

ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЙ МРАМОРНЫЙ КЛОП *HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1855) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) ПРОНИК В АРМЕНИЮ

©2022 Калашян М.Ю.*, Креджян Т.Л.**, Карагян Г.А.***

Научный центр зоологии и гидроэкологии Национальной академии наук
Республики Армения, Ереван, 0014, Армения
e-mail: *mkalashian1@gmail.com; **tkredjyan@gmail.com; ***gaykaragyan@yahoo.com

Поступила в редакцию 25.10.2021. После доработки 09.04.2022. Принята к публикации 28.04.2022

Приведены сведения о первых находках в Центральной (г. Ереван) и Северной Армении (Лорийская область) инвазивного вида – восточноазиатского мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855). Предполагается, что на север страны вид проник в результате самостоятельной экспансии из Грузии, а в центральную её часть – в результате непреднамеренного завоза с грузами или с плодоовощной продукцией. Отмечается роль исследователей-любителей в выявлении вида.

Ключевые слова: восточноазиатский мраморный клоп *Halyomorpha halys*, инвазивный вид, Армения, первые указания, роль исследователей-любителей.

DOI: 10.35885/1996-1499-15-2-43-48

Введение

Восточноазиатский мраморный клоп *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) – один из наиболее активно расселяющихся вредных инвазивных видов насекомых. Нативный ареал вида охватывает юго-восток Азии; исходно вид был распространён в Китае, на Корейском полуострове, на Тайване, в Японии и Северном Вьетнаме [Rider, 2006; Kment, Bezdikova, 2018; Hamilton et al., 2018]. В 1996 г. вид появился в США [Hoebeke, Carter, 2003], после чего начал активно расселяться по стране. В настоящее время он найден практически во всех штатах; проник также во все южные провинции Канады [EPPO, 2021]. Имеется указание для Пуэрто-Рико [Nemala, Kment, 2017]. Найден в Южной Америке, в Чили [Faúndez, Rider, 2017]. В Европе *H. halys* впервые был собран в 2004 г. в Швейцарии [Haue et al., 2014] и в Лихтенштейне [Arnold, 2009], после чего также начал активное расселение по континенту. Он обнаружился в 2007 г. в Италии [Cianferoni et al., 2018], в 2011 г. в Германии [Heckmann, 2012] и Греции [Milonas and Partsinevelos, 2014], в 2012 г. во Франции [Garrouste et al., 2014] и в 2013 г. в Венгрии [Vétek et al., 2014]. В 2015 г. обнаружен в Ру-

мынии [Macavei et al., 2015] и Сербии [Šeat, 2015], в 2016 г. – в Болгарии [Simov, 2016], в 2017 г. – в Хорватии [Šapina, Šerić Jelaska, 2018], Словении [Rot et al., 2018] и европейской части Турции [Çerçi, Koçak 2017], а в 2018 г. – в Чехии [Kment, Bezdikova, 2018]. На востоке вид достиг юга европейской части России в 2013 г. [Гапон, 2016; Митюшев, 2016], в 2015 г. Грузии [Гапон, 2016] и Абхазии [Musolin et al., 2018], и Казахстана, где он впервые найден в 2016 г. [Есенбекова, 2017]. История расселения вида подробно описана в указанных выше работах Дж. Гамильтона с соавторами [Hamilton et al., 2018] и П. Кмента и М. Бездиковой [Kment, Bezdikova, 2018]; после выхода в свет этих работ клоп был найден в Португалии [Grosso-Silva et al., 2020], в Северной Македонии [Konjević, 2020], на Мальте [Tassini, Mifsud, 2019], а также в азиатской части Турции [Günçan, Gümüş, 2019; Çerçi, 2021]. Вид проник также в Северную Африку, где он зарегистрирован в Марокко [Nouere et al., 2019]. Генетический анализ клопов из различных популяций, как нативных, так и инвазивных, показал, что инвазивный ареал формировался в результате неоднократных завозов клопа из исходного ареала (главным образом, из Китая) и последующего

расселения из вторичных очагов [Gariery et al., 2015; Gariery et al., 2021; Yan et al., 2021].

