

УДК 663

БИОПЕСТИЦИДЫ – АЛЬТЕРНАТИВА ХИМИЧЕСКИМ ПЕСТИЦИДАМ

Сапарбекова А.А.¹, Алтекей А.Б.¹

¹ЮКГУ – Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова, Казахстан, Шымкент, e-mail: altekey@mail.ru

Рассматривается остро назревающая проблема – загрязнение окружающей среды, а именно почвы при борьбе с насекомыми – вредителями урожая, описаны методы борьбы с инсектицидами с биотехнологической точки зрения. Рассматривается существенная значимость замены пестицидов химического происхождения на пестициды биологического происхождения, действие которых наименее вредоносное по отношению к почве и растениям произрастающим на ней. Описан метод действия биопестицидов на вредителей. Разработана рекомендация по применению биопрепаратов на территории Южно-Казахстанской области на популяцию саранчи.

Ключевые слова: пестициды, биопестициды, инсектициды, популяция, экосистема, хладнокровные, земноводные

BIOPESTICIDES-ALTERNATIVE TO CHEMICAL PESTICIDES

Saparbekova A. A.¹, Altekey A.B.¹

¹ South Kazakhstan state University South Kazakhstan state University. Named after M. Auezova, Kazakhstan, Shymkent: e-mail: altekey@mail.ru

An urgent problem is considered-pollution of the environment, namely the soil in the fight against insect pests of the crop, methods of dealing with insecticides from a biotechnological point of view are described. The essential importance of replacing pesticides of chemical origin with pesticides of biological origin, the effect of which is the least harmful to the soil and plants growing on it, is considered. The method of action of biopesticides on pests is described. A recommendation for the use of biological products in the South Kazakhstan region on the locust population has been developed.

Keywords: pesticides, pesticides, insecticides, population, ecosystem

Загрязнение окружающей среды - остро назревающий вопрос современного мира. На протяжении последнего десятилетия ученые бьют тревогу и предупреждают нас о грядущей глобальной проблеме в экосистеме нашего мира. С развитием современного мира, разработкой новых производственных процессов нашей экосистеме наносится колоссальный ущерб. Например: использование химических пестицидов значительно снижает плодородность почвы; добыча полезных ископаемых ведет к загрязнению воздуха которым мы дышим и приводит к необратимым процессам в организме людей; разлив нефти в океанах и морях вызывает уменьшение видовой популяции хладнокровных и земноводных; каждый запуск ракеты в космос наносит ущерб окружающей среде. Все вышеперечисленные

примеры в совокупности ведут к изменению климата, таянию ледников, высыханию озер, морей, сокращению площадей лесов и уменьшению видового разнообразия флоры и фауны. Развитие науки, а именно экологической отрасли биотехнологии позволяет решать проблемы загрязнения окружающей среды щадящими методами, не нанося ущерба ни нашему общему дому - планете Земля и самому человечеству.

Ежегодно разрабатываются и финансируются проекты, нацеленные на очистку и сохранение окружающей среды.

В данной статье я приведу пример загрязнения окружающей среды, а именно почвы и постараюсь найти и предложить пути их решения.

С каждым годом в мире растет демографический показатель и соответственно необходимость в продуктах так же растет. Поэтому открываются малые и большие фермы, хозяйства по выращиванию фруктов, овощей, ягод, зерновых и бахчевых культур. Однако природная возможность почвы и разнообразие организмов обитающей в ней же приносят вред растениям, во избежание чего и приходится прибегать к использованию пестицидов, чаще всего химическими. Но задумывается ли фермер о влиянии пестицидов на ту же почву? Ведь все это накапливается годами и никуда не уходит.

Что же такое пестицид и откуда он берет свое начало? Пестицид – химическое вещество применяемое для борьбы с вредителями. Широкомасштабное применение пестицидов началось после второй мировой войны. Первоначально это привело к резкому увеличению урожайности в результате применения пестицидов и других агрохимических средств. Быстро расширялось сельскохозяйственное производство в развивающихся странах с целью продажи продукции в промышленно развитые страны. Другим последствием новой агрохимической технологии стало расширение практики монокультур: одну и ту же культуру выращивали из года в год на одном участке, не применяя севооборот и не оставляя землю под паром [1, 152 с.]. Здесь можно вспомнить нашу Целину, когда она кормила весь СССР.

Применение пестицидов позволяло не только получать стабильные урожаи, но и ограничивать распространение инфекций, передаваемых животными-переносчиками, например, малярии и сыпного тифа. Однако непродуманное использование пестицидов имеет и негативные последствия. Оно ведет к появлению устойчивых к ним видов организмов, особенно среди насекомых; губит хищников (естественных врагов вредителей) и других полезных животных. Загрязняя окружающую среду, пестициды угрожают и человеку: сейчас их обнаруживают даже в грунтовых водах [2].

Употребляя в пищу овощи и фрукты, организм человека не только получает полезные вещества но и остатки вредных химических пестицидов. Организм человека восполняется пестицидами не только через фрукты и овощи но и по средствам употребления в пищу рыбы,

мяса животных. Так пестициды могут скапливаться не только в почве, но и плодах и в организме животного.

Попадая в организм человека пестициды не уходят бесследно, они способны вызвать отравление с летальным исходом. В малых дозах – это высокотоксичные канцерогены, а так же возбудители мутаций, заболевания на генетическом уровне, вызывающие раковые заболевания.

Пестициды в целом и в общем вызывают нарушения микробиоценозов почвы и воды. Снижению качества продуктов питания, появлению устойчивых микроорганизмов и насекомых к пестицидам, что вынуждает и наталкивает на использование сильнейших пестицидов [3, с.207].

