

стеме триады «человек – природа – экономика», ее устойчивое функционирование и развитие. Из данного определения следует, что концепция сельских агломераций основывается на трех фундаментально определяющих факторах, причинно-следственная связь которых, позволяет выстроить то архитектурно-контурное «здание» субъектов социально-экономической деятельности, в пределах которого они могут по своему усмотрению использовать все имеющиеся земельные, водные, лесные, биологические и другие природные ресурсы.

Важным шагом на пути к эффективному землепользованию может стать социально-экономическое районирование сельских территорий по принципу агломераций. По нашему твердому убеждению, сельские агломерации будут способствовать не только рациональному использованию земельных ресурсов, в том числе и мелиорированных, но и природопользованию в целом.

Заключение. Решение научно-технических и экологических проблем мелиорации, ее вклад в экономику АПК хорошо просматривается в новых, достаточно обоснованных формах комплексного использования земельных и других природных ресурсов. Одной из них могут быть сельские агломерации, антропогенные и природные ландшафты которых уже сегодня весьма остро нуждаются в реконструкции осушительно-увлажнительных систем и водохозяйственных объектов, создании качественно и функционально новых хозяйственно адаптированных комплексов.

1. Пилецкий, И. В. География Витебской области / И. В. Пилецкий. – Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2001. – 163 с.
2. Пилецкий, И. В. Население Витебской области: учеб. пособие / И. В. Пилецкий. – Витебск: ВГУ им. П. М. Машерова, 2000. – 56 с.
3. Пилецкий, И. В. Формирование новой системы землепользования культурных ландшафтов региона (на примере Белорусского Поозерья) / И. В. Пилецкий, Г. Г. Гулюк // Мелиорация и водное хозяйство. – 2017. – № 3. – С. 31–36.

ВЬЕМЧАТОКРЫЛЫЕ МОЛИ (LEPIDOPTERA, GELECHIIDAE) БЕЛАРУСИ, ТРОФИЧЕСКИ СВЯЗАННЫЕ С ЛИШАЙНИКАМИ И СПОРОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ

*В.И. Пискунов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Вьемчатокрылые моли (Gelechiidae) – всемирно распространенное семейство микрочешуекрылых, имеет большое значение из-за наличия многих вредных видов в сельском, лесном и парковом хозяйствах; сейчас оно интенсивно изучается [1-5]. В коэволюционных связях насекомых и растений большой интерес вызывают взаимоотношения растений и чешуекрылых-фитофагов. Гусеницы вьемчатокрылых молей связаны преимущественно с покрытосеменными (цветковыми) растениями, значительно реже отмечены на лишайниках и споровых растениях [1-11]; трофические связи с грибами не выявлены. Впервые в белорусской энтомологической литературе приводится список из 19 видов этих молей, развивающихся на лишайниках, листовых мхах и папоротниках местной флоры. Номенклатура, последовательность таксонов молей приняты по списку видов чешуекрылых Беларуси [12]. По трофическим связям гусениц использованы как собственные наблюдения [1, 3, 5], так и данные из литературы [4, 6-11]. Особенности питания гусениц молевидных чешуекрылых на лишайниках ранее обсуждались [8]; следует учесть, что воспитание гусениц-лихенофагов в условиях лаборатории, в энтомологических садках – процесс трудоёмкий, с не совсем обнадеживающими результатами из-за необходимости солнечного обогрева, постоянной аэрации, а также других причин [8].

Актуальность этого исследования определяется особым вниманием, уделяемым сейчас в Беларуси, изучению её биологического разнообразия.

Цель работы – изучение биологического разнообразия вьемчатокрылых молей местной фауны, трофически связанных с лишайниками и споровыми растениями, а также молей-полифагов в этой сборной группе; выявление видов, представляющих реальную и потенциальную опасность для дикорастущих и культивируемых растений.

