

Сәкен Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) =Вестник науки Казахского агротехнического исследовательского университета имени Саке-на Сейфуллина (междисциплинарный). – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2023. -№ 3 (118). - Б.323-331. - ISSN 2710-3757, ISSN 2079-939X

doi.org/ 10.51452/kazatu.2023.3 (118).1515

УДК: 634.1:00412:632;752

ВЛИЯНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЯБЛОНИ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКОЙ (CYDIA POMONELLA L.) НА КАЧЕСТВО ПЛОДОВ И ИХ СОХРАННОСТЬ

Калдыбекқызы Гульжан

Магистр естественных наук

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: gkaldybekkyzy@bk.ru

Бекназарова Зибаш Бердикуловна

PhD

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: zibash_bek@mail.ru

Копжасаров Бакыт Кенжекожаевич

Кандидат биологических наук

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: bakyt-zr@mail.ru

Исина Жанна Магжановна

Кандидат биологических наук

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: rustipon2009@mail.ru

Кошмагамбетова Меруерт Жалгасбайқызы

Магистр сельскохозяйственных наук

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: k.meruert91@mail.ru

Қалдыбек Дулат Ермекұлы

Магистр сельского хозяйства

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и
карантина растений им. Ж. Жиёмбаева»*

г. Алматы, Казахстан

E-mail: kaldybek_dulat@mail.ru

Аннотация

Хранение плодов, особенно яблок, занимает важное место и является актуальным в производственном процессе плодородства. Одним из доминирующих видов имеющих экономическое значение влияющих на заболеваемость в период хранения, является – яблонная плодожорка (*Cydia*

pomonella (L.)). Пораженные яблоки чаще страдают от плодовой гнили и быстрее увядают, чем не пораженные, а сроки хранения плодов значительно сокращаются. В данной статье представлены данные о влиянии повреждений яблонной плодовой гнили на качество урожая и сохранимость при хранении плодов яблони. Исследование проводилось в 2022 году в крестьянском хозяйстве «Суздалева» в селе Балтабай Енбекшиказахского района Алматинской области в посадках яблони, на сортах отечественной селекции – Максат и Восход. В исследовании были использованы общепринятые методы энтомологии, методы поражаемости плодов болезнями при хранении. При хранении наибольший процент плодов, пораженных гнилью, приходился на повреждения их яблонной плодовой гнилью. Поврежденность плодов яблонной плодовой гнилью снижена на 87,9-93,1% при проведении защитных мероприятий, потери при хранении снижены до 4-5,5%. Полученные результаты очень ценны в сельском хозяйстве, плодоводстве и при хранении.

Ключевые слова: яблонная плодовая гниль; хранение; лежкость; качество; урожай.

Введение

На протяжении многих лет основным и массовым вредителем яблони юга и юго-востока Казахстана остаётся яблонная плодовая гниль (*Cydia pomonella* (L.)), поэтому мониторинг численности этого вредителя и разработка эффективных схем борьбы с ним остаются приоритетными задачами [1].

Яблонная плодовая гниль – является основным вредителем яблони в мире, оказывающим значительный экономический вред промышленным посадкам данной культуры, также оказывает значительный вред в насаждениях груши, причиняет вред посадкам косточковых культур – персику, абрикосу [2–4]. Основной вред оказывают не взрослые насекомые, а гусеницы, которые в процессе своего развития, двигаясь к источнику пищи – семенам, повреждают мякоть плодов, что является воротами для проникновения возбудителей болезней, таких как монилиоз (*Monilia fructigena*), и гнилостных бактерий при хранении. Развитие данного вредителя имеет зависимость от погодных условий [5].

Целью данного исследования являлось влияние повреждения яблонной плодовой гнилью на качество и сохранность плодов.

Хранение плодов, в особенно яблок, занимает важное место в производственном процессе садоводства. Основную часть белка

человек получает из продуктов животного происхождения. Остальные питательные вещества содержатся в достаточном количестве в различных растительных продуктах, хотя многие из них (жиры, некоторые витамины) также имеются в животных продуктах. Все фрукты и овощи важнейшие источники углеводов, минеральных веществ и витаминов, особенно витамина С, большая часть их потребностей удовлетворяется за счет продуктов садоводства, плодовоовощными продуктами.

Учитывая важную роль овощей и фруктов в питании, наша страна инициировала ряд мероприятий по расширению их производства. Создаются крупно масштабные плантации плодовых деревьев и ягодников.

