

Абилгазиева Ж., Сабырова М.,
Дуйсембекова Г., Узбекиова Р.

**Экономическая
эффективность и
перспективы внедрения
биологических методов за-
щиты растений в сельскохо-
зяйственных формированиях
Южно-Казахстанской области**

Abilgazieva Zh., Sabyrova M.,
Duisembekova G., Uzbekova R.

**Economic efficiency
and prospects of introduction of
biological methods
of defence of plants are
in the agricultural forming of the
South-Kazakhstan area**

Абилгазиева Ж., Сабырова М.,
Дуйсембекова Г., Узбекиова Р.

**Оңтүстік Қазақстан облысы
ауылшаруашылық өңірлерінде
өсімдіктерді биологиялық
әдіспен қорғауды ендіру
болашағы және
экономикалық тиімділігі**

В данной статье проанализированы результаты исследований по применению биологических методов защиты растений от вредителей и болезней в условиях сельских районов Южно-Казахстанской области. Обоснована экономическая эффективность использования биоагентов и биопрепаратов в защите сельскохозяйственных культур. Актуальность решаемой проблемы определяется необходимостью обоснования применения биологических методов в защите растений с целью снижения негативного влияния химикатов и улучшения здоровья людей, а также обеспечения экологической безопасности отечественных продуктов.

Оценены перспективы использования биологической защиты растений в аграрном секторе экономики.

Ключевые слова: экономическая эффективность, биоагенты, экологическая безопасность, аграрный сектор.

This article analyzes the results of studies on the use of biological methods of plant protection against pests and diseases in the rural areas of South Kazakhstan region. Sound economic efficiency of use of biological agents and biological products in crop protection. The urgency of the problem being addressed is determined by the need to justify the use of biological methods of plant protection in order to reduce the negative impact of chemicals and improve human health and environmental safety of domestic products. The prospects of the use of biological plant protection in the agricultural sector.

Key words: economic efficiency, biological agents, environmental safety, the agricultural sector.

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы ауылшаруашылық өңірлерінде өсімдіктерді биологиялық әдіспен зиянкестер мен аурулардан қорғауды пайдалануды зерттеудің нәтижелері талданған. Ауылшаруашылық мәдениетті биоагенттер мен биопрепараттармен қорғаудың экономикалық тиімділігі негізделген. Бұл мәселенің өзектілігі химикаттардың теріс әсерін төмендету мақсатында, адамдардың денсаулығын жоғарылату, сонымен бірге отандық өнімдердің экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажеттілігіне негізделген.

Экономиканың аграрлы секторында өсімдіктерді биологиялық қорғауды пайдаланудың болашағы бағаланған.

Түйін сөздер: экономикалық тиімділік, биоагенттер, экологиялық қауіпсіздік, аграрлы сектор.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И ПЕРСПЕКТИВЫ
ВНЕДРЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ
РАСТЕНИЙ
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТ-
ВЕННЫХ ФОРМИРОВА-
НИЯХ ЮЖНО-КАЗАХ-
ТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Обеспечение продовольственной безопасности государства, эффективности сельскохозяйственного производства, а также повышение культуры земледелия требуют научно-обоснованных мероприятий, направленных на рационализацию методов защиты растений от вредителей и болезней. Это приведет к снижению потерь и получению большего объема высококачественного урожая.

В системе защиты растений наиболее распространенным является химический метод. Применение химического метода защиты растений способствует значительному повышению урожайности культур и производительности труда в сельскохозяйственном производстве.

Сущность химического метода защиты растений заключается в использовании химических соединений, ядов против возбудителей болезней растений и вредителей. В защите растений химический метод применяется преимущественно для профилактики, т.е. химикатами обрабатываются наружная сторона растений и этим самым достигается внешняя защита от вредителей.

Химический метод защиты растений в сравнении с другими средствами борьбы с вредителями обладает рядом преимуществ. Во-первых, химические средства защиты растений универсальны, то есть гарантируют полную защиту от вредителей, возбудителей растений. Во-вторых, при обработках химическими средствами достигается высокая производительность труда за счет механизации процессов. Средства механизации с высокой производительностью позволяют за кратчайшие сроки проводить большие объемы работ при угрозе потери продукции растениеводства. В-третьих, химический метод защиты растений обладает сравнительно высокой эффективностью. При химической обработке растений погибают до 90% вредителей растений.

