

УДК 595.78: 582.623.2

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ МОЛЕЙ-ПЕСТРЯНОК *PHYLLONORYCTER POPULIFOLIELLA* (TREITSCHKE) И *PH. PASTORELLA* (ZELLER) (LEPIDOPTERA, GRACILLARIIDAE) НА РАЗНЫХ ВИДАХ ТОПОЛЕЙ

© 2020 г. А. В. Селиховкин, ^{1,2*} А. А. Егоров, ^{1,2*} Д. Д. Ситникова, ^{2**}
Н. А. Мамаев ^{1*}

¹ Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
им. С. М. Кирова

Институтский пер., 5, С.-Петербург, 194021 Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет

Университетская наб., 7–9, С.-Петербург, 199034 Россия

*e-mail: a.selikhovkin@mail.ru, **e-mail: a.a.egorov@spbu.ru

Поступила в редакцию 30.03.2020 г.

После доработки 03.05.2020 г.

Принята к публикации 03.05.2020 г.

Изучена встречаемость видов рода *Phyllonorycter* Hübn. (Lepidoptera: Gracillariidae) на разных видах тополей на территории России: в Санкт-Петербурге, Барнауле, Брянске и Брянской обл. На пробных площадках в Санкт-Петербурге присутствовал только тополь берлинский *Populus × berolinensis* K. Koch, в Барнауле – гибриды, сочетающие в себе признаки *P. nigra*, *P. balsamifera* и *P. laurifolia* (за исключением одного дерева тополя черного *P. nigra* L.), а в Брянске и Брянской обл. – *Populus × berolinensis*, *P. nigra* и тополь китайский *P. simonii* Carrière. *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833) обнаружен во всех регионах на всех перечисленных видах тополей. *Phyllonorycter pastorella* (Zeller, 1846) был найден только в Брянске и Брянской обл., где встречается вместе с *Ph. populifoliella*, и заселял только *P. nigra*. Эти данные согласуются с опубликованными ранее сведениями о встречаемости *Ph. populifoliella* и *Ph. pastorella*. Сделан вывод о том, что видовой состав насаждений тополя и, возможно, история его формирования, – факторы, в значительной мере определяющие встречаемость видов *Phyllonorycter*.

Ключевые слова: *Phyllonorycter populifoliella*, *Phyllonorycter pastorella*, *Populus*, пищевые предпочтения.

DOI: 10.1134/S0013873820020045

Топольная нижнесторонняя моль-пестрянка (далее – тополевая моль) *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833) (Lepidoptera: Gracillariidae) – хорошо известный, широко распространенный в Европе и Сибири вредитель тополя, чаще других видов образующий продолжительные вспышки массового размножения в городах. Массовое размножение тополевой моли приводит к раннему, уже в середине августа, опадению

листьев тополей, резко снижает эстетическую ценность насаждений и ослабляет их экологические функции.

В Санкт-Петербурге и его окрестностях тополевая моль известна с 1974 г. (Львовский, 1994), однако обитала на территории Санкт-Петербурга и ранее, о чем свидетельствует единственная достоверная находка самца А. М. Герасимовым 24 сентября 1936 г. (определение его было проверено изучением строения гениталий: Селиховкин и др., 2018). Массовые посадки тополей в послевоенные годы обеспечили возможность распространения этого вредителя в Санкт-Петербурге и возникновение первой вспышки его массового размножения в 1992–1999 гг. (Бондаренко, 2008; Селиховкин, 2010).

В фундаментальной работе И. В. Ермолаева (2019) детально рассмотрены особенности биологии тополевой моли на популяционном и организменном уровнях, приведен список видов тополей, повреждаемых этой молью, секции тополей ранжированы по устойчивости к ней. Важно учесть, что мины типа птихоном на тополе, которые обычно относят к тополевой моли, могут быть образованы другими видами рода *Phyllonorycter* Hübн.. Довольно часто в этих минах встречаются ивоминирующая моль-пестрянка *Ph. pastorella* (Zeller, 1846) и, реже, осиновая моль-пестрянка *Ph. apparella* (Herrich-Schäffer, 1855) (Кузнецов, 1981; Селиховкин, 2013).

Целью данной работы было исследование встречаемости различных видов рода *Phyllonorycter*, развивающихся на разных видах тополей в некоторых регионах России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились в Санкт-Петербурге, Алтайском крае и Брянской обл. (Россия).