Мраморный клоп является крайне многоядным видом. Согласно К. Дути [Duthie, 2012], развивается на представителях 49 семейств. Гамильтон с соавторами [Hamilton et al., 2018] приводят для него список из более чем 200 кормовых растений, преимущественно цветковых, но также и некоторых голосеменных; в методическом пособии австралийского Департамента сельского хозяйства приводится список из 275 видов, при этом отмечается, что некоторые источники оценивают число видов кормовых растений как более чем 300 [Final..., 2019]. Клоп вредит различным плодово-ягодным, овощным, зерновым и зернобобовым культурам, декоративным насаждениям, лесным породам и пр., нанося значительный экономический ущерб [Карпун и др., 2018], который в США оценивается в десятки миллиардов долларов (см. [Гапон, 2016] и приведённые здесь ссылки).

Материал

АРМЕНИЯ. Ереван: массив Эребуни, 40.1288° с. ш.; 44.5245° в. д.; 990 м, 01.–02.11.2020, С. Восканян (2 экз.); Английский парк, 40.1739° с. ш.; 44.5093° в. д.; 990 м, 07.11.2020, Е. Мелконян (3 экз.); р-он Шенгавит, многоквартирный дом, 40.1517° с. ш.; 44.4963° в. д.; 935 м, 21.11.2020, М. Мазманян (1 экз.); здание Института проблем гидропоники, 40.1657° с. ш.; 44.4958° в. д.; 940 м, 11.12.2020, А. Тадевосян (1 экз.); р-он Айгедзор, 40.1941° с. ш.; 44.4885° в. д.; 1045 м, 15.06.2021, А. Саркисян (1 экз.) (фотография экземпляра помещена на сайт “iNaturalist” пользователем с ником “artem” [Brown..., 2021]); р-он Шенгавит, 40.1521° с. ш.; 44.4986° в. д.; 935 м, 17.10.2021, А. Гаспарян (1 экз.); Детский парк, 40.1762° с. ш.; 44.5060° в. д.; 985 м, 20.10.2021, Н. Зарикян (1 экз.).

Лорийская обл.: 2.5 км 3 г. Алаверди, 41.0965° с. ш.; 44.6953° в. д.; 680 м, 04.10.2021, Т. Креджян, Г. Карагян (1 экз.) (ручной сбор); 3 км В г. Алаверди, 41.0851° с. ш.; 44.6202° в. д.; 760 м, 05.10.2021, Т. Креджян, Г. Карагян (1 экз.). Весь материал собран вручную.

Экземпляры хранятся в коллекциях НЦ зоологии и гидроэкологии НАН РА в Ереване, два экземпляра из Еревана переданы в Инспекционный орган по безопасности пищевых продуктов Республики Армения.

Результаты и обсуждение

В рамках исследования биологического разнообразия Армении нашей исследовательской группой уделяется специальное внимание выявлению чужеродных и потенциально инвазивных видов насекомых. Одним из объектов нашего интереса являлся восточноазиатский мраморный клоп *H. halys*, появление которого в Армении представлялось весьма вероятным [Гапон, 2016]. В связи с этим одним из авторов настоящей статьи (Т. Креджян) осенью 2020 г. в социальную сеть Facebook был помещён соответствующий запрос [2020], на который поступили многочисленные ответы; полученные данные, в том числе фотографии, были проанализированы и выбраны сообщения, предположительно относящиеся к исследуемому виду. Были организованы встречи с лицами, предоставившими сведения, от них получены экземпляры клопов, которые затем были определены в лабораторных условиях. В результате для некоторых находок была подтверждена принадлежность к *H. halys*. Позже, в 2021 г., поступили сведения о новых находках в г. Ереване, а нами клоп найден на севере Армении (см. выше, раздел «Материал»).

