

Алматинской области. За счет своего адаптированного потенциала она может поддерживать свою численность в более суровых условиях среды.

Исследования выполнены в рамках грантового финанси-

рования молодых ученых АР 09058127 «Совершенствование методов биологической борьбы против карантинного объекта – *Tuta absoluta* на основе БПЛА и энтомофагов в условиях юго-востока Казахстана»

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жимерикин В.Н. Южноамериканская томатная моль / В.Н. Жимерикин, М.К. Миронова, М.В. Дулов // Защита и карантин растений, 2009, № 6, с. 34-35.
2. CABl. *Tuta absoluta*. Plantwise knowledge bank. CAB International, Wallingford, UK, 2017.
3. Жимерикин В.Н., Миронова М.К. Южноамериканская томатная моль – угроза томатному производству // Защита и карантин растений. – 2012. – № 11. – С. 32–34.
4. Национальный доклад о карантинном фитосанитарном состоянии территории Российской Федерации в 2016 году // Защита и карантин растений, 2017, №7, с. 33-41.

УДК: 632.78

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЮЖНОАМЕРИКАНСКОЙ ТОМАТНОЙ МОЛИ (*PHTHORIMAEA ABSOLUTA*) В ПОСАДКАХ ТОМАТОВ НА ЮГЕ И ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Дуйсембеков Бахытжан Алишерулы, кандидат биологических наук,
Чадинова Айжан Мукашевна, кандидат биологических наук,
Мухамадиев Нуржан Серикканулы, кандидат биологических наук,
Курмангалиева Нурбакыт Демесиновна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Сейтжан Асель Мараткызы, магистр,
Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений имени Ж. Жиёмбаева.

Аннотация. В статье приведены результаты научных исследований по определению предикторы прогноза развития ЮТМ, начало лёта бабочек в Туркестанской области, которое приходилось в начале первой декады апреля, отрождение гусениц со второй декады апреля, в условиях Алматинской области начало лёта бабочек отмечено в конце третьей декады апреля, отрождение гусениц в первой декаде мая. Поскольку порог развития ЮТМ составляет 9-10°C. Сумма эффективных температур для полного развития куколки, который ориентировочно по данным 2023 г., составила 227°C по Туркестанской области и 212°C по Алматинской области. На основании проведенных исследований установлено, что ЮТМ в условиях Туркестанской области развивается в пяти поколениях, в условиях Алматинской области в трех.

Ключевые слова: *Phthorimaea absoluta*, вредитель, томат, температура, фаза развития.

Annotation. The article presents the results of scientific research on determining the predictors of forecasting the development *phthorimaea absoluta*, the beginning of flight of butterflies in Turkestan region in Kazakhstan, which occurred at the beginning of the first decade of April, hatching of caterpillars from the second decade of April, in the conditions of Almaty region the beginning of butterfly flight was noted at the end of the third decade of April, hatching of caterpillars in the first decade of May. Since the threshold of *phthorimaea absoluta* development is 9-10°C. the sum of effective temperatures for the full development of the pupa, which is tentatively according to the data of 2023, amounted to 227 °C in Turkestan region and 212 °C in Almaty region On the basis of conducted researches it was established that South American tomato pinworm in the conditions of Turkestan region develops in five generations, in the conditions of Almaty region develops in three generations.

Keywords: *Phthorimaea absoluta*, pest, tomato, temperature, phase of development.

Южноамериканская томатная моль в первую очередь повреждает томат, но может повреждать и баклажан, картофель, перец, пасленовые сорняки. Гусеница питается в апикальных почках, цветах и плодах. На листьях и стеблях они оставляют большие ходы (мины) в виде пятен. В случае сильного повреждения растений листья полностью отмирают и опадают, а в поврежденных томатах могут заселяться патогенные микроорганизмы. При значительной численности опасного вредителя остаются только скелетные жилки листьев и

большое количество экскрементов. После выхода из яиц личинки внедряются в ткани растения и начинают питаться мезофиллом листа, образуя мины, где проводят всю свою жизнь до окукливания. Молодые личинки могут делать ходы в стеблях, побегах, цветках, в незрелых, а позже и зрелых плодах. Южноамериканская томатная моль нападает на любой стадий развития томата от рассады до полного созревания плодов томата [1].