В Санкт-Петербурге в 2017 г. началась вспышка размножения тополевой моли на ограниченной площади. В ходе предварительных исследований был определен район распространения очага (Мамаев, 2019; Ситникова, 2019; Селиховкин и др., 2020). В пределах очага (табл. 1) были заложены 2 пробные площадки (ПП) в посадках вдоль пр. Елизарова (ПП1) и в Палевском сквере (ПП2). Вне очага размножения были заложены 3 пробные площадки: в Князь-Владимирском сквере (ПП3), в Матвеевском саду и в дворовых посадках в Петроградском р-не (ПП4), а также в Василеостровском р-не (ПП5).

В Барнауле были заложены 5 пробных площадок: посадки вдоль ул. Малахова около дома 87 (ПП1) в Индустриальном р-не; посадки вдоль ул. Попова, дом 57 (ПП2) и сквер на пересечении ул. Георгия Исакова и ул. Островского (ПП3) в Ленинском р-не; парк «Изумрудный» (ПП4) и посадки вдоль Комсомольского проспекта, дом 97 (ПП5) в Октябрьском р-не.

В Брянске исследования проведены на 6 пробных площадках: сквер им. Ленина (ПП2) в Володарском р-не; посадки вдоль ул. Бежицкая, дом 1/4 (ПП3) в Советском р-не; тополя вдоль Московского пр., дом 2Б (ПП4) и дворовые посадки по адресу ул. Белорусская, дом 30а (ПП5) в Фокинском р-не; посадки вдоль улицы Ульянова, дом 31а (ПП6) и посадки вдоль ул. Литейная по адресу ул. Кромская, дом 50 в Бежицком р-не (ПП7). В Брянской обл. была также исследована пробная площадка в пос. Суземка

Таблица 1. Координаты пробных площадок

№ ПП	Санкт-Петербург		Барнаул		Брянск, Брянская обл.	
	Широта (N)	Долгота (E)	Широта (N)	Долгота (E)	Широта (N)	Долгота (E)
1	59°53'35"	30°24'32"	53°21'15"	83°41'55"	52°19'08"	34°04'29"
2	59°53'35"	30°25'03"	53°21'32"	83°40'34"	53°15'42"	34°24'46"
3	59°57'07"	30°17'35"	53°21'58"	83°41'22"	53°16'12"	34°21'12"
4	59°57'41"	30°18'35"	53°21'27"	83°46'56"	53°13'20"	34°22'17"
5	59°56'25"	30°14'01"	53°21'27"	83°46'41"	53°12'54"	34°24'31"
6	–	–	–	–	53°18'25"	34°18'55"
7	–	–	–	–	53°19'14"	34°16'46"
8	–	–	–	–	52°30'05"	34°12'32"

(ул. Вокзальная, дом 16а (ПП1)) и посадки вдоль железной дороги в пос. Холмечи (ПП8).

Пробные площадки представляли собой группы тополей, насчитывающие не менее 10 деревьев. Из нижней части кроны каждого тополя отбирались по 3 ветви с разных сторон. На каждой из них осматривались все листья и определялась доля листьев с минами; на каждом минированном листе подсчитывалось число мин. Если среднее число мин на листе было больше 1, с каждой ветви отбиралось по 10–15 листьев и на каждом из них подсчитывалось количество мин.

Учеты проводились в 2019 г. в каждом регионе дважды: в Санкт-Петербурге 21–22 июня и 26–28 июля; в Барнауле – 26–27 июня и 21–22 июля; в Брянской обл. – 31 июля, 4 и 17 августа.

С каждого тополя был отобран гербарный образец для уточнения таксономической принадлежности дерева. При определении видов использовали специальный определитель тополей (Цвелев, 2001), в котором приведены дополнительные признаки, в том числе для полиморфного *Populus × berolinensis*, а также определитель Flora of China (1999) для уточнения таксономической принадлежности восточноазиатских тополей, включая *P. simonii* Carrière. Была учтена литература, в которой приводятся особенности таксонов гибридной природы, встречающихся в городах Сибири (Скворцов, 2007; Прошкин, Климов, 2017, 2019; Климов, Прошкин, 2018). Названия таксонов рода *Populus* были выверены по базе данных The Plant List (2013).