Материал и методы. Фактически материал собран автором в Гродненской, Минской, Могилёвской и Витебской областях в 1968-2021 гг.; он хранится в коллекциях народного биологического музея ВГУ имени П.М. Машерова (г. Витебск), Зоологического музея БГУ

(г. Минск), Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург, Россия) и Института зоологии имени И.И. Шмальгаузена НАНУ (г. Киев, Украина). Использовались различные методы сборов, включая светоловушки разных конструкций и поиски гусениц молей на кормовых растениях. Виды определялись по имагинальной фазе с изготовлением препаратов генитальных структур по литературе [1, 3, 4, 7, 10] и перечисленным выше коллекционным материалам.

Результаты и их обсуждение. Ниже приводится список видов молей; к каждому виду даются широта пищевой специализации гусениц, трофические связи с лишайниками или споровыми, а в случаях полифагии и с семенными растениями, частота встречаемости, отношение к влажности среды, время лёта имаго и общее распространение.

1. *Dichomeris alacella* Z. Полифаг, лишенофаг, мусцифаг (бриофаг), чаще на лишайниках на стволах лиственных деревьев, на старых деревянных постройках, на юге ареала, в горных районах – на скалах. Редкий вид, имаго привлекаются источниками света; мезофил; лёт в июне – июле. Западная Палеарктика [1, 4, 5, 8, 9, 12]. 2. *Acompsia cinerella* Cl. Олигофаг (окончательно пищевые связи не выяснены; возможно полифаг), мусцифаг (бриофаг), на листостебельных мхах, растущих в основаниях стволов различных лесных деревьев. Обычный вид, мезофил; лёт в июне – августе. Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 3. *Bryotropha purpurella* Zett. Олигофаг, вероятно мусцифаг (бриофаг). Очень редкий, мезофил; лёт в июне – июле. Западная Палеарктика, Центральная Азия [5, 12]. 4. *B. terrella* Den. et Schiff. Полифаг, мусцифаг (бриофаг), по другим данным филлофаг, хортофил, на мятлике, пырее ползучем и других мятликовых (злаках), вредит кормовым травам в полях севооборотов. Частый вид, имаго привлекаются источниками света; мезофил; лёт в июне – первой половине сентября. Палеарктика [1, 3-5, 12]. 5. *B. desertella* Dougl. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг). Очень редкий, ксерофил; лёт во второй половине июня – августе. Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 6. *B. plantariella* Tngstr. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг). Очень редкий, гигрофил; лёт в июне – июле. Палеарктика [4, 5, 9, 12]. 7. *B. galbanella* Z. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг), преимущественно на листостебельных мхах из рода *Dicranella*. Уникальный вид, мезофил; лёт во второй половине июня – июле. Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 8. *B. basaltinella* Z. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг). Единичный вид, мезофил; лёт в июне – июле. Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 9. *B. affinis* Hw. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг), на листостебельных мхах, встречающихся на каменных стенах, крышах, оградах. Единичный вид, мезоксерофил; лёт в июне – июле. Европа, включая острова Средиземноморья [1, 4, 12]. 10. *B. umbrosella* Z. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг), гусеницы в вертикальных шелковинных трубках среди листостебельных мхов. Редкий вид, мезофил; лёт в июне – августе. Западная Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 11. *B. similis* Stt. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг). Частый вид, имаго привлекаются источниками света; мезоксерофил; лёт в июле – августе. Голарктика [1, 4, 5, 12]. 12. *B. senectella* Z. Олигофаг, мусцифаг (бриофаг). Обычный вид, ксерофил; лёт в июне – июле. Западная Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 13. *Monochroa cytisella* Curt. Монофаг, филлофаг, хортофил, галлофаг на папоротнике (орляк обыкновенный, повреждаются черешки листовых пластинок). Обычный вид, мезоксерофил; лёт в июне – июле. Палеарктика; Индо-Малайская область [1, 4, 5, 10-12]. 14. *Prolita sexpunctella* F. Полифаг, мусцифаг (бриофаг) (предположительно на листостебельных мхах), по другим данным дендрофил, филлофаг, на вереске обыкновенном, эрике (вересковые), чернике, голубике (брусничные), дриаде (куропаточьей траве) восьмилепестной (розовцветные). Обычный, в отдельные годы частый вид, имаго летают днём; гигрофил; лёт в мае – первой половине июля. Голарктика [1, 4, 5, 12]. 15. *Chionodes continuella* Z. Полифаг, лишенофаг, на лишайнике *Cladonia rangiferina*, в длинных шелковинных трубках на стволах деревьев, по другим данным дендрофил, филлофаг, на елях (сосновые). Уникальный вид, ксерофил; лёт в июле – августе. Голарктика [1, 4, 5, 8, 9, 12]. 16. *C. distinctella* Z. Полифаг, мусцифаг (бриофаг) и хортофил, ризофаг (корнежил), на полыни полевой (астровые), дроке красильном (бобовые), тимьяне (чабреце) (губоцветные), щавеле (гречишные), отмечен вред лекарственным, медоносным и пищевым растением. Единичный вид, имаго привлекаются источниками света; мезоксерофил; лёт в июне – первой половине сентября. Палеарктика [1, 3-5, 12]. 17. *C. fumatella* Dougl. Полифаг, мусцифаг (бриофаг) на листостебельных мхах, растущих на крышах старых построек, валунах, выходах кристаллических горных пород; по другим данным хортофил, филлофаг, на лядвенце рогатом (бобовые). Обычный вид, ксерофил; лёт в июле – первой половине сентября. Палеарктика [1, 4, 5, 9, 12]. 18. *Pseudotelphusa scalella* Sc. Полифаг: лишенофаг, мусцифаг (бриофаг), на лишайниках, листостебельных мхах на стволах дубов; по другим данным дендрофил, филлофаг, на дубах (буковые). Обычный, в отдельные годы частый вид, имаго привле-