Для определения вредных организмов, уточнения их био-

логических особенностей, распространения и прогноза были использованы методические указания [2-8]. Исследования основывались на базе данных гидрометеорологической и фенологической информации. При этом применялись коэффициенты, характеризующие взаимосвязь между параметрами климата и уровнем развития вредных организмов, которые используются для разработки методик прогнозирования распространения опасных, особо опасных и карантинных объектов [9-12].

Мониторинг распространения вредителя осуществляли путем осмотра 10-ти растений в 10-ти пробах, равномерно размещенных на опытном поле. Подсчитывали количество растений на которых выявлена моль и, таким образом, определяли степень заселения вредителем и процент поврежденности. Степень заселенности рассчитывали по формуле

$$П = A \times 100 : H,$$

где, А – количество осмотренных растений, штук;

Н – общее количество осмотренных растений, штук.

Для установления сроков вылета бабочек моли определения динамики лета использовали феромонные ловушки типа «Дельта» из расчета 20 ловушек на 1 га, за которыми вели наблюдения через каждый 5-7 дней.

Был проведен мониторинг по определению зимующих стадий **южноамериканской** томатной моли (далее ЮТМ) на юге и юго-востоке Республики. В результате проведенных почвенных раскопок (из расчета 10 точек на 1 га по 0,25 м² в каждой пробе, на глубине 10 см) установлено, что зараженность и гибель куколок составила 19%.

Первые бабочки ЮТМ были зафиксированы в условиях Туркестанской области в начале второй декады апреля, в условиях Алматинской области в конце третьей декады апреля.

Для прогнозирования появления различных стадий и расчета сумм эффективных температур (СЭТ) были собраны метеоданные: среднесуточных, среднедекадных, среднеме-

сячных температурных режимов и относительной влажности воздуха. Поскольку порог развития ЮТМ составляет 9-10°С, то проведенный расчет показал, что в условиях Туркестанской области срок развития куколки с начала порога развития пришелся в начале второй декады марта, а начало лета бабочек зафиксирован в начале второй декады апреля, то есть продолжительность развития куколки составил 20 дней. В условиях Алматинской области срок с начала порога развития, который пришелся в первой декаде апреля до начала лета бабочек в конце третьей декады апреля и составил 25 дней.

В соответствии с полученными метеоданными и показателями развития вредителя сделан расчет по установлению СЭТ для полного развития куколки, который ориентировочно по данным 2023 г., составила 227 °С по Туркестанской области и 212°С по Алматинской области.

В течение вегетационного периода составлены фенологические календари развития ЮТМ в посевах томатов на юге и юго-востоке Казахстана (таблицы 1,2).

Определены предикторы прогноза развития ЮТМ, начало лета бабочек в Туркестанской области, которое приходилось в начале первой декады апреля, отрождение гусениц со второй декады апреля, в условиях Алматинской области начало лета бабочек отмечено в конце третьей декады апреля, отрождение гусениц в первой декаде мая. Продолжительность периода развития яиц и гусениц томатной моли при среднесуточных температурных режимах 20 и 25°С, составило соответственно, в среднем 6 и 12 дней.

Согласно полученным данным установлено, что ЮТМ в условиях Туркестанской области развивается в 5-и поколениях, Алматинской - в трех.

В таблицах 3 и 4 приведены результаты учетов и наблюдении сроков развития ЮТМ на стационарных участках в посевах томатов открытого грунта на юге и юго-востоке республики.

Таблица 1.

Фенология развития южноамериканской томатной моли в условиях Туркестанской области, 2023

Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
О	О	О	О																	
			+	+	+															
			•	•	•															
			—	—	—															
					О	О	О													
						+	+	+												
						•	•	•												
						—	—	—												
								О	О	О										
									+	+	+									
									•	•	•									
									—	—	—									
											О	О	О							
														+	+	+				
														•	•	•				
														—	—	—				
																О	О	О		
																		+	+	
																		•	•	
																		—	—	

Условные обозначения - О – куколка, + - взрослое насекомое (имаго); • – яйцо; — - личинка.

