

Наблюдаемая избирательность в выборе этих групп объектов и их количестве обусловлена возрастными особенностями, к тому же определяется и кормовой составляющей каждого конкретного водотока.

Проведенное сравнение состава пищевых компонентов по массе (по Шорыгину, в %) между лещом и 2 чужеродными видами рыб (бычком-песочником и бычком-гонцом) показало высокие значения индекса пищевого сходства: лещ/песочник – 64,0 %, лещ/гонец – 70,1 %. Это указывает на конкуренцию между аборигенным и чужеродными видами за кормовой ресурс, что обусловлено выбором конкретного кормового объекта, в данном случае – личинок семейства Chironomidae, являющихся одним из основных объектов питания, особенно для бентофагов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. – М., 1974. – 254 с.

2. Шорыгин, А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря / А.А. Шорыгин. – М.: Пищепромиздат, 1952. – 268 с.

3. Лукина, И.И. Особенности спектров питания бычка-песочника *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) в водотоках бассейна реки Днепр на территории Беларуси / И.И. Лукина, А.П. Григорчик // Природные ресурсы. – 2019. – № 1. – С. 57–65.

4. Григорчик, А.П. Спектр питания представителей семейства Бычковые (Gobiidae) в р. Припять (Беларусь) / А.П. Григорчик, Е.В. Винцек // Зоологические чтения – 2017: сборник статей Международной научно-практической конференции, Гродно, 15–17 марта 2017 г.; под ред. О.В. Янчуревич [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2017. – С. 67–70.

УДК 595.782 (476-21)

В.В. ДАНИЛЁНОК, Н.В. СИНЧУК, О.В. СИНЧУК

Минск, Белорусский государственный университет

Научный руководитель – О.В. Синчук, старший преподаватель

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОВРЕЖДЕННОСТЬ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНОК РОБИНИИ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИЧИНКАМИ *MACROSACCUS ROBINIELLA* ПО ГЕНЕРАЦИЯМ В УСЛОВИЯХ г. БРЕСТА

Введение. Естественный ареал белоакациевой нижнесторонней минирующей моли-пестрянки (*Macrosaccus robiniella* (Clemens, 1859))

простирается в Северной Америке [1]. Впервые в Европе она была выявлена в 1983 г. [2], когда была случайно завезена авиатранспортом. В дальнейшем этот чужеродный для фауны континента вид распространился по всей Европе [3].

На территории Беларуси данный инвайдер впервые был зарегистрирован в 2011 г. [4]. К настоящему времени граница распространения нижнесторонней минирующей моли-пестрянки в Беларуси практически совпадает с южной границей Северного района интродукции древесных растений [5], что обусловлено невысокой плотностью произрастания робинии обыкновенной (основного кормового растения) на территории Витебской области.

Учитывая тот факт, что нижнесторонняя белоакациевая минирующая моль-пестрянка внесена в «Черную книгу инвазивных видов животных Беларуси» [5] как один из наиболее опасных инвазивных видов, необходимо проведение мониторинга состояния насаждений робинии обыкновенной.

Материалы и методы. Материалом послужили сборы поврежденных листовых пластинок робинии обыкновенной (*Robinia pseudoacacia* L.) 2016 г. из г. Бреста. Отобранные образцы помещали на временное хранение в герметичные полиэтиленовые пакеты zip-lock. После этого материал гербаризировали по соответствующим методикам [6]. Листовые пластинки сканировали с использованием планшетного сканера Epson Perfection 4180 Photo. Для определения площади поверхности листовых пластинок акации, а также мин *M. robiniella* применяли соответствующее программное обеспечение [7]. Использовались следующие характеристики: площадь мины (площадь поврежденного участка на нижней стороне листовой пластинки), отношение площади мин к общей площади простого листочка и отношение площади мин на сложном листе к площади всего сложного листа [7].

Поскольку выборки имеют разные размеры, что связано с нахождением различного числа поврежденных листовых пластинок, а также учитывая распределение данных имеющихся выборок, для анализа достоверности различий использовали непараметрическую статистику Уилкоксона-Манна-Уитни [8]. В качестве доверительного интервала использовали стандартную ошибку средних ($X_{cp} \pm SE$). Также приведены значения медианы (Me).

