

## Суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus) и экология человека

Геворкян И. С.  
ФБУН Научно-исследовательский институт дезинфектологии Роспотребнадзора,  
Москва, Россия

**Суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus) широко распространен по всему миру. Это один из самых опасных вредителей сельскохозяйственной и пищевой продукции, кроме того, он представляет угрозу здоровью людей. Для борьбы с суринамским мукоедом предлагается применение инсектицидных средств и ионизирующего излучения.**

**Ключевые слова:** суринамский мукоед, вредители запасов зерновых, аллергия, инфекции, здоровье человека, инсектициды, ионизирующие излучения.

### Введение

Суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus) относится к массовым видам вредителей. Из-за высокой скорости размножения он быстро занимает весь доступный ему объем в хранилищах, уничтожает и портит продуктовые запасы [12, 16, 17, 25].

Этот вредитель имеет повсеместное распространение, обитая не только в зернохранилищах, на кондитерских и макаронных фабриках, мельницах, продуктовых складах, в магазинах, но и в жилых помещениях [24]. Он отличается прожорливостью и плодовитостью, причем вредоносны как личинки, так и взрослые жуки. Примечательно, что для жизни и выведения потомства эти насекомые предпочитают сыпучие продукты [12, 25]. Они питаются как зерном, так и зернопродуктами, крупой, отрубями, мукой и мучными изделиями, комбикормами, сушеными фруктами, семенами масличных культур, орехами и даже овощами [24]. Способны развиваться и повреждать зерно не только в хранилищах, но и в полевых условиях [11, 16, 17].

Как правило, имаго суринамского мукоеда питается снаружи зерен, но его личинка может проникнуть в зону зародыша и оставаться там в течение всего периода своего развития [9], связанного с аско- и дейтеромицетами, развивающимися на различных субстратах растительного происхождения, так вредитель заселяет запасы, пораженные плесневыми грибами [34].

### 1. Суринамский мукоед и особенности его образа жизни

Суринамский мукоед (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus) – это маленький жук с вытянутым, плоским тельцем длиной от 1,8 до 3,5 мм, темно-коричневого или красновато-коричневого окраса

с матовой поверхностью, покрытой короткими, прилегающими к телу волосками. На боках переднеспинки суринамского мукоеда имеется по шести зубцов, – по этой причине его иногда называют жук-пила [23, 30].

Плоское тело жуков позволяет им легко проникать в узкие щели. Обладая сильно развитыми челюстями и жевательной мускулатурой, жуки и личинки *O. surinamensis* прогрызают плотную ткань мешков и толстую оберточную бумагу. Жуки избегают дневного и искусственного света и прячутся от него в темные места. Крылья у суринамского мукоеда развиты, жуки летают и очень подвижны [23]. В ночное время имаго привлекаются источниками света [15].

*O. surinamensis* – насекомое теплолюбивое, однако в умеренных областях нашей планеты в условиях мягкого климата взрослые жуки этого вида способны зимовать вне отапливаемых



**Рис. 1.** Суринамский мукоед *Oryzaephilus surinamensis* [24]. Слева – личинка, справа – имаго

помещений [34, 36]. В природных условиях *O. surinamensis* обычно обитает под корой и корнями деревьев и пней, под скоплениями листьев [25, 29]. Он встречается также на колосьях пшеницы и початках кукурузы на полях, в скошенной траве и стогах сена, компосте, известны находки в гнездах ос [13, 33, 34, 39]. Эти жуки живут большими группами – колониями. При отсутствии еды могут мигрировать в поисках пищи. При внезапном ярком свете или при нападении опасного противника *O. surinamensis* притворяется мертвым. Однако при столкновении с равным по силе или более слабым насекомым он может вступить с ним в схватку [22, 25].

*O. surinamensis* крайне неприхотлив в еде, причем он ведет не только растительноядный образ жизни, но и хищничает, питаясь личинками, куколками и яйцами различных насекомых, а если удастся, то и взрослыми особями (имаго) [7, 22, 25]. На продуктовых складах и в зернохранилищах жуки этого вида пожирают личинок и куколок долгоносиков, хлебного точильщика и других вредителей запасов, а в музеях поедают энтомологические коллекции [30].

*O. surinamensis* распространяется с зараженными продуктами и товарами. В пределах одного предприятия и даже населенного пункта он распространяется путем активного разлета взрослых особей [23].