каются источниками света; мезофил; лёт в мае – первой половине июля. Западная Палеарктика [1, 4, 5, 7, 9, 12]. 19. *Stenolechia gemmella* L. Полифаг: лишенофаг (на лишайниках на стволах дубов), по другим данным дендрофил, филлофаг, ксилофаг (древоточец), факультативный галлофаг на дубах, отмечен вред в лесах, парках, ботанических садах в разных участках ареала. Обычный, в отдельные годы частый вид; мезофил; лёт во второй половине июля – первой половине сентября. Западная Палеарктика [1, 2, 4-6, 10, 12].

Закключение. Проведенное исследование показало, что в Беларуси в крупном семействе чешуекрылых выемчатокрылые моли мусцифагия отмечена всего у 16 видов, лишенофагия – всего у 4, одновременное питание гусениц листостебельными мхами и лишайниками – у 2, питание гусениц на папоротниках – у 1 вида. В систематическом аспекте преобладают виды рода *Bryotropha* Hein. (мусцифаги, почти все олигофаги): 10 видов; из рода *Chionodes* Hbn. отмечено 2 вида, остальные роды представлены каждый одним видом. По частоте встречаемости в изученной фауне преобладают обычные (7) и частые (5) виды. По отношению к влажности среды преобладают мезофилы и мезоксерофилы (всего 13 видов). Олигофагов отмечено 10 видов, полифагов – 8, монофагов (и одновременно галлофагов) – 1 вид. Все рассмотренные виды моновольтинны, их распространение широкое: Палеарктика (всего 14 видов), Голарктика (3), 1 вид встречается как в Палеарктике, так и в Южной Азии (Индомалайская область). Отдельные виды в изученной фауне ранее отмечались как вредители. Из числа полифагов вид №4 списка – на кормовых травах [1, 3, 5,], вид №14 на ягодных растениях семейства брусничные [1, 4, 5], вид №16 на лекарственных, медоносных и пищевых растениях из семейств губоцветные и гречишные [1, 3-5], вид №19 – на дубах в парковом и лесном хозяйствах [1, 2, 4-6, 10]. Единственный обнаруженный монофаг, галлофаг (вид №13) вредит папоротнику орляку обыкновенному, лекарственному (в народной медицине), пищевому (в странах Корейского полуострова, в Японии), ядовитому (для травоядных животных) растению [1, 4, 5, 10, 11]. Питание на лишайниках и споровых растениях, несмотря на их широкое распространение, в целом не характерно для палеарктических выемчатокрылых молей; подавляющее большинство видов этого таксона трофически связаны с семенными и особенно с покрытосеменными (цветковыми) растениями [1-4, 9, 10]. Мицетофагия (питание грибами), древесная детритофагия являются у чешуекрылых первичными типами питания гусениц; позже произошёл переход к питанию свободноживущими водорослями, а затем к лишенофагии. Возникновению мусцифагии (бриофагии) предшествовало, вероятно, поедание гусеницами отмерших, загнивающих частей мхов; как результат произошёл переход к фитофагии [8].