Видовая принадлежность бабочек определялась для каждой пробной площадки по гениталиям самцов после выведения из мин. В Санкт-Петербурге на ПП1 и ПП2 было изучено 400 экз., собранных на деревьях или выведенных из мин. На остальных площадках низкая плотность популяции ограничивала возможность выведения бабочек из мин, тем не менее, на каждой было выведено и определено не менее 10 самцов.

В гербарном материале по тополям со всех пробных площадок определено три вида: тополь берлинский *Populus × berolinensis* K. Koch (гибрид *P. laurifolia* Ledeb. и *P. nigra* var. *italica* Münchh.), тополь черный *P. nigra* L., тополь китайский (Симона) *P. simonii* Carrière, а также гибриды, сочетающие признаки трех видов: *P. nigra*, *P. balsamifera* и *P. laurifolia* (далее будем называть их «гибриды»). На пробных площадках в Санкт-

Петербурге (50 деревьев) все деревья были тополем берлинским, в Барнауле (50 деревьев) – гибридами, за исключением одного дерева, определенного как тополь черный на ПП4.

В Брянске и его окрестностях были обнаружены три вида тополей: *Populus* × *berolinensis*, *P. nigra* и *P. simonii*.

В Санкт-Петербурге и Барнауле на всех обследованных тополях обнаружены мины только одного вида – *Phyllonorycter populifoliella*, а в Брянске и Брянской обл. – двух, *Ph. populifoliella* и *Ph. pastorella* (табл. 2).

Ивоминирующая моль *Ph. pastorella* заселяла только тополь черный и была обнаружена на пробных площадках 4, 6 и 7 в Брянске и Брянской обл. (табл. 3). Тополевая моль в этом регионе присутствовала на всех пробных площадках, где были обнаружены мины, за исключением ПП4, где была только ивоминирующая моль. Кроме того, на

Таблица 2. Таксоны тополей и молей-пестрянок *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke) и *Ph. pastorella* (Zeller) на обследованных участках в разных регионах

№ ПП	Виды рода <i>Phyllonorycter</i> Hübn.	Количество деревьев разных видов тополей				
		<i>P. × berolinensis</i>	Гибриды*	<i>P. nigra</i>	<i>P. simonii</i>	Всего
Санкт-Петербург						
1–5	<i>Ph. populifoliella</i>	50	–	–	–	50
Барнаул						
1–5	<i>Ph. populifoliella</i>	–	49	1	–	50
Брянск и Брянская обл.						
1–8	<i>Ph. populifoliella</i> <i>Ph. pastorella</i>	12	–	45	26	81

Таблица 3. Таксоны тополей и молей-пестрянок *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke) и *Ph. pastorella* (Zeller) на обследованных участках в Брянске и Брянской обл.

№ ПП	Виды рода <i>Phyllonorycter</i> Hübn.	Число деревьев разных таксонов тополей / число тополей, на которых встречались моли-пестрянки			
		<i>P. × berolinensis</i>	<i>P. nigra</i>	<i>P. simonii</i>	Всего
1	<i>Ph. populifoliella</i>	4/4	–	6/2	10/6
2	мины отсутствовали	–	2/0	8/0	10/0
3	<i>Ph. populifoliella</i>	–	10/6	–	10/6
4	<i>Ph. pastorella</i>	–	10/9	–	10/9
5	<i>Ph. populifoliella</i>	3/3	6/4	2/1	11/8
6	<i>Ph. populifoliella</i>	–	10/5	–	10/10
	<i>Ph. pastorella</i>	–	10/5	–	
7	<i>Ph. populifoliella</i>	3/2	7/4	–	10/9
	<i>Ph. pastorella</i>	3/0	7/7	–	
8	мины отсутствовали	–	–	10/0	10/0

ПП2 бабочки *Ph. populifoliella* были собраны на стволах тополей. Плотность популяций обоих видов молей была низкой. Мины встречались не на всех деревьях: на ПП2 и ПП8 тополей с минами молей-пестрянок обнаружить не удалось.

Плотность популяций обоих видов на исследованной территории России, за исключением участка в Санкт-Петербурге, где располагались ПП1 и ПП2, была низкой. Доля минированных листьев не превышала 1 %, на одном листе находили не более одной мины. Доля деревьев, на которых удавалось обнаружить мины, варьировала от 40 до 100 %.