В России этот вредитель распространен повсеместно. Это зимующий жук. В южных областях России он обитает как в холодных, так и в отапливаемых помещениях, а в северных областях – только в теплых помещениях [24].

Современная научная классификация суринамского мукоеда такова: Надцарство: Ядерные организмы (Эукариоты) (Eucariota). Царство: Животные (Animalia). Подцарство: Настоящие многоклеточные животные (Eumetazoa). Раздел: Двусторонне-симметричные (Bilateria). Тип: Членистоногие (Arthropoda). Подтип: Трахейнодышащие (Tracheata). Надкласс: Шестиногие (Hexapoda). Класс: Насекомые (Insecta). Подкласс: Крылатые насекомые (Pterygota). Инфракласс: Новокрылые насекомые (Neoptera). Отряд: Жесткокрылые (Coleoptera). Подотряд: Разноядные жуки (*Polyphaga*). Инфраотряд: Кукуйформные (*Cucujiformia*). Надсемейство: Кукуйоидные (*Cucujoidea*). Семейство: Плоскотелки (*Cucujidae*). Род: Оризафилус (*Oryzaephilus* Ganglbauer, 1899). Вид: Мукоед суринамский (*Oryzaephilus surinamensis* L.).

Родиной *O. surinamensis* считался до недавнего времени Суринам (бывшая Голландская Гвиана)

на северо-востоке Южной Америки, откуда он якобы был завезен в Европу почти двести лет тому назад [14]. Однако современные археологические исследования дают совершенно иную картину. Так, древнейшие свидетельства обитания *O. surinamensis* в Европе обнаружены на территории современной Греции и датируются поздним неолитом – ранним энеолитом (4340–4450 гг. до н. э.); останки жуков были найдены также в сосуде Минойской эпохи (ок. 1350 г. до н. э.) [37, 40]. Находки останков *O. surinamensis* в Великобритании датируются серединой – концом I в. н. э. Останки *O. surinamensis*, найденные при раскопках римского укрепления близ современного Нойса в Германии и при раскопках руин Геркуланума, погибшего при извержении Везувия, датируются соответственно ок. 30 г. н. э. и 79 г. н. э. [32, 37, 38]. Древнейшие свидетельства обитания *O. surinamensis* на территории европейской части России известны из раскопок Великого Новгорода, эти находки датируются XIV в. [37]. Помимо Европы, соответствующие находки были сделаны в Египте и в Палестине: останки *O. surinamensis* были обнаружены в одном из сосудов в гробнице Тутанхамона и при раскопках поселения железного века на территории современного Израиля [31, 37, 38]. В эпоху великих географических открытий *O. surinamensis* расселился по всему земному шару вместе с продуктами, перевозимыми на морских судах: в Северную Америку этот жук попал не позднее начала XVII в. [37]; предполагается, что тогда же он был завезен в Южную Америку и уже оттуда был доставлен Карлу Линнею, который впервые его описал [15].

В ходе своего развития *O. surinamensis* проходит полное превращение. В течение своей жизни одна самка суринамского мукоеда может отложить до 600 яиц, но в среднем она откладывает от 285 до 300 яиц. Яйца откладываются преимущественно на пищевой субстрат, в темные, увлажненные места; в одной кладке находится от 20 до 30 яиц [23]. Форма яиц овальная, удлинённая; их длина от 0,83 до 0,88 мм, ширина – 0,25 мм; окраска белая, возможна легкая желтизна [4, 24, 30]. Эмбриональное развитие продолжается от 10 до 12 дней, после чего из яиц появляются личинки.

Тело личинки длиной до 4 мм, плоское, приплюснутое, белого или светло-желтого цвета, с коричневой или рыжей головой и хорошо развитыми усиками. На спинной стороне трех грудных сегментов имеются по два округлых коричневых пятна, размер и яркость которых у разных особей могут сильно различаться. Задний конец тела закругленный. Личинка питается той же пищей,

что и имаго. Кроме того, она может поедать яйца, куколки и личинки других насекомых-вредителей. При благоприятной температуре – 25–27°C – развитие личинок занимает 18 дней, после чего они окукливаются [22, 23, 24].

Куколка чаще всего светло-желтого цвета, имеет длину от 2,5 до 3 мм, приплюснутой формы. Отличительной особенностью куколки *O. surinamensis* является наличие у нее шипов: на боковых сторонах куколки имеется по шесть шипов, по одному шипу расположено сбоку от каждого брюшного кольца. На конце брюшка есть два прямых шипа. При благоприятных условиях стадия куколки длится 6–11 дней, по прошествии которых из куколки выходит взрослое насекомое (имаго) [23, 25].