К химическим средствам защиты растений относят пестициды и ядохимикаты. Пестициды представляют собой химические соединения, которые используют в борьбе с вредителями растений, для регулирования роста растений, удаления листьев и т.д. А к ядохимикатам и биоцидам относят вещества, которые убивают или приводят к снижению жизнеспособности живых

организмов. Появление первых синтетических пестицидов связано с именем швейцарского химика Пауля Германа Мюллера, который открыл инсектицидные свойства дихлордифенилтрихлорметилметана [1]. С помощью этого хлорорганического пестицида были спасены миллионы человеческих жизней. Пестицид применяли для уничтожения насекомых-переносчиков особоопасных заболеваний – малярии, тифа и т.д. За данное открытие ученый в 1948 году был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине [2]. Но только спустя несколько десятилетий было выявлено негативное воздействие хлорорганических пестицидов на состояние окружающей среды. Эти вещества не разлагаются десятилетиями, также плохо растворяются в воде, остаются в жировых тканях человека и животных, вызывая тяжелые заболевания и гибель. На сегодняшний день применение хлорорганических пестицидов запрещено во многих странах мира.

Постоянное использование токсичных пестицидов негативно влияет на экологическую систему и здоровье человека. Загрязнение окружающей среды пестицидами приводит к уничтожению полезных микроорганизмов, сокращению естественной плодородности, отравлению людей продуктами питания, в которых они накапливаются.

Пестициды постоянно обновляются, это связано, во-первых, с появлением новых продуктов, менее токсичных для людей и окружающей среды, во-вторых, у вредителей растений наблюдается быстрое привыкание к препаратам, что приводит к потере эффективности воздействия после нескольких обработок. В этой ситуации выживают неподдающиеся влиянию пестицидов особи, которые размножают такое же устойчивое к пестицидам потомство. В итоге резко возрастает численность вредителей растений.

Химический метод отличается высокой технической эффективностью, т.е. применение химических средств дает 80-90% гибели вредных организмов. Химические средства защиты растений отпускаются хозяйствам по сравнительно низким ценам, что обуславливает высокую окупаемость дополнительных затрат. Они отличаются рядом преимуществ: большой универсальностью – применяются в защите сельскохозяйственных растений от вредных грызунов, насекомых, клещей, возбудителей болезней и сорняков. Их применение можно механизировать с использованием средств личной и общественной безопасности.

Вместе с тем массовое применение химических средств защиты растений приводит к негативным экологическим, санитарно-гигиеническим и другим последствиям. С накоплением факторов негативного воздействия возрастает актуальность вопроса о совершенствовании методов и средств защиты растений, об альтернативных путях борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. В данном направлении ведутся работы по изучению возможностей эффективного использования в этих целях биологических методов.

При использовании интенсивных методов и способов выращивания продукции растениеводства, особенно химических средств, наносится неисправимый ущерб окружающей среде, здоровью человека в результате потребления некачественных продуктов питания.

Мы предлагаем повышать экономическую эффективность сельскохозяйственного производства с позиции экологической приемлемости в целях ликвидации или сокращения до минимума наносимый на окружающую среду вред.

В системе защиты растений ведущее место занимает агротехнический метод, способствующий созданию благоприятного воздушного и теплового режимов почвы, сохранению и накоплению необходимой влаги, правильному развитию растений, а также уничтожению вредителей растений. Как правило, агротехнические методы защиты растений не требуют каких-либо специальных затрат. Сущность данного метода заключается в научно-обоснованном чередовании сельскохозяйственных культур в севообороте, оптимальных приемах обработки почвы, правильном сочетании применяемых удобрений, использовании устойчивых к вредителям сортов, а также в приемах ухода за растениями, которые способствуют снижению численности вредных организмов. Основными задачами агротехнического метода защиты растений являются создание благоприятных условий для роста и развития растений и неблагоприятных условий для вредителей сельскохозяйственных культур [3]. Данные методы защиты растений предупреждает массовое развитие вредителей, а также снижает их вредоносность, экономически эффективен, не требует дополнительных финансовых средств, обеспечивает высокое качество продукции и носит профилактический характер. Действие агротехнического метода начинается с правильной обработки почвы. На определенных стадиях своего развития многие виды вредителей связаны с почвой. Как известно, одни агротехнические

приемы способствуют снижению численности вредителей, другие, наоборот, приводят к их накоплению и массовому размножению.

