение на использования таких веществ, например на использование неоникотиноидных инсектицидов.

Условие текущего года показали насколько важно ориентироваться и развивать внутренний рынок средств защиты растений. Производители и поставщики СЗР начали приостанавливать отгрузки аграриям, а также повышать цены даже по уже оплаченным контрактам. К тому же российским производителям СЗР необходимо увеличивать объем приобретения действующих веществ (д. в.) с учетом рисков недопоставок из-за рубежа. Эти и другие риски требуют от аграриев искать альтернативные пути защиты своего урожая.

В это же время набирает популярность использования биологических препаратов инсектицидного действия. Одним из таких препаратов является препарат «Инсектобакт» компании «Микробокс». Каковы перспективы такого подхода?

Об этом наш разговор с генеральным директором биотехнологического центра «МИКРОБОКС» (г. Санкт-Петербург) канд.биол.наук. Щербаковым Андреем Васильевичем.

Расскажите в чем отличие препарата «Инсектобакт» от аналогов?

Основным отличием препарата Нодикс «Инсектобакт» является его состав. В отличие от аналогов наш препарат содержит сразу три биологических агента (*Bacillus thuringiensis* SL23, *Bacillus thuringiensis* SL17, *Beauveria bassiana* 1357-S), что позволяет охватывать широкий спектр насекомых-вредителей. Нодикс Инсектобакт эффективен в отношении: гусениц (начиная с первого возраста) чешуекрылых насекомых (капустной моли, совки), паутинового клеща, личинок колорадского жука, трипса, злаковой мухи, блошек, тли, цветоеда, проволочника.

Также препарат не вызывает резистентности (привыкания) насекомых-вредителей, не накапливается в растениях и плодах, основа препарата - энтомопатогенные, почвенные микроорганизмы, встречающиеся в природе.

Препарат не обладает фитотоксичностью, применяется в любую фазу развития растений, при применении в рекомендуемых нормах расхода безопасен для человека, теплокровных животных, рыб, гидробионтов, пчел и энтомофагов, гарантирует получение экологически чистой, безопасной для здоровья продукции. Препарат используют в технологиях органического земледелия для получения экологически чистых продуктов.

Совместим в баковых смесях с биологическими препаратами.

Многие фермеры имеют мало информации о том, как это работает. Каковы механизмы действия Нодикс Инсектобакт?

Механизмы основаны на естественных процессах в природе - возникновении специфических для насекомых заболеваний, вызванных грибами и бактериями, которые в природе регулируют популяции вредителей. Из-за применения химических инсектицидов такие процессы в природе идут на убыль, теряется естественный баланс между наличием кормовой базы посевов, численностью вредителей и наличием энтомопатогенов и энтомофагов.

Бактерии Бациллуc турингиенсис (или Bt) являются почвенными энтомопатогенными (патогенными для насекомых), спорообразующими микроорганизмами, способными продуцировать белковые токсичные кристаллы внутри своих клеток. Каждый вид белкового токсина специфичен для группы насекомых (чаще всего отряда). При этом токсины Бациллуc турингиенсис активизируются только в щелочной среде пищеварительной системы насекомого-вредителя, в то время как в кислой среде желудка человека и теплокровных животных легко переваривается, не причиняя вреда. Они абсолютно безопасны для животных, рыб, пчел, дождевых червей. Кристаллы эндотоксина могут иметь у разных штаммов (их еще называют серотипами) различную форму: кубическую, ромбическую, полигональную, бипирамидальную. В процессе созревания на одном конце клетки образуется спора-покоящаяся форма, а на другом – кристалл эндотоксина. Бактерии Бациллуc турингиенсис в виде спор и клеток, и их токсины, попадая с пищей в кишечный тракт насекомого, способны вызвать паралич, заболевания и гибель заразившихся особей из-за повреждения внутренних органов. При первичном инфицировании численность популяций значительно снижается. Повторного заражения особей от контакта с заболевшими не происходит. Действие препарата ограничено обработанными участками, и развития эпизоотий не наблюдается. Сразу после их применения у насекомых вредителей уменьшается активность питания. Их гибель отмечается на 3-5-е сутки после обработки и примерно на шестой день достигает максимума. Микробные препараты на основе Bt, например Нодикс Инсектобакт, обладают и выраженным последствием, проявляющимся в гибели фитофагов на поздних стадиях развития. Микроорганизмы оказывает токсическое действие на более чем 100 видов вредителей, таких как чешуекрылые, двукрылые, жесткокрылые, нематоды животных и растений.

Bt используют в генной инженерии для создания ГМО растений, с генами устойчивости к насекомым-вредителям. Кроме того, Bt также оказывает особое воздействие на

протравливание семян сои и клубней картофеля для борьбы с подземными нематодами.

Пролонгированное действие Инсектобакта обеспечивается колонизацией вегетативных частей и корневой системы растения грибом *Beauveria bassiana* 1357-S.

Представители рода *Beauveria*, поражая насекомых, вызывают заболевание под названием «белый мускардиноз». Заражению могут подвергаться особи почти на всех фазах развития: имаго, куколки, личинки, иногда яйца. Попадая на тело насекомого, конидиеносцы гриба прорастают, вызывая гибель инфицированного насекомого.