Продолжительность жизни *O. surinamensis* – от 6 до 36 месяцев. При этом самки живут в среднем от 6 до 10 месяцев, редко доживая до 32 месяцев; самцы же обычно живут более 24 месяцев, при благоприятных условиях доживая до 36 месяцев [14, 24].

В таблице 1 показана фенология развития *O. surinamensis* [24].

Условия, наиболее благоприятные для развития и дальнейшей жизни суринамского мукоеда: температура воздуха в пределах от 25 до 27°C, относительная влажность воздуха около 65%, и влажность зерна не ниже 16% [23]. Особенно интенсивно жуки развиваются в зерне с повышенной влажностью [7].

Продолжительность развития *O. surinamensis* существенно зависит от температуры окружающего воздуха. При температуре воздуха 27,2°C одно поколение этого вредителя развивается в течение 22 дней; при температуре от 20 до 23°C развитие длится от 93 до 97 дней, а при 18°C продолжительность развития составляет 240 дней. В южных областях России в природных условиях в течение года могут развиваться до пяти поколений этого жука, а в отапливаемых помещениях еще

Таблица 1

**Фенология развития суринамского мукоеда (по А.В. Стирманову [24])**

Стадия	Продолжительность развития, сутки
Полный цикл превращения	24–78
Яйцо (эмбрион)	10–12
Личинка	более 18
Куколка	6–11
Имаго	180–1095

больше – до семи поколений. В северных же областях в год развивается от 2 до 3 поколений этого вредителя [3, 7, 9, 23, 24].

При температуре ниже 16°C суринамский мукоед не развивается. При 0°C все фазы развития *O. surinamensis* погибают в течение 22 суток, а при –5°C гибнут в течение 13 суток [7, 9, 14].

Высокая температура действует на суринамского мукоеда еще более губительно: при температуре около 50°C все фазы развития этого жука гибнут в течение 40 минут, при температуре 55°C – погибают в течение 10 минут [7], а при температуре 61°C наступает их немедленная смерть [1].

В зависимости от температуры и влажности воздуха имаго *O. surinamensis* могут обходиться без пищи довольно длительное время. Так, при влажности воздуха от 60 до 85% и при температуре от 12 до 14°C жуки способны прожить без пищи до 72 дней, при температуре от 16 до 18°C могут прожить до 68 дней, при температуре от 20 до 23°C они могут оставаться без пищи живыми до 56 дней, а при температуре от 25 до 27°C продолжительность их жизни без пищи не превышает 44 дней [7, 14].

## 2. Суринамский мукоед как источник опасности для здоровья человека

*O. surinamensis* наносит вред не только запасам зерна и пищевых продуктов, но и здоровью человека. Помимо непосредственного уничтожения зерновых и продуктовых запасов, этот вредитель засоряет их своими выделениями, содержащими токсические вещества, которые при попадании в организм человека способны вызвать аллергию или развитие кишечных заболеваний.

Этот жук заселяет запасы, пораженные плесневыми грибами, а в своем развитии он связан с аско- и дейтеромицетами, развивающимися на различных субстратах растительного происхождения [15]. Он заражает продукты патогенными грибами и бактериями, переносчиком которых является. Поэтому продукты, поврежденные суринамским мукоедом, сами становятся источником различных аллергий и инфекций [25].

У людей могут возникать аллергические реакции как в результате непосредственного соприкосновения с насекомыми, так и при вдыхании фрагментов их тела или продуктов их жизнедеятельности [2, 6, 27]. Причем развиваться эти реакции могут вполне самостоятельно, но вместе с тем они же могут выступить и в качестве «спускового крючка» (триггера) в формировании бронхиальной астмы, аллергодерматозов и ангионевротических отеков [28]. Эти аллергические реакции в свою очередь могут спровоцировать

осложнение уже имеющихся у людей хронических заболеваний.

Повышенная чувствительность к клещистоногим может проявляться симптомами аллергического ринита, аллергического конъюнктивита, бронхиальной астмы, атопического дерматита, крапивницы, и, как правило, имеет круглогодичное течение [18].

