

АННОТАЦИЯ

к диссертационной работе Укибаева Рустама Жуманбекулы на тему «Основные вредители и болезни репчатого лука в условиях юго-востока Казахстана и меры их защиты», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D081100 – «Защита растений и карантин»

Актуальность темы исследования: Стратегия «Казахстан 2050» направлена на получение экологически чистой продукции сельскохозяйственного направления — третьего из десяти вызовов, отраженных в новом политическом направлении состоявшегося государства. Третий вызов — угроза глобальной продовольственной безопасности.

Высокие темпы роста мирового населения резко обостряют продовольственную проблему. Даже сегодня миллионы людей во всем мире голодают, а около миллиарда испытывают постоянную нехватку еды. Если бы не революционные изменения в производстве продуктов питания, эти тревожные цифры только росли бы. Для нас за этим вызовом стоят огромные возможности. Сделать качественный рывок в сельскохозяйственной промышленности — это полностью то, что мы можем сделать. Для этого нам понадобится государственное мышление нового типа.

Лук — одна из самых ценных овощных культур для ежедневного употребления. Его выращивают из-за его зеленых листьев и луковиц. В Казахстане посевная площадь этой культуры составляет порядка 25-28 тыс. га. Основными поставщиками товарного лука в Казахстане являются Южная и Юго-Восточная области. В Жамбылской области их доля составляет 94,3%, Алматинской — 64,7%, Туркестанской — 66,6%.

Возможность получения урожая лука за год с использованием различных технологий его выращивания сделала эту ценную овощную культуру одной из самых полезных. Однако, как и другие сельскохозяйственные культуры, лук повреждается различными вредителями, которые наносят значительный ущерб листьям или непосредственно овощному луку.

В процессе посева лука увеличивается количество и массовое распространение вредных объектов, наносящих ущерб урожаю в начальных фазах онтогенеза, вследствие недостаточного использования средств защиты растений на полях. При массовом развитии вредителей в очагах болезни наблюдается значительная потеря растений, снижается их урожайность, а потери урожая достигают 30-50%. Лук повреждается более чем 14 видами

вредных членистоногих, наиболее распространенным вредителем на полях является луковая муха (*Delia antiqua* Mg.) и табачный трипс (*Thrips tabaci* L.).

В настоящее время в юго-восточных регионах Казахстана размножаются основные вредители репчатого лука (нематода, корневой клещ, луковый долгоносик, проволочники, трипсы, моль, луковая муха, жужжащая муха) и болезни (ложная мучнистая роса (пероноспороз), шейковая гниль, альтернариоз, стеμφилиоз, корневая гниль побегов и др.) в ущерб своей продукции.

Цель диссертационного исследования — изучение основных вредителей и болезней репчатого лука в условиях юго-востока Казахстана и разработка и представление в производство эффективных мер борьбы с ними.

Задачи исследования:

1. Изучение биоэкологических особенностей (видовой состав, распространение, развитие и вредность) основных вредителей и болезней репчатого лука в условиях юго-востока Казахстана;
2. Изучение влияния стимуляторов и регуляторов процессов роста на устойчивость и урожайность репчатого лука к вредителям и болезням;
3. Отбор казахстанских и зарубежных сортов и гибридов репчатого лука, устойчивых к болезням и вредителям;
4. Изучение влияния эндофитных грибов на урожайность и устойчивость репчатого лука к болезням;
5. Изучение влияния биологических препаратов на основных вредителей и болезни репчатого лука;
6. Разработка способов защиты репчатого лука от основных болезней и вредителей в условиях юго-востока Казахстана.

Методы исследования:

При проведении научно-исследовательских работ применялись традиционные классические методики в области защиты растений, энтомологии и фитопатологии.

Исследования по оценке устойчивости сортов и гибридов луковой культуры к болезням проводились в соответствии с «Методикой государственного сортообразования сельскохозяйственных культур» (картофель, овощные и бахчевые культуры; М., 1975).