1. Пискунов, В.И. Сем. Gelechiidae - выемчатокрылые моли / В.И. Пискунов // Определитель насекомых европейской части СССР. - Л.: Наука, Ленингр. отделение, 1981. – Т. IV, Чешуекрылые, ч. 2. — С. 659-748.
2. Гершензон, З.С. Семейство выемчатокрылые моли - Gelechiidae / З.С. Гершензон // Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Вредные членистоногие, позвоночные. – Киев: Урожай, 1988. –Т. 2. - С. 289-296.
3. Львовский, А.Л. Сем. Gelechiidae - выемчатокрылые моли / А.Л. Львовский, В.И. Пискунов // Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур. – СПб.: Наука, 1999. -Том III: Чешуекрылые, ч. 2. - С. 46-93.
4. Elsner, G. Die Palpenmotten (Lepidoptera, Gelechiidae) Mitteleuropas: Bestimmung - Verbreitung - Flugstandort. Lebensweise der Raupen / G. Elsner, [et al.]. Bratislava: František Slamka, 1999. – 208 S.
5. Пискунов, В.И. Выемчатокрылые моли (Lepidoptera, Gelechiidae) Белорусского Поозерья: трофические связи гусениц, распространение и хозяйственное значение / В.И. Пискунов // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: монография. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – Гл. 9.- С 162-182.
6. Шрейнер, Я.Ф. Борьба с вредными насекомыми в Царскосельском Императорском парке летом 1900 и 1901 г.г. / Я.Ф. Шрейнер // Труды Бюро по энтомологии. - СПб. – 1902. – Т. III, №5. – С. 1-44.
7. Кузнецов, Н.Я. Добавление / Н.Я. Кузнецов // Ламперт, К. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. – СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1913. - С.385-451, табл. 91-93.
8. Загуляев, А.К. Настоящие моли (Tineidae). Ч.6. Подсемейство Meessiinae / А.К. Загуляев // Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1979. – Т. 4, вып 6. – 408 с.
9. Ивинскис, П.П. Пищевые режимы гусениц низших чешуекрылых инфраотряда Papilionomorpha (Ditrysia) фауны Литовской ССР / П. П. Ивинскис // Труды АН Литовской ССР, сер. В. – 1987. – Т 1 (97). - С. 35-46.
10. Насекомые – галлообразователи культурных и дикорастущих растений европейской части СССР. Равнокрылые. Чешуекрылые. Жесткокрылые. Полу жесткокрылые / М.Д. Зерова [и др.]. – Киев: Наукова думка, 1991. – 344 с.
11. Листов, М.В. Химическая защита у членистоногих и изменчивость организмов. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1989. – 157 с.
12. Pisanenko, A. Checklist of Lepidoptera recorded from Belarus / A. Pisanenko [et al.]. – Copenhagen: Lepidopterologisk Forening, 2019. – 129 p.