На ПП1 и ПП2 в Невском р-не Санкт-Петербурга были минированы все листья на всех обследованных деревьях. Среднее число мин на лист и среднее квадратическое отклонение в этих пробах составляли соответственно 4.5 ± 1.1 и 8.9 ± 1.3 , число мин на некоторых листьях достигало 25. Очаг размножения в 2019 г., как и в 2017 и 2018 гг. (Мамаев, 2019), располагался на ограниченной территории в Невском р-не.

ОБСУЖДЕНИЕ

Ключевой фактор полноценного анализа встречаемости молей-пестрянок на разных видах тополей – корректное определение видовой принадлежности как самих молей, так и их растений-хозяев.

Полученные нами данные о видовом составе тополей в изученных регионах не вполне согласуются с опубликованными ранее. На пробных площадках в Санкт-Петербурге встречается только *Populus* × *berolinensis* – наиболее широко культивируемый в городе вид (Цвелев, 2001). Для Барнаула как массовый вид указан *P. balsamifera* (Сперанская, 2006), но определение нами гербарного материала показало, что на пробных площадках преобладает гибрид, возможно, возникший от скрещивания гибрида *P.* × *sibirica* G. V. Krylov et G. V. Grig. ex A. K. Skvortsov (*P. nigra* × *P. balsamifera*) и *P. laurifolia*, что соответствует данным работ по систематике тополей (Скворцов, 2007; Прошкин, Климов, 2017, 2019; Климов, Прошкин, 2018). Выявленный нами в Барнауле гибрид сочетает признаки тополя бальзамического, а также тополей лавролистного и черного (родительских таксонов тополя берлинского). Данных ботаников о распространении тополей в зеленых насаждениях Брянска и Брянской обл. нам отыскать не удалось.

Phyllonorycter populifoliella – узкий олигофаг, который заселяет 12 видов тополей (Ермолаев, 2019). По И. В. Ермолаеву (2019), менее устойчивы к этому минеру виды секции *Tacamahaca*, включающей *Populus balsamifera* L., *P. simonii*, *P. laurifolia* (один из родителей *P.* × *berolinensis*) и *P. suaveolens* Fisch. ex Loudon. Предпочтение тополей этой группы особенно характерно для азиатской части России. В частности, в Иркутске предпочтение *P. laurifolia* и *P. suaveolens* в сравнении с *P. nigra* L. отмечалось еще в 1941 г. (Фролов, 1948). Н. И. Кириченко с соавт. (Кириченко и др., 2019) сообщают о находках тополевой моли от Западной Сибири до Дальнего Востока исключительно на *P. balsamifera*. Белые тополя *P. alba* и *P. tremula* заселяются наименее охотно (Ермолаев, 2019). Дельтовидные тополя *P. nigra* и *P. deltoides* Marshall по предпочтительности занимают промежуточное положение (Ермолаев, 2019), однако по данным ряда авторов *P. nigra* весьма охотно заселяется тополевой молью на юге европейской части России и на Украине (Белова, Воронцов, 1987; Синчук, Трещева, 2017). В целом полученные нами результаты подтверждают мнение перечисленных авторов.

Данных о встречаемости *Phyllonorycter pastorella* на разных видах тополей немного. Известны находки этой моли-пестрянки на разных видах ив (*Salix* spp.) и тополей (*Populus* spp.) (Кузнецов, 1981), однако в обширном списке видов сем. Salicaceae, на которых встречается *Ph. pastorella* (De Prins, De Prins, 2018), из выявленных на наших участках таксонов тополей в ней есть только *P. nigra*. Интересно отметить, что *P. × berolinensis* нет в этой базе, хотя его родительские таксоны *P. laurifolia* и уже упомянутый *P. nigra* в нее включены. В этом списке отсутствуют гибриды тополей, но приводятся все родительские таксоны выявленных нами в Барнауле гибридов: *P. balsamifera*, *P. nigra* и *P. laurifolia*. По-видимому, предпочтения *Ph. pastorella* видов тополей, приведенных в базе данных по молям-пестрянкам, можно отнести и к гибридам, которые образуют эти тополя. Тем не менее, анализ встречаемости *Ph. pastorella* и ответных видоспецифических реакций тополей на этого минера требуют дополнительных исследований.