Таким образом, было показано проникновение этого вредного насекомого в Армению. Учитывая относительную многочисленность находок в г. Ереване и обнаружение вида в сельской местности у г. Алаверди (см. рисунок), можно предположить, что клоп закрепился в стране (по крайней мере, в Ереване, где обнаруживался в течение двух лет, в том числе и летом), и следует ожидать его дальнейшей экспансии.

Пути проникновения вида в Армению не ясны и, вполне возможно, различны для территорий, где он выявлен на сегодняшний день. На север Армении, в район г. Алаверди, вид мог проникнуть самостоятельно из сопредельной Грузии; он известен с Черно-

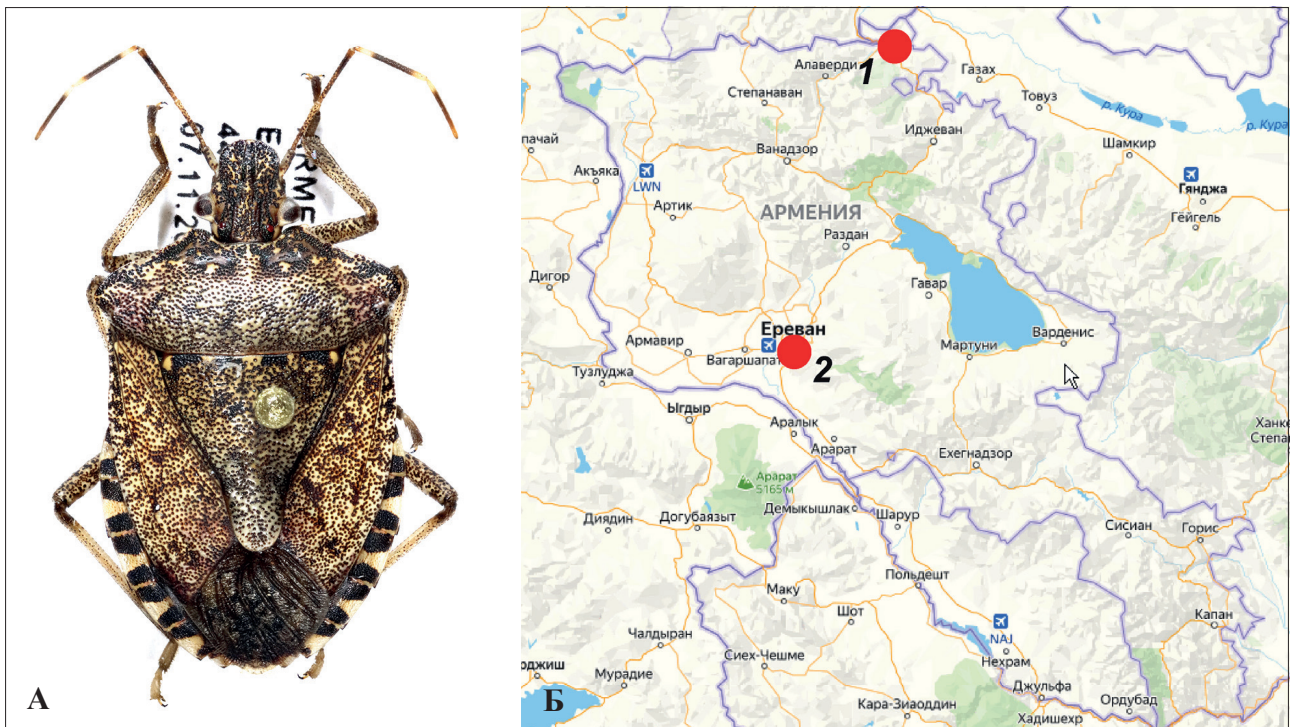


Рис. А – *Halyomorpha halys* из окрестностей г. Алаверди; **Б** – места обнаружения вида в Армении (показано красными кружками: 1 – г. Алаверди; 2 – г. Ереван). (Картографическая основа – © OpenStreetMap contributors).