Таблица 2.

Фенология развития южноамериканской томатной моли в посадках томатов в условиях Алматинской области, 2023 г.

Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
О	О	О	О	О	О															
						+	+	+												
						•	•	•												
						—	—	—												
								О	О	О										
											+	+	+							
											•	•	•							
											—	—	—							
													О	О	О					
																+	+	+		
																•	•	•		
																—	—	—		
																		О	О	

Условные обозначения - О – куколка; + - взрослое насекомое (имаго); • – яйцо; — - личинка.

Таблица 3.

Сроки развития различных стадий ЮТМ в условиях Туркестанской области, 2023 г.

Фазы развития	Температура ср. суточная, °С	Сроки развития различных стадий, даты		Продолжительность развития, дни
		начало	завершение	
Лёт бабочек	20	10.04.2023	20.04.2023	10
Яйцекладка	20	15.04.2023	20.04.2023	5
Отрождение личинок	25	22.04.2023	03.05.2023	11
Окукливание	25	29.04.2023	05.05.2023	7
Лёт бабочек II-го поколения	25	03.05.2023	10.05.2023	7

Таблица 4.

Сроки развития различных стадий ЮТМ в условиях Алматинской области, 2023 г.

Фазы развития	Температура ср. суточная, °С	Сроки развития различных стадий, даты		Продолжительность развития, дни
		начало	завершение	
Лёт бабочек	20	29.04.2023	08.05.2023	10
Яйцекладка	20	01.05.2023	05.05.2023	5
Отрождение личинок	25	04.05.2023	15.05.2023	11
Окукливание	25	17.05.2023	24.05.2023	7
Лёт бабочек II-го поколения	25	22.05.2023	29.05.2023	7

Полученные данные учетов по развитию ЮТМ показывают, что продолжительность активности вредителя в первом поколении в указанной теплице составляет 30 дней. В то время, когда среднесуточная температура в марте составляла 20°C, лёт бабочек весеннего поколения продолжался в течение десяти дней, а в конце апреля при 25°C, составлял 7 дней.

На основании проведенных исследований установлено, что в условиях открытого грунта томатная моль развивается в Туркестанской области в пяти поколениях, в Алматинской в трех. Исследования по данному объекту будут продолжены с разработкой биологических и инновационных методов защиты от карантинного вредителя южноамериканской томатной моли *Phthorimaea absoluta*.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Равашдех Ш.Х. Абдул-Азиз, Заец В.Г. Томатная минирующая моль – опасный карантинный вредитель томата // Защита и карантин растений, 2011. - №12. - С. 35–36.
2. Бестужев-Лада И.В. Рабочая книга по прогнозированию. - М.: Мысль, 1982. 430 с.
3. Поляков И.Я. Прогноз распространения вредителей сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1964. - 326 с.
4. Поляков И.Я. Контроль и прогноз — основа целенаправленной защиты растений / под ред. В. Энберт.- Берлин, 1982. - 352 с.
5. Поляков И.Я. Прогноз распространения вредителей сельскохозяйственных культур. - М.: Колос, 1964. - 326 с.
6. Johnson C.A. Johnson C.A., Coutinho R.M., Berlin E., Dolphin K.E. Effects of temperature and resource variation on insect

population dynamics: the bordered plant bug as a case study // Function. Ecol.- 2016. - № 30(7). - P. 1122–1131.

7. Белецкий Е.Н. Фитосанитарное прогнозирование на Украине: история, методология, пути совершенствования // Защита и карантин растений. - 2015. - № 12. - С. 14–19.

8. Фролов А.Н. Современные направления совершенствования прогнозов и мониторинга // Защита и карантин растений. - 2011. - № 4. - С. 15–20.