Важной задачей является продление периода потребления овощей и фруктов на протяжении года, чтобы сделать их доступными не только во время созревания, но и в зимне-весенние месяцы. Равномерное потребление овощей и фруктов в течение всего года носит существенный вклад в здоровье человека.

Вырастить и убрать хороший урожай высокоценных плодов, ягод и овощей, и обеспечить возможность хранения в свежем или переработанном виде без потери питательной ценности, повышать их пищевую ценность и защищать от порчи в течении длительного времени.

Материалы и методы

Оценить пригодность плодов к различным способам хранения будет проводиться по методу Гудковского В.А. [5]. Плодовые отходы в конце хранения включает в себя микробиологические и физиологические заболевания, возникающие в саду и во время хранения.

Учет вредителей проводились в соответствии с методическими указаниями по проведе-

нию регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве [6].

Эффективность биофунгицидов в полевых условиях будет изучаться по методике регистрационных испытаний и определяться по формуле Аббота [6].

Изучение действия новых иммуностиму-

ляторов на сохраняемость плодов будет проводиться согласно методических указаний по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, протравителей семян и биопрепаратов в растениеводстве [7].

Сравнительная оценка качества плодов, иммунных к комплексу заболеваний при хранении сортов яблони и винограда на начало и конец хранения будет в двух режимах (+2°C и -1°C), с относительной влажностью воздуха 85-90%, а также при хранении в регулируемой газовой среде с традиционным уровнем кислорода (3-5%) и углекислого газа (3-4%) [8].

Система управления режимами хранения продуктов питания основана на показателях уровней кислорода, углекислого газа, температуры, влажности и т.д., для поддержания необходимых условий для длительного хранения фруктов [9].

Учет поражаемости плодов болезнями при

Результаты

Исследования проводились в КХ «Суздальва» в посадках яблони, расположенного в с/о Балтабай Енбекшиказахского района Алматинской области на сортах отечественной селекции – Максат и Восход.

Яблонная плодовая жорка имеет важное экономическое значение и влияет на распространенность болезней, возникающих в процессе хранения.

С ранней весны в хозяйстве развешивались

хранении (монилиозной плодовой гнили, серой плесневидной гнили, голубой (пенициллезной) плесени, горькой ямчатостью, горькой (глеоспориозной) гнили по 5-балльной шкале [10, 11]:

- 0 – здоровый плод
- 1 – очаг болезни от еле заметной точки до 15 мм²
- 2 – пятно охватывает до 10% поверхности плода
- 3 – пятно охватывает от 25-50% поверхности плода
- 4 – пятно охватывает 50% поверхности плода
- 5 – полное загнивание плода

Предлагаемая шкала предназначена для оценки картины заболевания на момент учета. Она необходима также для объективной оценки сортовой устойчивости к заболеваниям в период вегетации и хранения.

феромоновые ловушки и ловчие пояса для контроля яблонной плодовой жорки, устанавливались ёмкости с компотами для привлечения насекомых, проводилась побелка штамбов и ветвей деревьев, а также в этом году для энтомологических исследований в саду установлена ловушка Малеза, которая позволяет определить энтомофауну сада, а также контролировать численность вредителей (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Ловчие пояса и феромоновые ловушки для контроля яблонной плодовой жорки



Рисунок 2 – Компоты, для привлечения насекомых-вредителей и ловушка Малеза

В целях повышения эффективности проводимых безопасных мер против яблонной плодовой гнили были выполнены исследования по установлению сроков развития отдельных стадий вредителя, для выявления уязвимых сроков защиты. Сроки развития всех стадий вредителя определены в полевых условиях. Начало лета бабочек яблонной плодовой гнили весеннего поколения отмечено 21 апреля 2022 г. Лет бабочек второго поколения был зафиксирован в первой декаде июля. Против первого

поколения обработки проведены в первой и второй декаде июня, против второго во второй декаде июля.

Использование метода сигнализации о сроках проведения обработок против основных вредителей биопрепаратами позволило своевременно снизить численность вредителя. Как видно на рисунке 3, массовое попадание насекомых в ловушки указывает на целесообразность ведения обработок.



Рисунок 3 – Феромоновая ловушка яблонной плодовой гнили

Для научных целей дважды за вегетацию была проведена обработка Вирусом гранулеза яблонной плодовой гнили 0,2 л/га против гусениц первого возраста. Применение вируса гранулеза яблонной плодовой гнили является новым подходом в биологической борьбе. При использовании препарата на гусеницах первого возраста гусеница становится менее активной, а цвет тела приобретает беловатый или желто-

ватый оттенок, особенно заметными на брюшной стороне. Период от заражения до гибели гусеницы составляет 6-20 дней.