### 3. Способы борьбы с суринамским мукоедом

Для борьбы с суринамским мукоедом применяется система профилактических (предупредительных) и истребительных мероприятий – работы по подготовке зернохранилищ и зерна: его очистка, сушка, охлаждение, вентилирование, перемещение [24].

К истребительным относятся мероприятия, основанные на биологических, физико-механических и химических методах борьбы [26]. Наиболее радикальным истребительным способом борьбы с вредителями зерновых запасов продолжает оставаться химическая дезинсекция зерна: влажная, аэрозольная и газовая (фумигация). В свою очередь, среди способов химической дезинсекции газовая фумигация является наиболее эффективной. Для этого рекомендуются средства в основном в виде таблеток на основе фосфида алюминия или магния. Перед фумигацией необходимо тщательно загерметизировать помещение, а фумигацию проводить с привлечением только специальных отрядов, имеющих разрешение и соответствующее оборудование. Деактивация составляет сравнительно короткий период – до 10 суток с начала обработки.

Однако все используемые традиционные способы борьбы с вредителями запасов имеют свои недостатки и ограничения [8, 10]. В частности, инсектициды загрязняют окружающую среду, их остатки могут сохраняться в продуктах питания. Поэтому задача поиска альтернативы инсектицидам все еще остается актуальной [19].

В этой связи в качестве действенного средства борьбы с вредителями запасов зерна можно рекомендовать ионизирующие излучения. В наши дни радиационная дезинсекция, основанная на обработке зерна ионизирующими излучениями, успешно применяется для уничтожения насекомых-вредителей и их личинок. Ее преимущество 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, исключив при этом риск отравления химикатами самих работников [21].

Выполненные иранскими специалистами исследования воздействия гамма-облучения на *O. surinamensis* показали [35], что для предотвращения отрождения личинок из одно-двухдневных яиц необходимая доза ионизирующего излучения должна составлять 60 Гр (грей), а для предотвращения отрождения взрослых личинок из 15-дневных яиц – 350 Гр. Для предотвращения появления взрослых особей 5-дневной куколки необходимая доза излучения составляет 700 Гр. Доза излучения в 200 Гр обеспечивала гибель 100% имаго через 28 дней после их облучения. Для ликвидации популяции *O. surinamensis* авторы рекомендуют использовать дозы излучения от 600 до 700 Гр при облучении куколок и взрослых особей, заселивших хранящиеся продукты [35].

На сегодняшний день экспериментально определены летальные и стерилизующие дозы ионизирующего излучения для наиболее распространенных видов насекомых-вредителей [20]. На основании этих данных составлены сводные таблицы устойчивости насекомых-вредителей к ионизирующему излучению [5].

### Заключение

Суринамский мукоед *Oryzaephilus surinamensis* – один из опаснейших вредителей сельскохозяйственной и пищевой продукции. Кроме того, *O. surinamensis* представляет серьезную опасность для здоровья людей, поэтому необходима самая решительная борьба с этим вредителем и представляется целесообразным применение радиационной дезинсекции в качестве эффективного способа борьбы.

Радиационная дезинсекция позволяет:

- исключить или сократить применение химических средств и тем самым ограничить их вредное действие на окружающую среду;
- сократить сроки обработки зерна;
- обеспечить полную гибель насекомых-вредителей;
- исключить риск отравления работников химикатами.

На сегодняшний день экспериментально определены дозы ионизирующего излучения, стерилизующие либо убивающие наиболее распространенных вредителей. Однако полученных данных все 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 обеспечить успешную борьбу с этими губителями сельскохозяйственной и пищевой продукции.

### Литература

**1. Ахаев Н.С.** Защита хранящегося зерна от вредных насекомых с помощью теплового воздействия. Автореферат дисс. ... кандидата биологических наук. 1985. 20 с.

**2. Бержец В.М., Радикова О.В., Кропотова И.С., Бержец А.И.** Роль аллергенов из насекомых жилища в развитии аллергических заболеваний // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2006. № 2. С. 49–55.

**3. Васильев В.П.** Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений в трех томах. Том I. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие (часть первая). Коллектив авторов. Под ред. акад. В.П. Васильева. Киев: Урожай, 1973, 496 с.

**4. Волков С.М., Зимин Л.С., Руденко Д.К., Тупеневич С.М.** Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур нечерноземной полосы европейской части СССР. Москва – Ленинград: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1955. 488 с.