Агротехнические приемы в различных агроклиматических условиях могут воздействовать по-разному, поэтому выбор технических мероприятий следует проводить с учетом особенностей определенной природной зоны, района или отдельного сельхозформирования. Например, в Шардаринском районе ЮКО природно-климатические условия благоприятны для выращивания бахчевых культур, неблагоприятны для размножения вредителей растений. Соответственно здесь затраты по защите растений будут существенно ниже, чем, например, в Мактааральском районе.

Одним из распространенных агротехнических приемов является зяблевая вспашка, которая создает условия для повышения активности хищных насекомых, проникающих в глубину рыхлой почвы для уничтожения своей жертвы. При вспашке на поверхность земли поднимаются личинки и взрослые особи насекомых, которые поедаются птицами. Вместе с тем на численность некоторых видов насекомых и клещей могут влиять и минеральные удобрения. Если в общем объеме минерального питания полей азот будет преобладать над фосфором и калием, то темп размножения тлей и трипсов будет усиливаться почти в 3 раза. И, наоборот, при преобладании фосфора и калия над азотом рост численности вредителей ограничивается.

Следует отметить, что наибольший эффект от применения агротехнических методов защиты растений будет получен при соблюдении сроков и особенностей биологического развития вредителей и культурных растений. Вместе с тем следует помнить, что конечная цель производителей сельскохозяйственной продукции не поддержание оптимальной фитосанитарной ситуации, а получение продукции в заданном количестве и качестве. И в этом случае задача защиты растений определяется необходимостью принятия решений сельхозпроизводителями в рамках социально-экономических и экологических ограничений.

Как показывает практика, при сильном распространении вредителей снижается эффективность применения агротехнических приемов защиты растений, и отказаться полностью от применения пестицидов становится невозможным. В данном случае для снижения пестицидной нагрузки следует обратить внимание на то, что разные сорта по-разному реагируют на изменение условий выращивания.

Впервые результативные опыты применения полезных насекомых были проведены в Китае, где были использованы хищные муравьи против гусениц. В 1855 году американский энтомолог Фитч провел попытку акклиматизации в США одного из паразитов пшеничного комарика.

Наиболее активные и результативные исследования были начаты в конце XIX века. В США против вредителей, привезённых из других стран, акклиматизируют энтомофагов: из Австралии в Калифорнию для уничтожения австралийского желобчатого червеца – хищного жука родолию (1888), мучнистого червеца – криптолемуса (1892); в начале XX века из Европы и Японии был интродуцирован комплекс энтомофагов непарного шелкопряда. В семидесятых годах XX века в США из 520 видов завезённых энтомофагов были акклиматизированы всего 115 видов [4].

В России первые исследования, посвященные биологическим методам защиты растений, были проведены Мечниковым (1879), который использовал гриб-возбудитель зелёной мускардины против хлебного жука и свекловичного долгоносика. Важное значение имеют работы Красильщика, Порчинского, Васильева, Курдюмова, Шевырёва, Пospelова, Теленга и др. учёных.

Среди казахстанских ученых-исследователей биологического метода защиты растений особый интерес вызывают труды А.О. Сагитова, П. Мариковского, Н.Ж. Ашикбаева, Б.А. Дуйсембекова, Ж.Д. Исмухамбетова, Ж.А. Айтбаева, Б.Б. Матпаевой.

Во всем мире принимаются радикальные меры, направленные на сокращение объемов использования ядохимикатов, а в некоторых случаях, к примеру, при производстве сельскохозяйственной продукции, потребляемой в свежем виде, и при производстве питания для детей вовсе не используют их. 13 января 2009 года Европарламентом было принято решение об отказе от применения ядохимикатов и введения дополнительных положений по их запрету [5]. С этой целью предоставляют субсидии сельскохозяйственным производителям, получающим экологически безопасную продукцию, разработана концепция устойчивого земледелия, предусматривающая принципы производства высококачественной продукции.