Перед закладкой на хранение плоды обработаны комплексом биологических иммуномодуляторов, которые естественным путем продлевали период хранения плодов яблони, защищая их от грибной инфекции различной этиологии.

При сортировке плодов перед хранением основной задачей является не допустить попадание в камеру плодов с повреждениями яблонной плодовой гнили, механическими повреж-

дениями, градобоинами, падалицу.

Наибольший процент плодов, пораженных гнилью, приходится на повреждения их яблонной плодовой гнилью (рисунок 4).



Рисунок 4 – Плоды, поврежденные яблонной плодовой гнилью

При проведении исследований определена биологическая эффективность биологических препаратов против яблонной плодовой гнили и их влияние на сохранность урожая (таблица 1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность защитных мероприятий против яблонной плодовой гнили и их влияние на потери урожая при хранении (кх «Суздалева», 2022 год)

Вариант опыта	Повторность	Повреждено плодов, шт.	Снижение поврежденности плодов, %	Потери урожая при хранении, %
Вирус Гранулеза 0,2 л/га	1	2		3,0±0,71
	2	2		5,0±0,71
	Средняя	2,0	93,1	4,0
Грин Голд 0,8 л/га	1	3		5,0±0,35
	2	4		6,0±0,35
	Средняя	3,5	87,9	5,5
Контроль, без обработки	1	30,0		16,0±1,41
	2	28,0		12,0±1,41
	Средняя	29,0		14,0

Таким образом, поврежденность плодов яблонной плодовой гнилью снижена на 87,9–93,1% при проведении защитных мероприятий, потери при хранении снижены до 4-5,5%.

Обсуждение

Научные исследования проводились в условиях Алматинской области, так как именно этот регион занимает большие площади по выращиванию плодов, в том числе яблони. Основным доминантным видом яблони в этом регионе является яблонная плодовая гниль. Поврежденные плоды яблони яблонной плодовой гнилью значительно влияют на качество и сохранность плодов. Длительное хранение плодов является важной задачей, потому что

потребление овощей и фруктов в течение всего года носит существенный вклад в здоровье человека. Наибольший процент плодов, пораженных гнилью, приходится на повреждения их яблонной плодовой гнилью. Своевременное проведение защитных мероприятий против болезней и вредителей во время вегетации является залогом длительного хранения плодов с минимальной потерей урожая. И конечно же на сохранность и качество плодов яблони

влияет сортировка плодов перед хранением. Основной задачей является не допустить попадание в камеру хранения плодов с поврежде-

ниями яблонной плодовой гнили, механическими повреждениями и пораженные болезнями.

Заключение

Яблонная плодовая гниль является опасным вредителем яблони и наносит им значительный экономический ущерб. Отсутствие против них защитных мероприятий делает плоды нетоварными и непригодными для хранения. При сохранении мягкой зимы и отсутствии мер борьбы с болезнями возникают повреждения плодов до 90%.

Перед закладкой на хранение плоды обра-

ботаны комплексом биологических иммуномодуляторов, которые естественным путем продлевали период хранения плодов яблони, защищая их от грибной инфекции различной этиологии. Биологическая эффективность биологических препаратов против яблонной плодовой гнили составила 87,9–93,1%, а потери при хранении снизились до 4-5,5%.

Информация о финансировании

Исследования выполнены в рамках научно-технической программы BR10765062 «Разработка технологии по обеспечению сохранности качества с/х сырья и продуктов переработки в целях снижения потерь при различных способах хранения» по проекту «Разработка технологий хранения плодов и винограда сортов отечественной селекции с целью получения органической продукции», финансируемой МСХ РК.

Список литературы

1 Бледных, О.В. Динамика распространения яблонной плодовой гнили и парши на яблоне в саду ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады» [Текст]/ О.В.Бледных, К.С.Спирин // Плодоводство и ягодоводство России. – 2017. – Т. 48. – №2. – С. 43–46.

2 Бледных, О.В. Мониторинг численности яблонной плодовой гнили (*Cydia pomonella* (L.)) на фоне применения средств защиты растений [Текст]/ О.В. Бледных, М.П. Гаецкий, В.В. Чернышков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2020. – № 11. – С. 27-31.

3 Трейвас, Л.Ю. Болезни и вредители плодовых растений [Текст]: Л.Ю. Трейвас, О.А. Каштанова // Атлас-определитель. 3-е изд., исправ. и доп. – М.: Фитон ХП, 2016. – 352 с.