Также стоит отметить, что у биологических препаратов, в отличие от химических, специфика действия в том, что он работает там, где он нанесен. Это значит, что обработка семян защищает семена и корневую систему, после появления всходов необходима дополнительная обработка по всходам для защиты листьев и проростков.





Расскажите об опыте использования препарата

Препарат Нодикс Инсектобакт не первый год применяется, и как показывает опыт, имеет высокую эффективность.



На фото 1 капуста выращена с применением биологического инсектицида Нодикс Инсектобакт при обширном поражении капусты гусеницами, КФХ Кандишкин С.В., Горномарийский р-н, Республика Марий Эл. Инсектицид применяли совместно с листовой подкормкой в фазу завязи кочана - 1л/га, две обработки. Химические инсектициды и протравители не использовались. Результат применения — гусениц не обнаружено, на опытном участке объединенное гусеницей место начало зарубцовываться, начался процесс ассимиляции тканей (показано стрелками). Поврежденный лист должен был погибнуть, но после рубцевания он продолжает работать, на контроле такого эффекта не наблюдается!

Также интересен опыт перехода от химических пестицидов до биологических крестьянско-фермерского хозяйства ООО «Семена». На протяжении последних трёх лет, на территории Самарской области проводились работы по промышленному применению на озимой пшенице препарат Нодикс, марки Инсектобакт в хозяйствах Пестравского (ООО «Семена») и Безенчукского (ИП Шепталова Н.В.) районах.

Общая площадь обрабатываемой культуры составляла 1300 га (750 га ООО «Семена», 550 га ИП Шепталова Н.В.). Обработка семян позволило сократить первичное поражение зимующими в почве объектами, так отмечено снижение повреждений растений гессенской мухой, трипсом, клопом вредная черепашка и хлебным клещом. Норма расхода при протравливании 1 л на тонну семян.



В фазу кушения весной обработка Инсектобактом, в норме 1 л на га, позволило значительно сократить количество тли, трипов, блошки и многих видов цикадок. Кроме того, в этот период наблюдается массовый выход клопа вредного

черепашки, лугового мотылька и различных видов совков, применение препарата так же оказывало сдерживающее воздействие и на эти объекты. Весенняя обработка сохраняет вегетативную часть растений, которая формирует генеративные органы. Следующий этап борьбы за урожай с вредителями начинался в фазу выхода флагового листа - начало выметывания колоса. Применение Нодикс Инсектобакт проводилось в норме 1 л на га. В этот период наблюдалась положительная динамика воздействия на тлю, трипса и клопа вредную черепашку. Их сдерживание позволило сформировать качественный колос. В период налива, проводился мониторинг полей и при выявлении вредителей проводилась дополнительная обработка Инсектобактом в норме 1 л на га. Климатические условия вегетационного периода 2020 г. складывались не лучшим образом. На территории хозяйства ООО «Семена» было отсутствие осадков с 17 апреля по 11 августа, средняя дневная температура 22 – 28° С. Урожайность 35 ц/га, пшеница 4 класса.

Химические пестициды, в т.ч. гербициды, не применялись.

Результаты АПО «Сельхозтехника», Пестравский район, Самарская область.

Климатические условия вегетационного периода 2020г. на данном поле выпало три дождя за период вегетации, средняя дневная температура 22 – 28° С. Урожайность 37 ц/га, пшеница 4 класса.

В КФХ «Шепталова В.Н.» Безенчукский район, Самарская область получена урожайность 65ц/га, 3 класс. Химические пестициды не применялись.

За период применения препарата складывались различные климатические условия, влияющие на его действие. Отрицательных результатов не наблюдалось. Полученный урожай был отправлен на анализ в Россельхозцентр, где выявлено минимальное повреждение вредителями.

Как показывает опыт этих хозяйств, заменить химические средства защиты растений на биологические возможно, и рентабельно.

Это обусловлено как желанием производить экологически чистую продукцию, за которую потребители готовы платить больше, так и экономической выгодой от использования биометодов. Ежегодно хозяйство показывает стабильную рентабельность, работают без кредитов. Как говорит Василий Фокин, генеральный директор ООО «Семена», затраты на биологические препараты оказались в два раза меньшими, чем аналогичная схема с традиционной технологией. И далее расходы будут сокращаться, поскольку происходит стабилизация экологической системы, и природа начинает сама работать лучше любого агронома.

Мир не стоит на месте, и экологическое (органическое) земледелие скоро будет нормой, культура земледелия последних десятилетий показала свою неэффективность и вред, который проявляется в последние годы подавлением иммунной системы человека, развитием агрессивных онкологий. Следовательно, изменения необходимы. Останется ли вы в устаревших, неэффективных технологиях, или шагнёте в будущее, выбор делает каждый для себя.

**Более подробную информацию можно посмотреть на нашем сайте: www.micgroboxcompany.ru.
г. Санкт-Петербург, Колпино, ул. Северная 14.
Тел. 8 (812) 965-08-32**