В опытах испытаний новых пестицидов и биопрепаратов против вредителей и болезней луковых культур, оценки эффективности стимулирующих и регулирующих активность роста растений применены следующие методики:

- 1) Методическое руководство по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве (Алматы-Акмола, 1997; с. 120);
- 2) Методическое руководство по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, семенных препаратов и биопрепаратов в растениеводстве (Алматы-Акмола, 1997; с. 64);

3) Методическое руководство по проведению регистрационных испытаний гербицидов, дефолиантов, десикантов и регуляторов роста растений в растениеводстве (Алматы-Акмола, 1997; с. 32);

4) Правила проведения регистрационных и производственных испытаний и государственной регистрации пестицидов (ядохимикатов) (Астана, 2015).

Характеристика основных результатов исследования:

В ходе фитосанитарного мониторинга, проведенного на луковых полях Алматинской и Жамбылской областей в 2018-2019 годах, нами выявлено 18 видов вредителей, поражающих луковые культуры. Выявлено 18 видов вредителей, поражающих лук. В качестве особо опасного вредителя лука были зарегистрированы луковая муха (*Delia antiqua*), луковый корневого клещ (*Rhizoglyphus echinopus*) и табачный трипс (*Thrips tabaci* L).

В результате фитосанитарного мониторинга на луковом поле были выявлены следующие заболевания: ржавчина, альтернариоз, переноспороз, аспергиллез, шейковая гниль лука, фузариозная гниль, черная моль. Согласно результатам наблюдения, фузариозное заболевание (*Fusarium spp.*) в объеме 50% луковых полей, переноспороз (*Peronospora destructor* (Berk) Caps) в объеме 25% луковых полей, шейковая гниль (*Botritis allii* Munn) в объеме 30%.

Влияние севооборотов на распространение болезней и вредителей на луковых полях также было высоким. В частности, наименьшая распространенность переноспороза (19%), а самое медленное развитие болезни или самый низкий уровень ущерба (7,6%) наблюдались на севообороте 7 полей. Луковая муха и табачный трипс встречались в 7-полевых севооборотах на 12,4% и 20,3%.

При исследовании влияния новых биопрепаратов, стимулирующих рост растений (регуляторов роста), произведенных в Казахстане и за рубежом, на продуктивность репчатого лука и его поражение болезнями, было установлено, что биопрепараты Orgamica S и Orgamica F эффективно устраняют грибковые и бактериальные инфекции в семенах лука, увеличивают энергию роста (на 72,5% и 62,5% соответственно), улучшают лабораторную всхожесть (до 81% и 69%) и положительно влияют на развитие корневой системы.

В ходе исследований устойчивости к болезням отечественных сортов и зарубежных гибридов лука установлено, что сорт Каратальский и гибрид Манаса слабо восприимчивы к переноспорозу, а 3 сорта умеренно чувствительны (Байрам, Дайтона и Халцедон). А поражение луковых сортов и гибридов луковой мухой было в пределах 1,8-15,0%. Вредителем в очень низких количествах были повреждены MSX343RMF1 (1,8%), Мереке (2,9%), MSX01098 F1 (3,0%), Валерия и Кремень (3,3%). Были более устойчивы к переноспорозу лука MSX343RMF1 - 9,0%, Кремень - 9,8%, MSX 398 F1 - 11,0%. Наибольшую урожайность дали сорта Кремень (46,4 т/га) и сорта MSX01098 F1 (48,2 т/га), MSX343RM F1 (51,2 т/га). По товарности

продукции также выделялись эти три сорта, составившие 89,8%, 93,3% и 92,9% соответственно.

Fusarium sp., *Peronospora destructor*, *Penicillium expansum*, *Botrytis allii* и *Alternaria sp.* что касается фитопатогенных микромицетов, было обнаружено, что биологический препарат Триходермин (эндофитный гриб *Trichoderma viride*) обладает биологическими контрольными свойствами.

В луковых полях Алматинской области биологическая эффективность различных концентраций биологических препаратов *Orgamica S* и *Orgamica F* против ложно-белого порошка составила 85,5-87,1% при концентрации 0,4%, а в вариантах 0,2% равнялась 75,8-77,4%. Кроме того, удалось увеличить урожайность лука с 1 гектара до 78,1 т/га и 68,5 т/га соответственно.

Максимальный показатель уничтожения вредителя при применении биопрепарата Актарофита против луковой мухи с нормой 0,3 л/га составил 78,4%, а при опрыскивании с нормой 0,6 биологическая эффективность достигла 90,4%. Применение биопрепарата Грeen Голд, 0,3%, м.с. в количестве 0,3-0,5 л/га достаточно снизило численность луковой мухи, ее биологическая эффективность на 3-й день составила 40,0-55,0%, на 7-й день - 66,7-73,3%, на 14-й день - 82,0-86,0%, на 28-й день - 88,6-91,4%.