**5. Геворкян И.С.** Таблицы устойчивости насекомых-вредителей к ионизирующему излучению // Биологическое разнообразие: изучение, сохранение, восстановление, рациональное использование. Доклады II Международной научно-практической конференции (Керчь, Россия, 27–30 мая 2020 г.). Керчь: Керченский гос. морской технологический ун-т, 2020. С. 600–604.

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

**7. Девяткин А.М., Белый А.И., Замотайлов А.С.** Сельскохозяйственная энтомология. Краснодар: Кубанский Государственный Аграрный университет, 2012. 299 с.

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

**9. Закладной Г.А., Соколов Е.А., Когтева Е.Ф., Чирков А.М.** Путеводитель по вредителям хлебных запасов и «Простор» как средство борьбы с ними. М.: Издательство МГОУ, 2003. 108 с.

**10. Захаренко В.А., Захаренко А.В.** Экономиче-

ский 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.

**11. Крыжановский О.Л., Мамаев Б.М.** Отряд Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera) // Жизнь животных. В 6 томах. Том 3. Беспозвоночные. (Под ред. Л.А. Зенкевича). М.: Просвещение, 1969. С. 306–372.

**12. Медведева Н.В., Пивень В.Т.** Вредители запасов семян подсолнечника в Краснодарском крае // Защита и карантин растений. 2014. №12. С. 15–17.

**13. Мордкович Я.Б., Соколов Е.А.** Справочник-определитель карантинных и других опасных вредителей сырья, продуктов запаса и посевного материала. М.: Колос, 1999. 384 с.

**14. Мукоеды.** Суринамский мукоед – *Oryzaephilus surinamensis* (сем. Плоскотелок) // Pestkiller: Все о животных-вредителях. ООО «Пест-КонтрольСтандарт». URL: <https://pestkiller.ru/mukoedy> (дата обращения 30.11.2020)

**15. Орлова-Беньковская М.Я.** Справочник по чужеродным жесткокрылым европейской части России. Ливны: изд-во «ИП Мухаметов Г.В.», 2019. 882 с.

**16. Пименов С.В.** Анализ энтомофауны складских помещений предприятий хлебопродуктов Ставропольского края // Карантин растений. Наука и практика. 2013. №2(4). С. 53–49.

**17. Пименов С.В.** Насекомые – вредители зернохранилищ Ставрополья // Защита и карантин растений 2016. №12. С. 34–35.

**18. Радикова О.В., Кропотова И.С., Хлгтян С.В., Петрова Н.С., Бержец В.М.** Исследование иммунобиологических свойств полученных водно-солевых экстрактов инсектных аллергенов // Педиатрическая фармакология. 2008. Том 5. № 5. С. 48–51.

**19. Саеед Е.К.М.** Биологическая активность озона как средства дезинсекции хранящегося зерна. Автореферат дисс. ... кандидата биологических наук. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева, 2004. 18 с.

**20. Санжарова Н.И.** Перспективы применения радиационных технологий в агропромышленном комплексе Российской Федерации // Форум «Города и ядерные технологии», Обнинск, 14–15 июля 2016 года. С. 1–30. URL: [www.docplayer.ru/33230453-Perspektivy-primeneniya-radiacionnyh-tehnologiy-v-agropromyshlennom-komplekse-rossiyskoy-federacii.html](http://www.docplayer.ru/33230453-Perspektivy-primeneniya-radiacionnyh-tehnologiy-v-agropromyshlennom-komplekse-rossiyskoy-federacii.html) (дата обращения 20.10.2020).

**21. Санжарова Н.И., Гераськин С.А., Алек-**

**сахин 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.

**22. Семейство плоскотелки** – Cucujidae // Агрохимия. 28.06.2014. URL: <https://agrohimija.ru/vrediteli/2101-semeystvo-ploskotelki-cucujidae.html> (дата обращения 30.01.2021).

**23. Соколов Е.А.** Вредители запасов, их карантинное значение и меры борьбы. Оренбург: Печатный дом «Димур», 2004. 104 с.

**24. Стирманов А.В.** Суринамский мукоед *Oryzaephilus surinamensis* L. // Пестициды. 04.01.2018. URL: [https://www.pesticity.ru/Мукоед\\_суринамский](https://www.pesticity.ru/Мукоед_суринамский) (дата обращения 25.01.2021).