В аграрном производстве Германии, Франции, Швеции, Австрии и других стран Европы сделан акцент на биологические методы защиты растений и повышение плодородия почвы, т. е. осуществляется биологическая система ведения

сельского хозяйства. Для борьбы с вредителями и болезнями применяют настои растений и эфирные масла, в качестве удобрения – сидераты и биогумус, организованы фабрики по выращиванию дождевых червей.

Всемирной торговой организацией была введена экологическая пошлина на импортируемые из развивающихся стран сельскохозяйственное продовольствие, в которых проблемы научно обоснованного использования средств защиты растений не решаются на должном уровне. Вместе с тем в развитых сельскохозяйственных странах большое внимание уделяется разработке биологически и экологически безопасных методов защиты растений.

Наибольший интерес к биологическим методам защиты растений связан с тенденциями общей экологизации окружающей среды, эффективным использованием природных ресурсов, заботой о здоровье нации. Вместе с тем биологизация земледелия предполагает использование биологических средств в целях повышения плодородия почвы и увеличения урожайности продукции растениеводства. Учеными доказано, что экономическая эффективность применения биологических методов защиты растений продуктивна на 70-80% по сравнению с химическими средствами защиты.

Биологический метод защиты растений предусматривает использование одних организмов для борьбы с другими – вредителями сельскохозяйственных культур. Наиболее распространенные из организмов, используемых для биологической защиты растений – это хищные насекомые, насекомоядные птицы и микроорганизмы. Существуют следующие формы взаимоотношений в природе:

– симбиоз – это совместное существование или сожительство различных видов особей, которые выгодны одному или обоим;

– хищничество – это отношения, при которых один организм поедает другие, приводя к гибели в течение короткого времени. Получило широкое распространение среди насекомых;

– паразитизм, при которой один организм в течение длительного времени питается за счет другого, приводя к гибели или сильному истощению.

Известны следующие способы использования энтомофагов:

– внутриареальное расселение, при котором происходит массовое переселение специализированных хищников в новые очаги;

– создание благоприятных условий для размножения энтомофагов;

– сезонная колонизация, т.е. массовое искусственное разведение энтомофагов;

– метод интродукции и акклиматизации, который применяется относительно организмов, завезенных из других стран.

Несмотря на успехи, достигнутые в области защиты сельскохозяйственных культур, по данным ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организации ООН), из-за вредителей и болезней ежегодно погибает около 30% урожая. Только по овощным культурам насчитывается сотни вредителей. Из них особо опасными являются совка, тля, белокрылка. Например, в ЮКО из-за хлопковой тли погибает 40-50% урожая, а белокрылка и паутиный клещ поедают 15-20% [6].

Из-за резкого перепада температур, характерного для ЮКО, на фруктовые деревья, овощные культуры нападает тля. Сформировавшаяся на территории Южно-Казахстанской области традиционная культура выращивания овощей и ведения садоводства основывается на методах земледелия, использующих местные удобрения.

На сегодняшний день возросли площади применения биологической защиты растений, в результате чего повышается качество урожая и увеличиваются его объемы. Вместе с тем следует отметить, что биологический метод защиты растений способствует сохранению биологического баланса и восстановлению биологического разнообразия.

Одним из основных методов биологического метода защиты растений является сохранение и повышение эффективности энтомофагов и полезных микроорганизмов. Обогащение агроценозов полезными организмами также активно используется в защите растений. Данное мероприятие осуществляется при помощи методов сезонной колонизации, переселения и акклиматизации полезных организмов посредством применения промышленных форм биологических препаратов.

Выявление полезных биологических агентов является составной частью интегрированной системы защиты растений, которая предполагает: контроль фитосанитарного состояния окружающей среды, совокупность агротехнических мероприятий, в том числе выращивание устойчивых к вредителям сортов, использование безвредных для окружающей среды биоагентов.

Важным направлением наблюдения популяций вредных организмов является выявление заболеваний насекомых. Эти данные позволяют точно прогнозировать жизнеспособность популяций и правильно выбирать меры защиты, эффективные в данной ситуации.

Биологические методы борьбы с болезнями растений основываются на взаимоотношениях между организмами, антагонизме, гиперпаразитизме, конкуренции. В качестве биологической защиты можно также использовать вакцинацию ослабленными штаммами бактерий и других возбудителей болезней. Следует отметить, что практическое применение получили только отдельные виды микроорганизмов, полезные для защиты растений.