Phyllonorycter populifoliella встречался на всех видах тополей и во всех регионах. *Phyllonorycter pastorella* был найден только в Брянске и Брянской обл. и только на тополе черном *P. nigra*, который в Санкт-Петербурге и в Барнауле не был обнаружен, за исключением одного дерева в Барнауле. Мы не можем исключить, что в Брянске и Брянской обл. *Ph. pastorella* развивался и на других видах тополей, так как плотность популяции там была очень низкой (не на всех тополях встречались мины), однако очевидно, что в Брянске и Брянской обл. *Ph. pastorella* предпочитает именно *P. nigra*.

Предпочтение того или иного вида тополей может быть связано с видоспецифическими анатомическими или физиологическими особенностями листьев. Можно предположить, что более жесткая опушенная листовая пластинка *P. alba* и *P. tremula* хуже осваивается *Ph. populifoliella* и *Ph. pastorella*. Д. Н. Фролов (1948) объясняет меньшую повреждаемость тополевой молью тополя черного в Иркутске более поздним распусканием листьев этого вида. В начале первой вспышки *Ph. populifoliella* в Санкт-Петербурге в 1991–1999 гг. наблюдался массовый вылет бабочек после зимовки задолго до распускания листьев, в конце марта – апреле. Однако уже к 1995 г. вылет был в основном синхронизирован с началом формирования листовой пластинки (Селиховкин, 2010).

Исследования, проведенные ранее в Искитимском р-не Новосибирской обл., показали, что мины молей-пестрянок на тополе также образуют преимущественно два вида – *Ph. populifoliella* и *Ph. pastorella*. Кроме того, был обнаружен еще один вид молей-пестрянок, близко родственной *Phyllonorycter apparella* (Herrich-Schäffer, 1855), который встречался на тополе гораздо реже: приблизительно 1 особь на 1000 особей других видов при плотности популяции более 1 гусеницы на лист; в этих исследованиях плотность популяции была высокой, и удалось собрать и определить видовую принадлежность 2300 бабочек (Селиховкин, 2013). В приведенном исследовании было показано, что доля *Ph. pastorella* снижалась при увеличении совокупной плотности популяций комплекса молей-пестрянок. Доля *Ph. pastorella* от общего числа особей молей-пестрянок при среднем количестве мин типа птихоном 3 на 100 листьев составляла 7.3 %; при 6 минах – 17.0 %; при 48 – 2.2 %; при 430 – 0.5 %, а при среднем числе мин на 100 листьев 790, 1200 и 2960 *Ph. pastorella* обнаружить не удавалось, несмотря на исследование в каждом случае не менее 300 самцов, по которым проводилось определение видовой принадлежности. Из этого следует, что весьма вероятная причина

уменьшения доли *Ph. pastorella* – конкурентные отношения. При увеличении плотности популяции *Ph. populifoliella* конкурентоспособность *Ph. pastorella* снижается.

Высказывалась также гипотеза о влиянии промышленного загрязнения на соотношение видов микрочешуекрылых, повреждающих одни и те же растения. В частности, показано изменение соотношения двух биологически близких видов листовёрток (Lepidoptera: Tortricidae), побеговьюна смолевщика *Retinia resinella* (Linnaeus, 1758) (в источнике как *Petrova resinella*) и хвоевёртки срединной почки *Blastesthia turionella* (Linnaeus, 1758), повреждающих сосну обыкновенную *Pinus sylvestris* L., при изменении уровня промышленного загрязнения (Писарева, 1988). Подобная гипотеза была высказана также для молей-пестрянок на березах (Писарева, 1990) и тополях (Селиховкин, 2013), однако в этих исследованиях не была учтена видовая принадлежность деревьев.

