

Литература

1. Invasive intraguild predators: Evidence of their effects, not assumptions / P.M.J. Brown [et al.] // *Ecological Entomology*. – 2022. – Vol. 47(3). – P. 249–252.
2. Francati, S. Native preimaginal parasitism of *Harmonia axyridis*: new record of association with *Phalacrotophora fasciata* in Italy / S. Francati // *Bulletin of Insectology*. – № 68(1). – 2015. – P. 3–6.
3. Predators and parasitoids of the harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*, in its native range and invaded areas. / P. Ceryngier [et al.]. – *Biological Invasions*. – Vol. 20. – 2018. – P. 1009–1031.
4. Koch, R.L. The multicolored Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its biology, uses in biological control, and non-target impacts / R.L. Koch // *Journal of Insect Science*. – Vol. 3, № 32. – 2003. – P. 1–16.
5. Романов, Д.А. *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera: Coccinellidae) в г. Москве и г. Ялте: её конкуренция с нативными видами кокцинеллид и влияние паразитоидов на её численность / Д.А. Романов, Е.А. Матвейкина // *Российский журнал биологических инвазий*. – № 4. – 2021. – С. 114–133.
6. Honek, A. Different parasitization parameters of pupae of native (*Coccinella septempunctata*) and invasive (*Harmonia axyridis*) coccinellid species / A. Honek, Z. Martinkova, P. Ceryngier // *Bulletin of Insectology*. – N. 72(1). – 2019. – P. 77–83.

ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕННОСТИ КАРАГАНЫ ДРЕВОВИДНОЙ ЛИЧИНКАМИ МИНИРУЮЩИХ МУХ (DIPTERA: AGROMYZIDAE) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «НАРОЧАНСКИЙ»

М.В. Лазаренко

БГУ, г. Минск, Республика Беларусь, *lazarenko_marina@mail.ru*

Карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.) (Fabales: Fabaceae) принадлежит к числу широко используемых в зеленых насаждениях Беларуси декоративных кустарников. На карагане древовидной, по нашим данным [1], развивается 3 вида листовых минеров из семейства Agromyzidae (Insecta: Diptera): караганная минирующая муха (*Aulagromyza caraganae* Rohdendorf-Holmanova, 1959), *Amauromyza obscura* (Rohdendorf-Holmanová, 1959) и мотыльковый минер (*Liriomyza congesta* (Becker, 1903)). Личинки приведенных видов являются эндобионтами и потребляют хлорофиллоносную паренхиму листа, ослабляя растение, порой приводя к дефолиации при сильном заселении. Причиняемые ими повреждения также ухудшают орнаментальные качества кустарника. Данные виды минирующих мух являются инвазивными.

Целью работы являлось установление уровня поврежденности караганы древовидной личинками минирующих мух в зеленых насаждениях курортного поселка Нарочь. Учитывая важность темы биологических инвазий, широкое распространение и высокую численность данных инвазивных минеров в насаждениях, а также декоративную ценность караганы древовидной, исследование экологии фитофагов данного растения представляется актуальным.

Материал и методы. В качестве материала для работы использовали сборы поврежденных минерами листовых пластинок караганы древовидной, выполненные в 2024 г. в декоративных насаждениях курортного поселка Нарочь (Минская область, Мядельский район). Собранный материал обрабатывался согласно стандартным методикам [2]. Графические изображения поврежденных листьев были получены с помощью сканирования на планшетном сканере Epson Perfection 4180 Photo с разрешением 300 dpi. Для последующей обработки полученных изображений применялся свободно распространяемый графический редактор ImageJ [3]. Анализ числовых данных проводился с помощью программы статистического анализа PAST 4.17. В качестве доверительного интервала была использована стандартная ошибка среднего (SE).

Результаты и их обсуждение. В ходе обследования декоративных посадок нами были зарегистрированы 2 вида минирующих мух, повреждающих караганы в условиях Беларуси, из трех, отмеченных в стране. Караганная муха (*A. caraganae*) – монофаг, личинки которого развиваются на различных видах караган. Мины располагаются преимущественно на нижней стороне листьев (иногда и на верхней), имеют пятновидную форму и белесую окраску. Экскременты в мине расположены хаотично, имеют вид темных гранул.

В полученной выборке присутствовали как верхнесторонние, так и более обычные нижнесторонние мины. Процент верхнесторонних мин составил 21,43%. На сложном листе располагалось до 4 мин *A. caraganae*, при этом в 2 случаях лист заселялся одновременно и личинками *A. obscura*. Площадь индивидуальных мин не подсчитывалась, т. к. в некоторых случаях мины являлись коллективными (как и в случае с *A. obscura*). Суммарная площадь мин личинок *A. caraganae* на сложной листовой пластинке *C. arborescens* варьировала в пределах от 0,10 до 0,65 см² при среднем значении $0,30 \pm 0,03$ см². Среднее значение показателя относительной площади поврежденной листовой поверхности для *A. caraganae* составило $2,59 \pm 0,28\%$.

A. obscura – также вид-монофаг, развивающийся на растениях рода *Caragana*, мины располагаются на верхней стороне простого листочка, заметные, четко очерченные, начинаются узким коридором, переходящим в пятновидное расширение. Экскременты в виде темных гранул.

В выборке на одном сложном листе располагалось до 4 личиночных мин. Суммарная площадь мин личинок *A. obscura* на сложной листовой пластинке *C. arborescens* варьировала от 0,06 до 0,41 см², при среднем значении $0,23 \pm 0,02$ см². Среднее значение показателя относительной площади поврежденной листовой поверхности для *A. obscura* составило $2,12 \pm 0,28\%$.

Высокие коэффициенты вариации среднего значения относительной площади поврежденной листовой поверхности для *A. caraganae* и *A. obscura* (49,28% и 47,51%, соответственно) обусловлены, очевидно, значительными различиями в размерах площадей листьев в выборке (от 3,22 см² до 28,75 см² и от 6,16 см² до 20,03 см², соответственно).

Заключение. В результате анализа выборки сложных листьев караганы древоидной, поврежденных личинками минирующих мух *A. caraganae* и *A. obscura* установлены уровни повреждения для каждого из видов. Среднее значение суммарных площадей мин на листовой пластинке *C. arborescens* составило $0,30 \pm 0,03$ см². Показатель среднего значения относительной площади поврежденной листовой поверхности для *A. caraganae* равнялся $2,59 \pm 0,28\%$.

Для *A. obscura* среднее значение суммарных площадей мин было равно $0,23 \pm 0,02$ см². Среднее значение показателя относительной площади поврежденной листовой поверхности составило $2,12 \pm 0,28\%$.

Результаты, полученные для указанных видов, позволяют говорить об относительно низком уровне поврежденности

Автор выражает благодарность Анацко Ю.В за предоставленный материал.

Литература

1. Лазаренко, М.В. Трофические группы и специализация дендрофильных минеров-филлобионтов семейства Agromyzidae рецентной фауны Беларуси / М.В. Лазаренко // Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе: сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Минск, 1–3 декабря 2021 г. – С. 172–177.
2. Гельтман, Д.В., ред. Гербарное дело: справочное руководство: русское издание / Д.В. Гельтман. – Кью: Королевский ботанический сад. – 1995. – 341 с.
3. Сауткин, Ф.В. Использование программных средств анализа цифровых изображений для определения размерных характеристик биологических объектов: учеб.-метод. пособие. – Минск: БГУ. – 2013. – 28 с.