МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОБРАЗОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Сборник статей
V Международной конференции**

*26–28 октября 2020 г.
г. Томск, Россия*

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

Литература

1. Рысс А.Ю. Автореферат на диссертацию: классификация, орфология и эволюция фитонематод семейств Pratylenchidae (отряд Tylenchida), Aphelenchoididae и Parasitaphelenchidae (отряд Aphelenchida) // Зоологический институт Российской академии наук. СПб., 2008. 50 с.
2. Зиновьева С.В., Чижов В.Н., Приданников М.В. Фитопаразитические нематоды России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 386 с.
3. Ahmad W., Jairajpuri M.S. Mononchida The Predatory Soil Nematodes // Nematology Monographs and Perspectives. 2010. Vol. 7. P. 298

УДК 632.7

DOI: 10.17223/978-5-94621-931-0-2020-67

ПРИМЕНЕНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В БОРЬБЕ С ВРЕДИТЕЛЯМИ ЗАПАСОВ

Геворкян И.С.

*ФБУН НИИ Дезинфектологии Роспотребнадзора, Москва, Россия
irgev83@yandex.ru*

Аннотация. В статье кратко рассматриваются существующие и существующие методы борьбы с насекомыми-вредителями зерновых запасов и пищевых продуктов. Автор делает вывод о предпочтительности облучения запасов зерна ионизирующим излучением. Автор указывает, что к настоящему времени экспериментально определены такие дозы ионизирующего излучения, которые стерилизуют или убивают наиболее распространенных насекомых-вредителей. Однако полученных данных пока недостаточно для организации широкого и комплексного применения ионизирующего излучения в борьбе с вредителями. Поэтому необходимо проведение дальнейших углубленных и комплексных экспериментальных исследований чувствительности всех видов насекомых-вредителей к ионизирующему излучению с целью обоснования оптимальных условий и режимов облучения сельскохозяйственных и пищевых продуктов. Накопление экспериментального материала позволит более глубоко изучить причины и механизмы нарушения жизнедеятельности организма насекомых-вредителей под действием ионизирующего излучения, и, тем самым, обеспечить успешную борьбу с этими вредителями запасов.

Ключевые слова: Насекомые, вредители запасов, методы борьбы, ионизирующее излучение.

APPLICATION OF THE IONIZING RADIATION IN THE PEST CONTROL

Gevorkyan I.S.

*Research Institute of Disinfectology of Rospotrebnadzor, Moscow, Russia
irgev83@yandex.ru*

Abstract. The article briefly discusses the available and existing methods of control of insects-pests of grain reserves and food products. The author concludes about the preferences of the grain reserves irradiation by ionizing radiation. The author points out that to actual date, have been experimentally determined such doses of ionizing radiation, which sterilize or kill the most common insect pests. However, the data obtained are still not enough to organize a wide and comprehensive application of ionizing radiation in pest control. Therefore, it is necessary to conduct further in-depth and comprehensive experimental studies of the sensitivity of all types of insect pests to ionizing radiation in order to justify the optimal conditions and modes of irradiation of agricultural and food products. Accumulation of experimental material will allow to study more deeply the reasons and mechanisms of infringement of vital functions of an organism of insects-wreckers under the influence of ionizing radiation, and, thereby, to provide successful fight against these wreckers of stocks.

Keywords: Insect-pests, control methods, ionizing radiation.

По данным ФАО – Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – ежегодно в мире при хранении пропадает до 10% собранного урожая зерновых и зернобобовых культур вследствие поражения его насекомыми и клещами; ещё около 5% урожая поедается мышевидными грызунами – крысами и мышами [1–3]. В целом же за год по разным причинам теряется примерно треть всех произведённых в мире продуктов питания – до 1,3 млрд т; причём из общего количества этих потерь около 40% (свыше 0,5 млрд т) вызваны порчей вредителями (клещами, насекомыми, мышами и крысами) продуктов питания в процессе хранения [4].

Поскольку зерно – это основа продовольственной безопасности нашей страны, то совершенно ясно, что сокращение его потерь от вредителей является задачей первостепенной важности [5].

При этом надо также иметь в виду, что вредители запасов представляют серьёзную угрозу и для здоровья людей, – причём, не только работающих в зараженных вредителями складских помещениях, но и приобретающих товары, пораженные этими вредителями. В частности, как в результате непосредственного соприкосновении с насекомыми-вредителями, так и при вдыхании фрагментов их тела или продуктов их жизнедеятельности у людей могут возникать различные аллергии, дерматиты и бронхолегочные заболевания [3, 6].

В настоящее время для борьбы с вредителями запасов зерна применяется целая система профилактических и истребительных мероприятий. Однако все используемые традиционные способы борьбы с вредителями запасов имеют свои недостатки и ограничения [5, 7, 8].