Идея использования патогенов для борьбы с насекомыми-вредителями принадлежит П. П. Мечникову (1879). По сравнению с химическими средствами защиты растений - пестицидами - биопрепараты малотоксичны и менее опасны для человека, животных и окружающей среды, не нарушают природных связей в биоценозе, обладают избирательным действием (не действуют на полезных насекомых - энтомофагов), не способствуют возникновению резистентности у насекомых - вредителей леса. Биологические препараты применяют самостоятельно, а также в интегрированных методах защиты леса [4].

Биологические препараты могут быть различного вида происхождения: вирусными, бактериальными и грибковыми [5, с.14-15.]. Препараты данного вида использования начинают свое действие сразу после попадания в организм насекомого. Чем больше попадает препарата вместе с кормом, тем выше гарантия заболевания и гибели паразита, поэтому эти биопрепараты применяют, в основном, в период наиболее активного питания личинок. Если остановиться отдельно на препаратах грибкового происхождения то они вызывают заболевания на покровах, на телах насекомого, поэтому их можно применять всех стадиях из развития.

Массовая смертность насекомых наблюдается, как правило, через 5-15 суток после внесения препарата, в зависимости от его дозы, вида вредителя и метеорологических условий.

Бактериальные препараты выпускают на основе бактерий группы *Bacillus thuringiensis* (BT) [6, 156 с]. Препараты группы BT представляют собой спорово-кристаллический комплекс, т. е. содержат в качестве активного начала, кроме жизнеспособных спор, белковые кристаллы эндотоксина или экзотоксина. Попадая в кишечник насекомого с пищей, кристаллы растворяются, токсин всасывается, при этом резко нарушается перистальтика кишечника - наступает его паралич (токсикоз), вследствие чего гусеницы прекращают питание. Затем споры прорастают, и бактерии, размножаясь, вызывают заболевание - септицемию. Гибель

от септицемии наступает на 5-10 суток. Покровы тела гусеницы становятся тонкими, легко разрываются, вытекающая жидкость имеет характерный гнилостный запах. Если насекомое заглатывает много кристаллов, гибель от токсикоза происходит в течение 1-2 суток.[7, 32 – 34] Гусеницы, погибающие только от токсикоза, обычно быстро обезвоживаются, ссыхаются, уменьшаясь в размерах; полного разложения тканей при этом не происходит. После обработки бактериальными препаратами смертность насекомых может наблюдаться и на последующих стадиях метаморфоза.

Как показали исследования применять биологические пестициды эффективнее во время развития личинок, так как во время этой стадии они уязвимее.

К примеру рассмотрим влияние фунгицида на саранчу, так как Южно-Казахстанский регион зачастую во время весенне-летнего периода страдает нашествием данного рода насекомых.

Стая саранчи может содержать до 50 миллиардов особей, а в день стая может съесть растений в весе в четыре раза больше, чем все жители мегаполиса.

Энтомопатогенные грибы *Metarhizium anisopliae* var. *Acridum* распространяются спорами (конидиями) которые прорастают на кутикуле насекомых и проникают в их организм, где они развиваются за счет хозяина. У зараженной саранчи снижается мощность и это снижает риск повреждения урожая, замедляет процесс размножения популяции а в течении 10-15 дней истребляет практически всю популяцию.

Использование биопестицидов, как альтернатива химическим пестицидам, не только на отечественной практике но и на мировом примере показывает, что они действуют более щадяще на почву и на растение, это во первых. Во-вторых микроорганизмы, на приведенном примере фунгициды, очень устойчивы к условиям климата и эффект от однократного пользования может длиться на протяжении нескольких месяцев из-за возможности размножаться. Таким образом, биопестициды являются эффективнее, обходятся дешевле и наносят минимальный ущерб урожаю.

На сегодняшний день мы рассмотрели наиболее острую экологическую проблему всего мира и нашли биотехнологический путь решения.

Невообразимо, на что способна биотехнология. В каких только отраслях ее не встретишь и какие только она проблемы не решает. С углублением научных достижений в других отраслях науки, перед человечеством будут раскрываться все большие возможности биотехнологии, не только в отношении экологии, но и промышленности, в медицине, фармацевтики а так же в других отраслях.

Список использованной литературы:

- 1 Куликова Н.Ф. Гербициды и экологические аспекты их применения: Учебное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 152 с.
- 2 <http://pesticide.by/stati/pestitsidy-polza-i-vred>
- 3 Кивачицкая М.М., Агейчик В.В. Регуляторы роста растений. Сборник научных трудов «Защита растений». Вып.32/ РУП «Институт защиты растений»; Гл.ред. Л.И.Трепашко. – Несвиж: Несвиж укруп.тип., 2008, с.207.
- 4 <https://www.derev-grad.ru/himicheskaya-zaschita-rastenii/biologicheskie-preparaty.html>
- 5 Андреева Е.И., Зинченко В.А. Системные фунгициды – ингибиторы биосинтеза эргостерина. Журнал «АгроXXI», №4, 2002, с.14-15.
- 6 Штерншис М.В., Томилова О.Г., Андреева И.В. Биотехнология в защите растений: Учеб.пособие/ Министерство сельского хозяйства РФ. Новосиб.гос.аграр.ун-т. – Новосибирск, 2001. – 156 с.
- 7 Александров И.Н., Скрипка О.В., Дудченко И.П., Сурина Т.А., Никифоров С.В. Фитофтороз. Защита и карантин растений – 2007, стр 32 – 34.