4 Пикушова, Э.А. Методические указания к учебной практике по курсу: «Защита растений» [Текст]: Пикушова Э.А. -Краснодар. – 2009. – 71 с.

5 Гудковский, В.А. Высокоточные технологии хранения плодов яблони - основа обеспечения их качества (достижения, задачи на перспективу) [Текст]/ В.А.Гудковский // Хранение и переработка. – 2019. – Т. 33. – №2. – С.61-67.

6 Методические указания по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве. - Алматы-Акмола, 1997. – 119 с.

7 Доброзракова, Т.Л. Определитель болезней растений [Текст]/ Т.Л. Доброзракова, М.Ф. Летова, К.М. Степанов. – Л.: Госуд. изд-вос-х. литературы, 1956. – С. 440-458.

8 Правила проведения регистрационных, производственных испытаний и государственной регистрации пестицидов в Республике Казахстан. – Астана. - 2015. – 25 с.

9 Методические указания по проведению регистрационных испытаний фунгицидов, протравителей семян и биопрепаратов в растениеводстве. – Алматы-Акмола. – 1997. - 31 с.

10 Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [Текст]: под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск. – 1973. – 492 с.

11 Хохряков, М.К. Определитель болезней растений [Текст]/ М.К. Хохряков, Т.Л. Доброзракова, К.М. Степанов. – Л.: Колос, 1966. – С. 385-403.

References

- 1 Blednykh, O.V. Dynamics of distribution of codling moth and scab on apple trees in the garden of the State Budgetary Institution Siberian Research Institute “Zhiguli Gardens” [Text]/ O.V. Blednykh, K.S. Spirin // Fruit growing and berry growing in Russia. – 2017. – Т. 48. – No. 2. – P. 43–46.
- 2 Blednykh, O. V. Monitoring the abundance of codling moth (*Cydia pomonella* (L.)) against the background of the use of plant protection products [Text]/ O.V. Blednykh, M.P. Gaetsky, V.V. Chernyshkov // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2020. – No. 11. – P. 27–31.
- 3 Treyvas, L.Yu. Diseases and pests of fruit plants [Text]/ L.Yu. Treyvas, O.A. Kashtanova // Atlas-determinant. 3rd ed., corrected. and additional – M.: Fiton XII, 2016. – 352 p.
- 4 Pikushova, E.A. Guidelines for educational practice in the course: “Plant Protection” [Text]: Pikushova E.A. -Krasnodar. – 2009. – 71 p.
- 5 Gudkovsky, V.A. High-precision technologies for storing apple fruits - the basis for ensuring their quality (achievements, tasks for the future) [Text]/ V.A. Gudkovsky // Storage and processing. – 2019. – Т. 33. – No. 2. – P.61-67.
- 6 Guidelines for conducting registration tests of insecticides, acaricides, biological products and pheromones in crop production. - Almaty-Akmola, 1997. – 119 p.
- 7 Dobrozrakova, T.L. Determinant of plant diseases [Text]: T.L. Dobrozrakova, M.F. Letova, K.M. Stepanov. – L.: State. ed-vo-x. Literary, 1956. – 40-458 p.
- 8 Rules of registration, production tests and state registration of pesticides in the Republic of Kazakhstan. – Astana. – 2015. – 25 p.
- 9 Methodological guidelines for conducting registration tests of fungicides, seed protectants and biological products in crop production. – Almaty-Akmola. 1997. – 31 p.
- 10 Program and methodology of variety studies of fruit, berry and nut crops [Text]: under the general ed. of G.A. Lobanov. – Michurinsk. 1973. – 492 p.
- 11 Khokhryakov, M.K. Key to plant diseases [Text]/ M.K. Khokhryakov, T.L. Dobrozrakova, K.M. Stepanov. – L.: Kolos, 1966. – P. 385-403.