Еще один фактор, который в значительной мере может влиять на встречаемость *Ph. populifoliella* и *Ph. pastorella*, – история формирования структуры насаждений тополя. В частности, в городах Сибири послевоенные насаждения тополя создавались преимущественно из *P. × sibirica*, который обычно называют *P. balsamifera* (Скворцов, 2007; Прошкин, Климов, 2017, 2019; Климов, Прошкин, 2018), а в Санкт-Петербурге преобладает тополь берлинский *Populus × berolinensis*; эти виды заселяет *Ph. populifoliella*. В Брянске и Брянской обл. произрастают разные виды тополей, в том числе *P. nigra*, который предпочитает *Ph. pastorella*, успешно конкурируя с *Ph. populifoliella*. В Санкт-Петербурге насаждения тополя сформированы преимущественно *P. × berolinensis*, который, по-видимому, хуже осваивается ивоминирующей молью-пестрянкой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные данные показывают, что мины типа птихоном на тополе чаще всего образованы гусеницами двух видов – *Phyllonorycter populifoliella* и *Ph. pastorella*. *Phyllonorycter pastorella* предпочитает тополь черный *Populus nigra*, а *Ph. populifoliella* развивается на всех трех видах тополей, выявленных на наших пробных площадках: *P. simonii*, *P. × berolinensis*, *P. nigra*, а также на гибридах, сочетающих в себе признаки *P. nigra*, *P. balsamifera* и *P. laurifolia*. Видовой состав насаждений тополя и, возможно, история его формирования, – факторы, в значительной мере определяющие встречаемость видов *Phyllonorycter*. Эти данные согласуются с полученными ранее нами (Селиховкин, 2013) и другими авторами (Фролов, 1948; Ермолаев, 2019; Кириченко и др., 2019).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белова Н. К., Воронцов А. И. 1987. Тополевая моль. Защита растений 7: 32–35.
- Бондаренко Е. А. 2008. Массовое размножение топовой нижнесторонней моли-пестрянки *Phyllonorycter populifoliella* Tr. (Lepidoptera, Gracillariidae) на территории г. Санкт-Петербурга. Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии 182: 45–55.
- Ермолаев И. В. 2019. Экологические механизмы неперидической популяционной волны на примере топовой моли-пестрянки – *Phyllonorycter populifoliella* (Lepidoptera, Gracillariidae). Журнал общей биологии 80 (6): 451–476.
- Кириченко Н. И., Трибери П., Акулов Е. Н., Пономаренко М. Г., Лопес-Ваамонде К. 2019. Современные сведения о таксономическом составе, распространении и трофических связях минирующих молей-пестрянок (Lepidoptera, Gracillariidae) в Сибири на основе ДНК-баркодинга. Энтомологическое обозрение 98 (3): 600–631.