морского побережья страны с 2015 г. [Гапон, 2016], а позже, согласно данным упомянутого выше сайта “iNaturalist” [Brown..., 2021], был найден в ряде других пунктов Грузии, достигнув на востоке окрестностей г. Тбилиси, примерно в 70 км севернее г. Алаверди. С другой стороны, в г. Ереван он мог быть завезён с плодоовощной продукцией или иными грузами; при этом выяснение территориального происхождения клопов не представляется возможным без применения генетических методов.

Отдельно следует подчеркнуть участие исследователей-любителей («Citizen scientists») в обнаружении клопа в Армении. Как отмечено выше, большая часть находок в г. Ереване была сделана на основании сведений и сборов граждан в результате запроса, опубликованного одним из авторов в социальных сетях. Также в сеть помещены сведения о находке из Араратской области. Подобный опыт имеется, например, в Италии [Maistrello et al., 2016] и Франции [Chartois et al., 2021], где с использованием социальных сетей с помощью исследователей-любителей был уточнён ареал расселения *H. halys*.

Благодарности

Авторы рады выразить искреннюю признательность лицам, предоставившим сведения о находках *H. halys* и передавшим нам материалы для изучения. Мы благодарны также рецензентам, чьи ценные комментарии позволили заметно улучшить рукопись.

Финансирование работы

Полевые работы, анализ данных и подготовка рукописи выполнены при частичной финансовой поддержке Комитета по науке РА и РФФИ (РФ) в рамках совместной научной программы SCS 20RF-089 и RFBR 20-54-05004, соответственно, а также научной программы Комитета по науке РА 20TTWS-F017.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных кем-либо из авторов.