На сегодняшний день как крупные сельскохозяйственные формирования, так и фермерские хозяйства имеют ограниченные возможности использования профилактических мероприятий, регулирующих численность вредителей растений. Эта ситуация способствует увеличению масштабов применения химических методов защиты растений. Химические средства защиты, как было отмечено, в какой-то мере обеспечивают защиту урожая, но не имеют возможности равномерно регулировать численность вредителей в долгосрочной перспективе. К примеру, эффективность применения инсектицидов против колорадского жука высокая, в среднем составляет 95-98%. Но 2-3% вредителей растений, которые не уничтожены, к следующему году могут полностью восстановиться в численности и вредоносности. Такая же тенденция будет наблюдаться и с воспроизведением возбудителей различных болезней растений. Это связано с тем, что пестициды могут только уничтожать вредоносные организмы, но не могут влиять на их плодовитость. В некоторых случаях может даже повышаться плодовитость вредителей, так как под воздействием пестицидов происходит отбор жизнеспособных особей, который включает механизмы повышения плодовитости вредных организмов. В итоге к следующему году не только воспроизводится, но и увеличивается прежняя численность вредителей.

Одним из наиболее эффективных методов защиты растений в данной ситуации является получение устойчивых к вредителям сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, способных длительное время регулировать численность вредителей и возбудителей болезней. Применение комплекса мер по созданию устойчивых против вредителей сортов растений будет способствовать решению задач по охране окружающей среды и повышению рентабельности сельскохозяйственного производства.

На сегодняшний день, к примеру, защита озимой пшеницы от вредителей требует не менее двухкратной обработки фунгицидами. В среднем общая стоимость защиты от вредителей 1 га пшеницы составляет в среднем 9 100 тенге. Общая площадь посевов пшеницы в Республике Казахстан в 2014 году составила 12 387,6 тыс. га, а общие затраты на защиту растений 112,7 млрд. тенге. 8% от этой суммы было бы достаточно для создания устойчивого к вредителям сорта [7].

Использование устойчивых сортов является составляющей интегрированной системы защиты растений. Для его эффективного применения каждый сорт сельскохозяйственной культуры должен выращиваться по научно-обоснованной технологии с учетом их устойчивости и с целью сведения до минимума применение пестицидов.

К экологически безопасным методам защиты растений относят физико-механический и биофизический методы. Физико-механический метод является одним из древних методов защиты растений от вредителей, который предусматривает применение ловушек, обеззараживание семенного материала путем термической обработки, уничтожение вредителей посредством их сбора. Данный метод потерял свою актуальность в крупных сельхозформированиях, где главным образом используют пестициды. Многие вредители и возбудители болезней распространяются с семенным и посадочным материалом. В системе защиты растений важное значение имеет отбор незараженных семян, для этого их прогревают под солнцем или в горячей воде перед их посадкой или посевом. Особенно следует прогревать семенные клубни картофеля, семена овощных культур – огурца, томатов, капусты и т.д.

В середине прошлого столетия в научном мире широкое распространение получили исследования по новым методам борьбы с вредителями, которые предусматривают резведение, половую стерилизацию при помощи ионизирующего излучения самцов различных видов насекомых. Но данный метод не получил распространения из-за низкого биологического эффекта воздействия на вредителей и высокой стоимости, которая в десятки раз превышала расходы на химическую обработку растений.

Таблица 1 - Преимущества и недостатки методов защиты растений от вредителей и болезней