Результаты и их обсуждение. На первой генерации площадь отдельных мин *M. robiniella* варьирует от 0,53 см² до 2,13 см² ($X_{cp} \pm SE$: 1,20 \pm 0,06 см²; Me : 1,18) (21.07.2016), на второй генерации – от 0,29 см² до 3,13 см² ($X_{cp} \pm SE$: 1,57 \pm 0,11 см²; Me : 1,75) (02.09.2016) (рисунок 1). Вариация площади отдельных повреждений обусловлена развитием в минах разного

числа личинок. Для выборочных совокупностей отмечаются достоверные различия ($p < 0,05$), что указывает на неравномерное формирование отдельных повреждений на листовых пластинках в течение сезона.

На поврежденных листовых пластинках отмечаются 1–3 повреждения. При этом сумма площадей отдельных мин на листовых пластинках робинии обыкновенной для личинок *M. robiniella* первой генерации варьировал от 0,68 см² до 3,04 см² ($X_{cp} \pm SE$: 1,53 ± 0,13 см²; Me: 1,29 см²), второй генерации – от 0,29 см² до 4,62 см² ($X_{cp} \pm SE$: 2,30 ± 0,18 см²; Me: 2,25 см²). Отмечаются достоверные различия ($p < 0,05$) в пределах имеющихся выборочных совокупностей (значения суммы площадей мин для отдельных листовых пластинок).

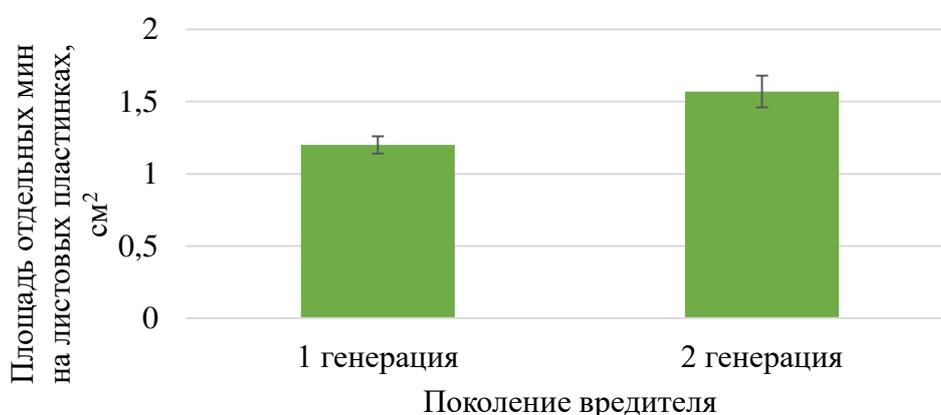


Рисунок 1 – Площадь отдельных мин, сформированных личинками первой и второй генерации нижнесторонней белоакациевой минирующей моли-пестрянки (*Macrosaccus robiniella* (Clemens, 1863); Lepidoptera: Gracillariidae) на листовых пластинках робинии обыкновенной (*Robinia pseudoacacia* L.) (г. Брест, 2016)

Относительная поврежденность простых листочков на первой генерации от 6,82 % до 49,20 % ($X_{cp} \pm SE$: 19,82 ± 1,40 %; Me: 18,40 %), второй генерации – от 3,78 % до 43,47 % ($X_{cp} \pm SE$: 16,51 ± 1,37 %; Me: 17,16 %). Различия для первого и второго поколений личинок *Macrosaccus robiniella* в течении сезона 2016 г. не достоверны ($p = 0,13$).

Относительная поврежденность листовых пластинок на первой генерации от 0,82 % до 6,49 % ($X_{cp} \pm SE$: 2,50 ± 0,28 %; Me: 1,79 %), второй генерации – от 0,24 % до 4,05 % ($X_{cp} \pm SE$: 1,90 ± 0,18 %; Me: 1,98 %) (рисунок 2). Достоверных различий не отмечено ($p = 0,52$).

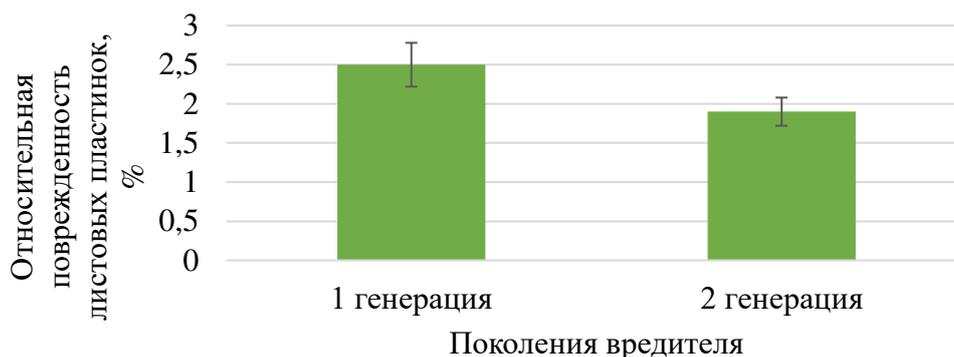


Рисунок 2 – Поврежденность поверхности листовых пластинок робинии обыкновенной (*Robinia pseudoacacia* L.) личинками первой и второй генерации нижнесторонней белоакациевой минирующей моли-пестрянки (*Macrosaccus robiniella* (Clemens, 1863); Lepidoptera: Gracillariidae) (г. Брест, 2016)