АЛМАНЫҢ АЛМА ЖЕМІС ЖЕМІРІМЕН (*CYDIA POMONELLA* L.) ЗАҚЫМДАНУЫНЫҢ ЖЕМІС САПАСЫ МЕН ОЛАРДЫҢ САҚТАЛУЫНА ӘСЕРІ

Калдыбеккызы Гульжан

Жаратылыстану ғылымдарының магистрі

*«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС*

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: gkaldybekkzy@bk.ru

Бекназарова Зибаш Бердикуловна

PhD

*«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС*

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: zibash_bek@mail.ru

Копжасаров Бакыт Кенжекожаевич

Биология ғылымдарының кандидаты

*«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС*

Алматы қ., Қазақстан

E-mail: bakyt-zr@mail.ru

Исина Жанна Магжановна
Биология ғылымдарының кандидаты
«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: rustipon2009@mail.ru

Кошмагамбетова Меруерт Жалғасбайқызы
Ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі
«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: k.meruert91@mail.ru

Қалдыбек Дулат Ермекұлы
Ауыл шаруашылығы магистрі
«Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин
ғылыми-зерттеу институты» ЖШС
Алматы қ., Қазақстан
E-mail: kaldybek_dulat@mail.ru

Түйін

Жемістерді, әсіресе алмаларды сақтау жеміс өсірудің өндірістік процесінде маңызды орын алады және өте өзекті болып табылады. Сақтау кезеңінде ауруларға әсер ететін экономикалық маңызы бар басым түрлердің бірі – алма көбелегі (*Cydia pomonella* (L.)). Зақымдалған алмалар жеміс шірігімен зақымдалмаған жемістерге қарағанда жиі ауырады, тез солады, жемістердің сақтау мерзімі айтарлықтай қысқарады. Мақалада алманың алма жеміс жемірімен зақымдануының сақтау кезінде жеміс сапасы мен сақтау сапасына әсері туралы мәліметтер келтірілген. Зерттеу жұмыстары 2022 жылы Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы Балтабай ауылында орналасқан «Суздалева» шаруа қожалығында отандық селекция – Мақсат және Восход сорттары бойынша алма көшеттерінде жүргізілді. Зерттеуде энтомологияда жалпы қабылданған әдістер, сақтау кезінде жемістердің ауруын анықтау әдістері қолданылды. Сақтау кезінде шіріктен зақымданған жемістердің ең көп пайызы олардың алма жеміс жемірі зақымдануынан болды. Алма жеміс жемірінің жемістердің зақымдануы қорғаныс шараларын жүргізу кезінде 87,9-93,1% - ға төмендеді, сақтау кезіндегі шығындар 4-5,5%-ға дейін төмендеді. Алынған нәтижелер ауыл шаруашылығында, жеміс өсіруде және сақтау кезінде өте құнды.

Кілт сөздер: Алма жеміс жемірі; сақтау; сақталғыштық; сапа; өнім.

INFLUENCE OF DAMAGE TO APPLE TREE BY THE APPLE TREE MOTH (CYDIA POMONELLA L.) ON THE QUALITY OF FRUITS AND THEIR PRESERVATION

Kaldybekkyzy Gulzhan
Master of Science
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Kazakhstan
E-mail: gkaldybekkyzy@bk.ru

Beknazarova Zibash Berdikulovna
PhD
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Republic of Kazakhstan
E-mail: zibash_bek@mail.ru

Kopzhasarov Bakyt Kenzhekozhaevich
Candidate of Biological Sciences
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Kazakhstan
E-mail: bakyt-zr@mail.ru

Isina Zhanna Magzhanovna
Candidate of Biological Sciences
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Kazakhstan
E-mail: rustipon2009@mail.ru

Koshmagambetova Meruert Zhalgasbaykyzy
Master of Agricultural Sciences
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Kazakhstan
E-mail: k.meruert91@mail.ru

Kaldybek Dulat Ermekuly
Master of Agriculture
LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and
Quarantine named after Zh. Zhiembayeva"
Almaty, Kazakhstan
E-mail: kaldybek_dulat@mail.ru

Abstract

The storage of fruits, especially apples, occupies an important place and is relevant in the production process of fruit growing. One of the dominant species of economic importance affecting morbidity during storage is the apple moth (*Cydia pomonella* (L.)). Affected apples are more likely to suffer from fruit rot and wither faster than unaffected ones, and the shelf life of fruits is significantly reduced. This article presents data on the impact of damage to the apple moth on the quality of the crop and the preservation during storage of apple fruits. The study was conducted in 2022 at the "Suzdaleva" peasant farming in the village of Baltabai, Enbekshikazakh district, Almaty region, in apple tree plantings, on varieties of domestic breeding – Maksat and Voskhod. The study used generally accepted methods of entomology, methods of fruit diseases during storage. During storage, the largest percentage of fruits affected by rot were damaged by their apple moth. The damage to the fruits of the apple moth was reduced by 87.9-93.1% during protective measures, storage losses were reduced to 4-5.5%. The results obtained are very valuable in agriculture, fruit growing and storage.

Key words: Codling moth; storage; ke