Литература

- Гапон Д.А. Первые находки восточноазиатского мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) в России, Абхазии и Грузии // Энтомологическое обозрение. 2016. Т. 95. № 4. С. 851–854.
- Есенбекова П.А. Первое указание мраморного клопа *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera, Pentatomidae) из Казахстана // Евразийский энтомологический журнал. 2017. Т. 16. № 1. С. 23–24.
- Запрос в социальную сеть Facebook // (<https://www.facebook.com/groups/FruitfulArmenia/posts/1260420714344240/>). Проверено 12.04.2022.
- Карпун Н.Н., Гребенников К.А., Проценко В.Е., Айба Л.Я., Борисов Б.А., Митюшев И.М., Жимерикин В.Н., Пономарев В.Л., Чекмарев П.А., Долженко В.И., Каракотов С.Д., Малько А.М., Говоров Д.Н., Штундюк Д.А., Живых А.В., Сапожников А.Я., Абасов М.М., Мазурин Е.С., Исмаилов В.Я., Евдокимов А.Б. Коричнево-мраморный клоп *Halyomorpha halys* Stål в России. Распространение, биология, идентификация, меры борьбы. М., 2018, 30 с.
- Митюшев И.М. Первый случай обнаружения мраморного клопа в России // Защита и карантин растений. 2016. № 3. С. 48.
- Arnold K. *Halyomorpha halys* (Stål, 1855), eine für die europäischen Fauna neu nachgewiesene Wanzenart (Insecta: Heteroptera, Pentatomidae, Pentatominae, Cappaeini) // Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes e.V. 2009. Vol. 16. P. 19.
- Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys*) // Available online: (<https://www.inaturalist.org/taxa/81923-Halyomorpha-halys>). Accessed 25 October 2021.
- Çerçi B., Koçak Ö. Further contribution to the Heteroptera (Hemiptera) fauna of Turkey with a new synonymy // Acta Biologica Turcica. 2017. Vol. 30. P. 121–127.
- Çerçi B. First record of *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Pentatomidae: Heteroptera) in Aegean Region of Turkey // Acta Biologica Turcica. 2021. Vol. 34. No. 1. P. 35–37.
- Chartois M., Streito J.-C., Pierre É., Armand J.-M., Gaudin J., Rossi J.-P. A crowdsourcing approach to track the expansion of the brown marmorated stinkbug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) in France // Biodiversity Data Journal. 2021. Vol. 9: e66335.
- Cianferoni F., Graziani F., Dioli P. and Ceccolini F. Review of the occurrence of *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Italy, with an update of its European and World distribution // Biologia (Bratislava). 2018. Vol. 73. P. 599–607.
- Duthie C. Risk Analysis of *Halyomorpha halys* (Brown Marmorated Stink Bug) on all pathways. Wellington, New Zealand: Ministry for Primary Industries, 2012. 51 p.
- EPPO, *Halyomorpha halys* (HALYHA). Datasheet // Available online: (<https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA>). Accessed 25 October 2021.
- Faúndez E.I., Rider D.A. The brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) in Chile // Arquivos Entomol6xicos. 2017. Vol. 17. P. 305–307.
- Final pest risk analysis for brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*). Canberra: Australian Department of Agriculture, 2019. 122 p.
- Gariepy T. D., Bruin A., Haye T., Milonas P. and V6etek G. Occurrence and genetic diversity of new populations of *Halyomorpha halys* in Europe // Journal of Pest Sciences. 2015. Vol. 88. P. 451–460.
- Gariepy T.D., Musolin D.L., Konjević A., Karpun N.N., Zakharchenko V.Y., Zhuravleva E.N., Tavella L., Bruin A., Haye T. Diversity and distribution of cytochrome oxidase I (COI) haplotypes of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* Stål (Hemiptera, Pentatomidae), along the eastern front of its invasive range in Eurasia // NeoBiota. 2021. Vol. 68. P. 53–77.
- Garrouste R., Nel P., Nel A., Horellou A. and Pluot-Sigwalt D. *Halyomorpha halys* (Stål 1855) en Île de France (Hemiptera: Pentatomidae: Pentatominae): surveillons la punaise diabolique // Annales de la Soci6t6 Entomologique de France (Nouvelle S6rie). 2014. Vol. 50. P. 257–259.
- Grosso-Silva J.M., Gaspar H., Castro S., Loureiro J., Amorim F. and Van der Heyden T. Confirmation of the presence of *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Hemiptera: Pentatomidae) in mainland Portugal // Arquivos Entomol6xicos. 2020. Vol. 22. P. 373–376.
- Güncan A., Gümüş E. Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Hemiptera: Heteroptera, Pentatomidae), a New and Important Pest in Turkey // Entomological News. 2019. Vol. 128. No. 2. P. 204–210.
- Hamilton G.C., Ahn J.J., Bu W., Leskey T.C., Nielsen A.L., Park Yo.-L., Rabitsch W., and Hoelmer K.A. *Halyomorpha halys* (Stål) // In: Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management / Ed. J.E. McPherson. Boca Raton, FL, USA: Taylor & Francis Group, 2018. P. 243–292.
- Haye T., Abdallah S., Gariepy T. and Wyniger D. Phenology, life table analysis and temperature requirements of the invasive brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* in Europe // Journal of Pest Sciences. 2014. Vol. 87. P. 407–418.
- Heckmann R. Erster Nachweis von *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) für Deutschland // Heteropteron. 2012. Vol. 36. P. 17–18.
- Hemala V., Kment P. First record of *Halyomorpha halys* and mass occurrence of *Nezara viridula* in Slovakia // Plant Protection Science. 2017. Vol. 53. P. 247–253.
- Hoebeke R.E., Carter, M.E. *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae): a polyphagous plant pest from Asia newly detected in North America // Proceedings of the Entomological Society of Washington. 2003. Vol. 105. P. 225–237.
- Kment P., Březíková M. First record of the invasive Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys*) (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in the Czech Republic // Klapalekiana. 2018. Vol. 54. P. 221–232.
- Konjević A. First Records of the Brown Marmorated Stink Bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Hemiptera:

- Pentatomidae) in Republic of North Macedonia // *Acta Zoologica Bulgarica*. 2020. Vol. 72. No. 4. P. 687–690.
- Macavei L.I., Băețan R., Oltean I., Florian T., Varga M., Costi E. and Maistrello L. First detection of *Halyomorpha halys* Stål, a new invasive species with a high potential of damage on agricultural crops in Romania // *Lucrări Științifice*. 2015. Vol. 58. P. 105–108.
- Maistrello L., Dioli P., Bariselli M., Mazzoli G.L., Giacalone-Forini I. Citizen science and early detection of invasive species: phenology of first occurrences of *Halyomorpha halys* in Southern Europe. // *Biological Invasions*. 2016. Vol. 18. P. 3109–3116.
- Milonas P.G., Partsinevelos G.K. First report of brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* Stål (Hemiptera: Pentatomidae) in Greece // *EPP0 Bulletin*. 2014. Vol. 44. No. 2. P. 183–186.
- Musolin D.L., Konjević A., Karpun N.N., Protsenko V.Ye., Ayba L.Ya., Saulich A.Kh. Invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål) (Heteroptera: Pentatomidae) in Russia, Abkhazia, and Serbia: Range expansion, early stages of establishment and first records of damage to local crops // *Arthropod-Plant Interactions*. 2018. Vol. 12. No. 4. P. 517–529. <https://doi.org/10.1007/s11829-017-9583-8>.
- Nouere S., Amiri S., Lahlali R. Situation des problèmes phytosanitaires du myrtillier (*Vaccinium corymbosum*) au Maroc // *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*. 2019. Vol. 8. No. 3. P. 321–330.
- Rider D.A. Family Pentatomidae Leach, 1815 // In: *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region* / Eds B. Aukema and Ch. Rieger. Amsterdam: The Netherlands Entomological Society, 2006. Vol. 5. P. 233–402.
- Rot M., Devetak M., Carlevaris B., Žežlina J. and Žežlina I. First record of brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys* Stål, 1855 (Hemiptera: Pentatomidae) in Slovenia // *Acta Entomologica Slovenica*. 2018. Vol. 26. P. 5–12.
- Šapina I., Šerić Jelaska L. First report of invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) in Croatia // *EPP0 Bulletin*. 2018. Vol. 48. P. 138–143.
- Šeat J. *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) a new invasive species in Serbia // *Acta Entomologica Serbica*. 2015. Vol. 20. P. 167–171.
- Simov N. The invasive brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Heteroptera: Pentatomidae) already in Bulgaria // *Ecologica Montenegrina*. 2016. Vol. 9. P. 51–53.
- Tassini C., Mifsud D. The brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae) in Malta // *EPP0 Bulletin*. 2019. Vol. 49. No. 1. P. 132–136.
- Vétek G., Papp V., Haltrich A. and Rédei D. First record of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae), in Hungary, with description of the genitalia of both sexes // *Zootaxa*. 2014. Vol. 3780. No. 1. P. 194–200.
- Yan J., Pal Ch., Anderson D., Vétek G., Farkas P., Burne A., Fan Q.-H., Zhang J., Gunawardana D.N., Balan R.K., George Sh. and Li D. Genetic diversity analysis of brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys* based on mitochondrial COI and COII haplotypes // *BMC Genomic Data*. 2021. Vol. 22(7). P. 1–16.

BROWN MARMORATED STINK BUG *HALYOMORPHA HALYS* (STÅL, 1855) (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) PENETRATED INTO ARMENIA

©2022 Kalashian M.Yu.*, Ghrejyan T.L. , Karagyan G.H.*****

Scientific Center of Zoology and Hydroecology, National Academy of Sciences of Armenia;
Yerevan, 0014, Armenia;

e-mail: *mkalashian1@gmail.com; **tkredjyan@gmail.com; ***gaykaragyan@yahoo.com

Data on the first registrations of invasive insect species – marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stål, 1855) in Central (Yerevan city) and Northern Armenia (Lori region) are presented. It is presumed that the species penetrated to the north of the country as a result of independent expansion from Georgia, and to its central part due to unintentional delivery with cargo or fruit and vegetable products. The role of citizen scientists in revealing of the species is shown.

Key words: marmorated stink bug *Halyomorpha halys*, invasive species, Armenia, first record, role of citizen scientists.