**25. Суринамский мукоед:** фото вредителя и способы борьбы // DomVred.Ru. Домашние вредители и способы борьбы с ними. URL: <https://domvred.ru/surinamskij-mukoed/> (дата обращения 01.02.2021).

**26. Терехова С.А.** Физико-механические меры борьбы с вредителями хлебных запасов // Сайт Управления Россельхознадзора по Свердловской области. Публикации. 30.05.2014. URL: [http://www.rsns.ru/directions/ensuring\\_quality/publications/?n=310](http://www.rsns.ru/directions/ensuring_quality/publications/?n=310) (дата обращения 30.10.2020).

**27. Федоскова Т.Г.** Аллергия к насекомым // Международный медицинский журнал. 2004. № 2. С. 112–116.

**28. Федоскова Т.Г., Лусс Л.В.** Аллергия к нежелательным насекомым: этиология, клиника, диагностика, лечение // Доктор.Ру. 2009. №2 (46). С. 22–29.

**29. Шорохов П.И., Шорохов С.И.** Амбарные вредители и меры борьбы с ними. М.: Государственное издательство колхозной и совхозной литературы «Сельхозгиз», 1936. 382 с.

**30. Щербакова К.В.** Вредитель хлебных запасов – Суринамский мукоед // Сайт Управления Россельхознадзора по Свердловской области. Публикации. 22.10.2012. URL: <http://www.rsns.ru/documents/publications/?n=65> (дата обращения 25.01.2021).

**31. Alfieri A.** Les insectes de la tombe de Toutankhamon // Bulletin de la Société Royale Entomologique d'Égypte. 1931. № 3. P. 188–189.

**32. Buckland P.C.** The early dispersal of insect pests of stored products as indicated by archaeological records // Journal of Stored Products Research. 1981. Vol. 17. № 1. P. 1–12.

**33. Denux O., Zagatti P.** Coleoptera families other than Cerambycidae, Curculionidae *sensu lato*, Chrysomelidae *sensu lato* and Coccinellidae //

BioRisk. 2010. Vol. 4. № 1. P. 315–406.

**34. Halstead D.G.H.** Keys for the identification of beetles associated with stored products. II. Laemophloeidae, Passandridae and Silvanidae // Journal of Stored Products Research. 1993. Vol. 29. № 2. P. 99–197.

**35. Hosseinzadeh A., Shayesteh N., Zolfaghari H.R., Babaei M., Zareshahi H., Mostafavi H.A., Fatollahi H.** Gamma radiation sensitivity of different stages of saw-toothed grain beetle *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae) // Journal of plant protection research. Poznan-Warsaw, Inst. of plant protection, Polish acad. of science. 2010. Vol. 50. № 3. P. 250–255.

**36. Howe R.W.** The biology of the two common storage species of *Oryzaephilus* (Coleoptera, Cucujidae) // Annals of Applied Biology. 1956. Vol. 44. № 2. P. 341–355.

**37. King G.A., Kenward H., Schmidt E., Smith D.** Six-legged hitchhikers: an archaeobiogeographical account of the early dispersal of grain beetles // Journal of the North Atlantic. 2014. № 23. P. 1–18.

**38. Panagiotakopulu E.** New Records for Ancient Pests: Archaeoentomology in Egypt // Journal of Archaeological Science. 2001. Vol. 28. № 11. P. 1235–1246.

**39. Rabitsch W., Schuh R.** 6.3.16 Käfer (Coleoptera) // Neobiota in Österreich. Wien: W. Umweltbundesamt, 2002. S. 324–346.

**40. Valamoti S.M., Buckland P.C.** An early find of *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae) from Final Neolithic Mandalo, Macedonia, Greece // Journal of Stored Product Research. 1995. Vol. 31. № 4. P. 307–309.

### Sawtoothed grain beetle (*oryzaephilus surinamensis* linnaeus) and human ecology

*Gevorkyan I.S.*

*Scientific Research Disinfestology Institute. Moscow 117246, Russian Federation*

#### Abstract

Sawtoothed grain beetle (*Oryzaephilus surinamensis* Linnaeus) is widely distributed throughout the world. It is one of the dangerous pests of agricultural and food products. In addition to the harm caused to agriculture, the sawtoothed grain beetle is also dangerous for human health. As a way to fight against this pest, the use of insecticidal agents and ionizing radiation are proposed.

Keywords: Sawtoothed grain beetle, pests of grain stocks, allergies, infections, human health, insecticide, ionizing radiation.