В этой связи хорошей альтернативой традиционным методам борьбы с вредителями запасов зерна представляется применение ионизирующих излучений. На сегодняшний день в 69 странах действует разрешение на облучение более чем 80 видов продукции, около 40 стран проводят облучение пищевой продукции на постоянной основе [9]. Общий годовой объём облучённой продукции оценивается в 700–800 тыс. т, из которых на долю Китая приходится 146 тыс. т, США – 92 тыс. тонн, а на страны Карибского бассейна – 300 тыс. тонн [4, 9]. Стандарт ФАО разрешает использовать для обработки пищевых продуктов следующие источники ионизирующего излучения: гамма-излучение радионуклидов ^{60}Co или ^{137}Cs ; рентгеновские лучи от искусственных источников с энергией меньшей или равной 5 МэВ; поток ускоренных электронов от искусственного источника с энергией меньшей или равной 10 МэВ [10].

В наши дни радиационная дезинсекция, основанная на обработке зерна ионизирующими излучениями, успешно применяется для уничтожения насекомых-вредителей и их личинок. Её преимущества состоят в том, что она позволяет исключить и сократить применение химических средств и, тем самым, ограничить их вредное действие на окружающую среду; сократить сроки обработки зерна до 1 дня; обеспечить полную гибель насекомых-вредителей зерна; исключить риск отравления работников химикатами [8, 11].

На сегодняшний день экспериментально определены дозы ионизирующего излучения, стерилизующие либо убивающие наиболее распространенных вредителей. Однако полученных данных всё же недостаточно, чтобы организовать широкое и всеобъемлющее применение ионизирующих излучений в борьбе с насекомыми-вредителями. Поэтому, необходимо дальнейшее проведение глубоких и всесторонних экспериментальных исследований чувствительности всех видов насекомых-вредителей к действию ионизирующих излучений с целью обоснования оптимальных условий и режимов облучения сельскохозяйственной и пищевой продукции. Накопление экспериментального материала позволит глубже изучить причины и механизмы нарушения жизненных функций организма насекомых-вредителей под влиянием ионизирующего излучения, и, тем самым, обеспечить успешную борьбу с этими губителями запасов.

Литература

1. Коротких О. Система защиты урожая при хранении сегодня и завтра // АгроСнабФорум. 2016. № 6 (146). С. 22–23.

2. Геворкян И.С. Результаты исследования эффективности химических и механических средств борьбы с мышевидными грызунами // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук: материалы XVIII Международной научно-практической конференции 26–27 марта 2014 г. М., 2014. С. 53–57.

3. Геворкян И.С. Южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hübner, 1813) и её хозяйственное значение в свете новых открытий // Гуманитарные и естественнонаучные факторы решения экологических проблем и устойчивого развития: материалы XVI Международной научно-практической конференции (Новомосковск, 18–19 октября 2019 г.). Новомосковск, 2019. С. 27–31.

4. Кобялко В.О., Полякова И.В., Саруханов В.Я., Исамов Н.Н., Фролова Н.А., Губарева О.С., Лауринавичюс К.С., Дороничев Ф.В. Радиационная обработка полуфабрикатов и пищевых продуктов, готовых к употреблению // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. 2017. № 1. С. 155–159.

5. Закладной Г.А. Битва за зерно: мы или насекомые? // Защита и карантин растений. 2011. № 1. С. 47–51.

6. Гушин И.С., Читаева В.Г. Аллергия к насекомым. Клиника, диагностика и лечение. М.: Фармарус Принт, 2003. 328 с.

7. Захаренко В.А., Захаренко А.В. Экономический аспект применения пестицидов в современном земледелии России // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д.И. Менделеева). 2005. Том XLIX, № 3. С. 55–63.

8. Алексахин Р.М., Санжарова Н.И., Козьмин Г.В., Павлов А.Н., Гераськин С.А. Перспективы использования радиационных технологий в агропромышленном комплексе Российской Федерации // Вестник РАЕН. 2014. Т. 14, № 1. С. 78–85.

9. Kume T., Furuta M., Todorikis S., Uenoyama N., Kobayashi Y. Status of food irradiation in the world // Radiation Physics and Chemistry. 2009. Vol. 73. P. 222–226.

10. General Standard for Irradiated Foods CODEX STAN 106-1983, Rev.1-2003. Codex Alimentarius International Food Standard. Rome: FAO CCFH Committee, 2003. 3 p.

11. Санжарова Н.И., Гераськин С.А., Алексахин Р.М., Козьмин Г.В., Лой Н.Н., Исамов Н.Н. Перспективы применения радиационных технологий в агропромышленном производстве // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 5. С. 21–23.