Однако, учитывая тот факт, что общая площадь повреждений в течение сезона все же увеличивается, можно говорить о том, что показатель относительной поврежденности должен возрастать. В нашем же случае данный показатель несколько уменьшается. Это обусловлено второй волной роста растений, при которой площадь отдельных листовых пластинок постепенно возрастает (1-я половина сезона – $6,70 \pm 0,36$ см², 2-я половина сезона – $10,24 \pm 0,58$ см²).

Заключение. Таким образом, в условиях г. Бреста поврежденность простых листочков робинии обыкновенной (*Robinia pseudoacacia* L.) личинками нижнесторонней белоакациевой минирующей моли-пестрянки (*Macrosaccus robiniella* (Clemens, 1863)) для первой генерации составляет $19,82 \pm 1,40$ %, второй – $16,51 \pm 1,37$ %. Относительная поврежденность листовых пластинок в период окончания развития личинок первой генерации составляет – $2,50 \pm 0,28$ %, второй – $1,90 \pm 0,18$ %. Снижение значений показателя относительной поврежденности обусловлено второй волной роста растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Whitebread, S.E. *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859) in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae) / S.E. Whitebread // *Nota Lepidopterologica*. – 1990. – Vol. 12, n. 4. – P. 344–353.
2. Whitebread, S. *Nachtfalter und Kleinschmetterlinge* / S. Whitebread, R. Joos // *Basler Natur-Atlas*. – 1986. – P. 116–121.
3. Davis, D.R. Systematics and biology of the new genus *Macrosaccus* with descriptions of two new species (Lepidoptera, Gracillariidae) / D.R. Davis, J. De Prins // *ZooKeys*. – 2011. – Vol. 98. – P. 29–82.

4. Сауткин, Ф.В. Современное распространение в условиях Беларуси инвазивных видов минирующих молей (Lepidoptera: Gracillridae) – филлофагов-минеров белой акации (*Robinia pseudoacacia*) / Ф.В. Сауткин, С.И. Евдошенко // Вестник БГУ. Сер. 2. Химия. Биология. География. – 2012. – № 1. – С. 103–104.

5. Сауткин, Ф.В. *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859) / Ф.В. Сауткин, О.В. Синчук // Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / под общ. ред. В.П. Семенченко. – Минск: Беларуская навука, 2016. – С. 85–87.

6. Гербарное дело: справочное руководство / Д. Бридсон, Л. Форман (ред.). – Кью: Королевский ботанический сад, 1995. – 341 с.

7. Количественная оценка поврежденности инвазивными минирующими насекомыми листовых пластинок декоративных древесных растений: учеб. материалы / О.В. Синчук [и др.]. – Минск: БГУ, 2016. – 30 с.

8. Мастицкий, С.Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R / С.Э. Мастицкий, В.К. Шитиков. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 496 с.

УДК 591.69:582.282.168.3:595.771(476)(282)

Д.В. ДОВНАР¹, А.В. КАНТЕРОВА²

¹ Минск, ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»

² Минск, Институт микробиологии НАН Беларуси

ПЕРВОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕННОГО МИКРОМИЦЕТА *CORDYCEPS* SP. В КРОВОСОСУЩИХ МОШКАХ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Введение. Энтомопатогенные грибы обладают способностью поражать широкий спектр насекомых-хозяев на разных стадиях развития, распространяться в популяции насекомых, приводя к сокращению их численности. Число энтомопатогенных грибов в настоящее время превышает несколько сотен [1, с. 3].

На сегодняшний день установлено 27 видов грибов и грибоподобных организмов, паразитирующих на мошках [2–4]. Их список постоянно обновляется и дополняется новыми видами.

Материалы и методы. Сборы преимагинальных фаз мошек осуществляли стандартными методами [5]. Личинок мошек, «подозрительных» на заражение грибами, определяли визуально с последующим их исследованием под микроскопом.