9. Камбулин В.Е. Построение систем защитных мероприятий на основе динамики численности вредителей многолетних трав // Борьба с насекомыми-вредителями кормовых культур и пастбищных растений. - Алма-Ата, 1987. - С. 118-130.

10. Ажбенов В.К. Научные основы фитосанитарного контроля и прогноза особо опасных вредных организмов в Республике Казахстан // Фитосанитарная безопасность агроэкосистем. The phytosanitary safety of agroecosystems. - Новосибирск, 2010. - С. 5-13.

11. Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур (с практикумом). - Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1984. - 320 с. (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений).

12. Методические указания по мониторингу численности вредителей, сорных растений и развитию болезней сельскохозяйственных культур. - Астана: Фолиант, 2004. - 268 с. (коллектив авторов).

УДК: 632.911.2.4:934.1

СТРАТЕГИЯ ЗАЩИТЫ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ ОТ ПЛОДОЖОРОК ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ «ОРГАНИЧЕСКОЙ» ПРОДУКЦИИ

Учаров Артём Батиевич, канд. с/х наук, ведущий научный сотрудник,
Рахматов Асрор Ахрорович, канд. с/х наук, заведующий лабораторией,
Акбаров Миржамол Миродилович, старший научный сотрудник,
Абдурахманова Джамила, младший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт по карантину и защите растений.
Саттаров Кудрат Норкул ўгли, преподаватель,
Ташкентский государственный аграрный университет.

Аннотация. Статья посвящена исследованиям по разработке комплексных мероприятий, основанных на применении новых инсектицидов на основе ингибитора синтеза хитина, авермектинов и растительных экстрактов, при применении которых сохраняется природная популяция энтомофагов, а так же обеспечение комплексное применение биологических средств против плодовых жорков в интенсивных садах, что позволит получить экологически чистую «органическую» продукцию.

Annotation. The article is devoted to research on the development of complex measures based on the use of new insecticides based on an inhibitor of the synthesis of chitin, avermectins and plant extracts, the use of which preserves the natural population of entomophages, as well as ensuring the comprehensive use of biological agents against codling moths in intensive gardens, which will allow obtain environmentally friendly “organic” products.

В течение последних 10-15 лет все садоводы мира включались за создание интенсивных садов обеспечивающих скороспелость, быструю окупаемость, высокое качество плодов, а главное – высокие урожаи. В интенсивных садах это достигается за счет использования слаборослых подвоев, закладки садов высококачественным посадочным материалом, высокой плотности посадки в сочетании с современными конструкциями насаждений. Переход на новые типы садов ведет к изменениям в технологии выращивания посадочного материала в питомнике для садов интенсивного типа. В Узбекистане садоводство широко распространено, а климат позволяет получать продукцию отменного качества, отличающуюся изумительными вкусовыми качествами. Благодаря указу от 9 января 2006 г. подписанным президентом Республики Узбекистан № УП-3709 «О мерах по углублению экономических реформ в плодовоовощеводстве и виноградарстве», Кабинетом Министров была создана необходимая нормативная база для формирования и организации деятельности агропромышленных фирм. Далее 11 января 2006 г. выходит постановление президента Республики Узбекистан № ПП-255 «Об органи-

зационных мерах по реформированию плодовоовощеводства и виноградарства». На решение этих целей были выделены значительные средства, плодородческим фермерам оказана поддержка и результат принес свои плоды. В частности приоритетным направлением в выращивании плодовых культур направлено на закладку интенсивных садов, основываясь на мировом опыте.

В свою очередь переход на интенсивные сады ведет ко многим проблемам, как в технологии выращивания, а особенно в защите растений. В первую очередь это связано с тем, что междурядья заужены и обработку против сорной растительности требует пересмотр технологии. В отличие от сильнорослых садов в интенсивных садах практически отсутствует период роста, основная часть существования сада приходится на период плодоношения, т.е. в этих садах ростовая активность сохраняется за счет молодости растений, но при этом саженцы не приобретают достаточной устойчивости к вредным организмам, которую саженцы в обычных садах приобретают в ходе роста. Поэтому защите растений необходимо уделять особое внимание, обеспечивающее сто-