Применение химических и биологических препаратов против луковой мухи и табачного трипса в течение вегетационного периода, в частности Битоксибациллина (2 кг/га) и Борея (0,1 л/га), а также Ақ көбелек и Энжио, было относительно более эффективным. В варианте совместного применения Битоксибациллина (2 кг/га) и Борея (0,1 л/га) луковая муха уменьшилась на 77,8% через 3 дня после опрыскивания посевов, на 75,4% через 7 дней, на 66,2% через 14 дней, на 58,2% через 28 дней. А в версии, в которой Ақ көбелек и Энжио использовались вместе, этот показатель составил 74,5%; 72,3%; 65,8%, соответственно. А при совместном применении против табачного трипса Битоксибациллина (2 кг/га) и Борея (0,1 л/га) вредитель уменьшился на 87,1% через 3 дня после опрыскивания посевов, на 83,9% через 7 дней и на 80,9% через 14 дней. А в версии, в которой Ақ көбелек и Энжио использовались вместе, этот показатель составил 84,2%; 80,4%; 78,6%, соответственно.

Применение инсектицида Корвет, к.э., к вредителям лука (луковая муха, трипсы) на луковом поле с нормой 0,7 оказалось весьма рентабельным с экономической точки зрения. Данный новый препарат дал чистый доход 271,6 тыс. тенге/га, эффективность применения (рентабельность) составила 229,4%.

Применение нового биофунгицида *Orgamica S* (2 л/га) против болезней (пероноспороз) на луковом поле показало очень высокую экономическую эффективность. Здесь получен чистый доход в размере 225,8 тыс. тенге, рентабельность равна 253,1%.

По результатам исследования на 2018-2021 годы были представлены рекомендации с актом включения в научно-исследовательские работы.

Обоснование новизны и значимости полученных результатов:

В условиях юго-востока Казахстана выявлены биоэкологические особенности основных вредителей и болезней лука, а именно их видовой состав, особенности распространения, уровень развития и объем вредности. Определены и представлены в производство казахстанские и зарубежные сорта и гибриды луковой культуры, устойчивые к основным болезням и вредителям. Применение устойчивых сортов (гибридов) оказывает положительное влияние на минимизацию защитных мер растений, в результате чего химические препараты становятся экономичными, что очень выгодно с экономической и экологической точек зрения. Изучено и выявлено влияние эндофитных грибов на урожайность лука и устойчивость к болезням. В борьбе с вредителями и болезнями лука впервые опробованы новые инсектициды и фунгициды, даны рекомендации по применению препаратов с высокой биологической и хозяйственной эффективностью. На юго-востоке Казахстана разработаны и рекомендованы к производству высокоэффективные, экологически безопасные, экономически эффективные способы борьбы с вредителями и болезнями лука.

Соответствие направлениям развития науки или государственным программам: диссертационная работа предназначена для коммерциализации результатов научно-исследовательских работ по программе грантов 2018-2020 гг. для Группы старших научных сотрудников (ГСНС) и Группы младших научных сотрудников (ГМНС) в рамках реализации проекта «Стимулирование продуктивных инноваций» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан проведена в рамках проекта №APP SSG-16/0894P-ГСНС «Коммерциализация первого отечественного биопрепарата Ақ көбелек с.п. против щитовокрылых вредителей».

Описание вклада докторанта в подготовку каждой публикации: основные результаты исследований опубликованы в 9 научных работах, из них 1 статья опубликована в журнале, входящем в базу Scopus с ненулевым импакт-фактором (процентиль - 41), 3 статьи - в рекомендованных изданиях комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК и 5 статей - в материалах международных и республиканских конференций, из них отдельно получено 2 акта ввода в производство.

Структура и объем диссертации: диссертационная работа состоит из введения, основной части - обзора литературы, объектов и методов исследования, экспериментальной части (результаты исследования), заключения и использованной литературы. Кроме того, есть приложения. Диссертация изложена на 122 страницах, приведено 11 рисунков, 31 таблиц. Количество использованной литературы - 124.