Методы защиты растений	Преимущества	Недостатки
Химический метод	<ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрое действие пестицидов 2. Охват большой территории 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Быстрое привыкание к пестицидам 2. Уничтожение полезных насекомых 3. Содержание остатков пестицидов в продуктах растениеводства 4. Накопление остатков вредных химических веществ в почве, органах человека и животных 5. Пестициды являются канцерогенами, которые вызывают тяжелые заболевания 6. Требуют финансовые средства и вложения для производства новых препаратов 7. Являются источниками загрязнения окружающей среды 8. Оказывают отрицательное влияние на насекомых-опылителей 9. Кратковременное действие, дающее возможность вредителям вновь размножиться беспрепятственно
Биологический метод	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сохранение биологического разнообразия планеты 2. Уничтожение вредителей на начальных стадиях развития 3. Долговременное действие и воспроизводство в природе 4. Безвредность для окружающей фауны и человека 5. Снижение уровня использования химических средств защиты растений 6. Обладают высокой специфичностью в отношении патогенов 7. Получение экологически чистой продукции 8. Улучшение состояния здоровья человека 9. Высокая экономическая эффективность 10. Возможность сочетания с другими методами защиты 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Медленное действие 2. Действие на небольшой территории
Агротехнический метод	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не требует дополнительных специальных затрат 2. Способность в нужном направлении изменять экологическую среду 3. Безвредность для окружающей фауны и человека 4. Возможность сочетания с биологическими и другими методами защиты 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая трудоемкость

Особенно высока эффективность применения биологического метода защиты растений в защищенном грунте. Специфические условия микроклимата, частые поливы, отсутствие природных энтомофагов, ограниченное количество сортов и культур создают благоприятные условия для развития и размножения вредителей и болезней. Если учитывать, что не все пестициды разрешены к применению в тепличных хозяйствах, то самым приемлемым в данном случае

является биологическая защита растений. Во-первых, он безопасен для работников теплиц, во-вторых, не вызывает накопления в почве и растениях остаточных продуктов обработки. К тому же для полезных насекомых тепличные условия подходят лучше, чем открытый грунт.

Масштабы применения биологического метода защиты растений в защищенном грунте увеличиваются из года в год. Например, в некоторых федеральных землях Германии удельный

вес биологического метода борьбы с вредителями растений достигает 97% от комплекса мер по защите растений. Почти во всех теплицах применяют личинки златоглазки, наездников или хищных клещей. Вместе с тем в борьбе с болезнями и вредителями растений в тепличных хозяйствах можно использовать биопрепараты: вертицилин – в борьбе с оранжерейной белокрылкой, трипсами, тлями; триходермин – корневыми гнилями, белой гнилью, черной ножкой и корневыми гнилями; ризоплан – бактериозами, корневыми гнилями, мучнистой росой, битоксибациллин – паутинным клещем.

Биопрепараты можно применять и в открытом грунте, но здесь их эффективность может несколько снизиться из-за трудоемкости процесса. В решении данной проблемы вызывает интерес опыт Германии. Здесь для использования биоагентов на больших площадях разработаны шарики из биологически разлагаемых материалов, содержащие как минимум 1000 яиц трихограммы, которые могут вноситься механизированными способами.

В европейских странах биологические методы защиты растений применяются в так называемом экологическом земледелии, а фермеров, занимающихся экологическим земледелием, называют биофермерами. В биологической борьбе с сорняками эффект достигается за счет подавления роста и развития сорняков, т.е. сами сорные растения не уничтожаются. Но здесь нужно учитывать биотипы сорных растений, которые проявляют разную чувствительность. В экологическом земледелии также могут использоваться природные вещества, которые способны противостоять распространению сорняков, такие как экстракт корицы, полыни, горчица, растительные масла и кислоты.

Начиная с 2004 года в экологическом земледелии запрещают использовать семенной материал, прошедший химическую обработку. В связи с этим ученые европейских стран стали искать другие экологические способы подготовки семян, которые не должны были по эффективности уступать химическому протравливанию. В результате исследований наиболее эффективными оказались обработка горячим воздухом, горячей водой и излучение электронами. Также в обработке семян применяют и натуральные вещества, как экстракты чеснока, горчицы и редьки. Например, на 100 кг посевного материала используют 1,3 кг препарата, изготовленного из порошка желтой горчицы на 6 литров воды [8].

Таким образом, необходимо отметить, что перспективы использования биологического метода в сельских районах ЮКО неуклонно возрастают в связи с поставленными задачами, а результаты разработок по применению биологических средств защиты растений свидетельствуют о перспективности их использования в программах интегрированного управления численностью вредителей, направленных на восстановление и поддержание биоценологического равновесия в агроэкосистемах.

Как показал опыт, применение биологического метода защиты растений намного эффективнее и дешевле химической защиты и применять его можно не только при выращивании хлопчатника, но также овощей и фруктов.

В конечном итоге, биологизация растениеводства обусловит снижение площадей применения пестицидов, затрат на их проведение, а самое главное улучшится экологическая ситуация, выращиваемая сельскохозяйственная продукция и товары из неё благоприятно отразятся на здоровье и качестве жизни народа Казахстана

Литература

- 1 Тулегенов Б.Т., Бельгибаева Ж.Ж. Продовольственная безопасность и здоровое питание населения Казахстана // Пищев. и переработ. промыш. Казахстана. – 2003. – №1. – 10 с.
- 2 Исмухамбетов Ж.Д. Пути развития биологического метода защиты растений. // Вестник с.-х. науки Казахстана. – Алматы, 2011. – № 5. – С. 3-8.
- 3 Дуйсембеков Б.А., Исмухамбетов Ж.Д. Состояние и перспективы развития биологического метода защиты хлопчатника от основных вредителей в Южном Казахстане // Труды Междунар. научно-практ. конференции «Казахстан в новом мире и проблемы национального образования», посвященной 10-летию ун-та «Сырдария». – Жетысай, 2008. – Том III (Естественные науки). – С. 419-423.
- 4 Алимухамедов С., Адашкевич Б. и др. Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника // Мехнат. – Ташкент, 1990. – 171 с.
- 5 Самойлов Ю.К., Лемза В.Д., Красноперова Л.В. Биологическая защита винограда на Украине // Защита и карантин растений. – №5. – 2009. – С. 21-22.
- 6 Нормативы биологической эффективности биоагентов (энтомофагов), стандарты и методики определения их качества // ТОО «КазНИИ защиты и карантин растений». – Алматы, 2012.

- 7 Исмухамбетов Ж.Д., Сагитов А.О. Актуальные задачи защиты и карантина растений в Казахстане // Защита и карантин растений в Казахстане. – Алматы, 2005. – №2. – С. 2-7.
- 8 Сагитов А.О. Будущее за биологической защитой растений // Ж. Жаршы. – 2011. – №3. – С. 3-7.

References

- 1 Tulegenov B.T., Bel'gibaeva Zh.Zh. Prodovol'stvennaja bezopasnost' i zdorovoe pitanie naselenija Kazahstana // Pishhev. i pererabot. promysh. Kazahstana. – 2003. – №1. – 10 s.
- 2 Ismuhambetov Zh.D. Puti razvitija biologicheskogo metoda zashhity rastenij. // Vestnik s.-h. nauki Kazahstana. – Almaty, 2011. – № 5. – S. 3-8.
- 3 Dujsembekov B.A., Ismuhambetov Zh.D. Sostojanie i perspektivy razvitija biologicheskogo metoda zashhity hlochatnika ot osnovnyh vreditel'ev v Juzhnom Kazahstane // Trudy Mezhdunar. nauchno-prakt. konferencii «Kazahstan v novom mire i problemy nacional'nogo obrazovanija», posvjashhennoj 10-letiju un-ta «Syrdarija». – Zhetyсай, 2008. – Tom III (Estestvennyye nauki). – S. 419-423.
- 4 Alimuhamedov S., Adashkevich B. i dr. Biologicheskij metod bor'by s glavnejshimi vrediteljami hlochatnika // Mehnat. – Tashkent, 1990. – 171 s.
- 5 Samojlov Ju.K., Lemza V.D., Krasnoperova L.V. Biologicheskaja zashhita vinogradnika na Ukraine // Zashhita i karantin rastenij. – №5. – 2009. – S. 21-22.
- 6 Normativy biologicheskoy jeffektivnosti bioagentov (jentomofagov), standarty i metodiki opredelenija ih kachestva // TOO «KazNII zashhity i karantina rastenij». – Almaty, 2012.
- 7 Ismuhambetov Zh.D., Sagitov A.O. Aktual'nye zadachi zashhity i karantina rastenij v Kazahstane // Zashhita i karantin rastenij v Kazahstane. – Almaty, 2005. – №2. – S. 2-7.
- 8 Sagitov A.O. Budushhee za biologicheskoy zashhitoy rastenij // Zh. Zharshy. – 2011. – №3. – С. 3-7.8. Sagitov A.O. Budushchee za biologicheskoy zashhitoy rastenij // ZH. Zharshy, - 2011. – №3. – С. 3-7