- Климов А. В., Прошкин Б. В. 2018. *Populus × sibirica*: проблемы и перспективы исследования. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии **17**: 204–207.
- Кузнецов В. И. 1981. Сем. Gracillariidae (Lithocolletidae) – моли-пестрянки. В кн.: Г. С. Медведев (ред.). Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 4. Чешуекрылые. Вторая часть. Л.: Наука, с. 149–311.
- Львовский А. Л. 1994. Чешуекрылые насекомые (Insecta, Lepidoptera) в пределах Санкт-Петербурга. Известия Харьковского энтомологического общества **2** (1): 5–48.
- Мамаев Н. А. 2019. Вспышка массового размножения тополевой нижнесторонней моли-пестрянки *Phyllonorycter populifoliella* в Невском районе г. Санкт-Петербурга. В кн.: Актуальные вопросы в лесном хозяйстве: материалы III международной научно-практической конференции молодых ученых, 06–08 ноября 2019 г. СПб.: Полиграф экспресс, с. 205–207.
- Писарева С. Д. 1988. Особенности очагов побеговыюна-смолевщика в сосновых молодняках Челябинской области, подверженных техногенному воздействию. Депонирована в ЦБНТИлесхоз 30.06.1988 г. № 648-лхДеп. М., 4 с.
- Писарева С. Д. 1990. Распространение галлообразователей и минеров березы и ивы в районе техногенного загрязнения. В кн.: Научная конференция «Проблемы лесоведения и лесной экологии». Москва, 20–23 сентября 1990 г. Ч. 2. М.: АН СССР, АН БССР, с. 601–603.
- Прошкин Б. В., Климов А. В. 2017. Спонтанная гибридизация *Populus × sibirica* и *Populus nigra* в городе Новокузнецке (Кемеровская область). Turczaninowia **20** (4): 206–218.
- Прошкин Б. В., Климов А. В. 2019. Изменчивость количественных и качественных признаков *Populus × sibirica* G. V. Krylov & G. V. Grig. ex A. K. Skvortsov. Социально-экологические технологии **2** (9): 162–175.
- Селиховкин А. В. 2010. Особенности популяционной динамики тополевой нижнесторонней моли-пестрянки *Phyllonorycter populifoliella* Tr. (Gracillariidae). Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии **192**: 220–235.
- Селиховкин А. В. 2013. Ответные реакции насекомых-дендрофагов на воздействие промышленного загрязнения воздуха. Биосфера. Междисциплинарный научный и прикладной журнал по проблемам познания и сохранения биосферы (СПб.) **5** (1): 47–76.
- Селиховкин А. В., Барышникова С. В., Денисова Н. В., Тимофеева Ю. А. 2018. Видовой состав и динамика плотности популяций доминирующих чешуекрылых-дендрофагов в Санкт-Петербурге и его окрестностях. Энтомологическое обозрение **97** (4): 617–639.
- Селиховкин А. В., Дренкхан Р., Мандельштам М. Ю., Мусолин Д. Л. 2020. Инвазии насекомых-вредителей и грибных патогенов древесных растений на северо-западе европейской части России. Вестник СПбГУ **2** (в печати)
- Синчук О. В., Трещева А. Б. 2017. Спектр кормовых растений тополевой моли-пестрянки *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833) в условиях Беларуси и других регионах мира. В кн.: Д. А. Приходько (ред.). Биологическая осень 2017: к Году науки в Беларуси. Международная научная конференция молодых ученых, 9 ноября 2017 г, Минск, Беларусь. Тезисы докладов. Минск: БГУ, с. 281–282.
- Ситникова Д. Д. 2019. Плотность популяции тополевой нижнесторонней моли-пестрянки *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1883) (Lepidoptera:Gracillariidae) в разных географических зонах в 2019 году. В кн.: Актуальные вопросы в лесном хозяйстве: материалы III международной научно-практической конференции молодых ученых, 06–08 ноября 2019 г. СПб.: Полиграф экспресс, с. 217–220.
- Скворцов А. К. 2007. О сибирском бальзамическом тополе. Бюллетень Главного ботанического сада **193**: 41–45.
- Сперанская Н. Ю. 2006. Деревья и кустарники зеленых насаждений Барнаула. Известия Алтайского государственного университета **3** (41): 91–93.
- Фролов Д. Н. 1948. Тополовая моль – вредитель зеленых насаждений г. Иркутска. Труды Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова. Серия биологическая **3** (2): 1–20.
- Цвелев Н. Н. 2001. О тополях (*Populus*, Salicaceae) Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Ботанический журнал **86** (2): 70–78.
- De Prins J., De Prins W. 2018. *Global Taxonomic Database of Gracillariidae (Lepidoptera)*. URL: <http://www.gracillariidae.net/species/show/2463> (дата обращения 15.03.2020).
- Flora of China. Vol. 4. 1999. <http://www.eforas.org/> (дата обращения 20.03.2020).
- The Plant List. Ver. 1.1. 2013. <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 20.03.2020).

OCCURRENCE OF LEAF MINERS *PHYLLONORYCTER POPULIFOLIELLA*
(TREITSCHKE) AND *PH. PASTORELLA* (ZELLER) (LEPIDOPTERA,
GRACILLARIIDAE) ON DIFFERENT SPECIES OF POPLARS

A. V. Selikhovkin, A. A. Egorov, D. D. Sitnikova, N. A. Mamaev

Key words: *Phyllonorycter populifoliella*, *Phyllonorycter pastorella*, *Populus*, trophic preferences.

SUMMARY

The occurrence of various species of the genus *Phyllonorycter* (Lepidoptera: Gracillariidae) developing on different species of poplars is studied in different geographical regions of Russia (St. Petersburg, Barnaul, Bryansk and Bryansk Province). At the test sites in St. Petersburg, only Berlin poplar *Populus × berolinensis* K. Koch was present; in Barnaul, hybrids combining the features of *P. nigra*, *P. balsamifera* and *P. laurifolia* (with the exception of one specimen of black poplar *P. nigra* L.), and in Bryansk and Bryansk Province, *Populus × berolinensis*, *P. nigra* and Chinese poplar *P. simonii* Carrière were present. A leaf-miner *Phyllonorycter populifoliella* (Treitschke, 1833) was found in all regions and infested all listed poplar species. *Phyllonorycter pastorella* (Zeller, 1846) was present in Bryansk and Bryansk Province on *P. nigra* only and was registered together with *Ph. populifoliella*. The data obtained are consistent with the previously published records on the occurrence of *Ph. populifoliella* and *Ph. pastorella*. It is concluded that the species composition of the poplar stands and, possibly, the history of its formation determine occurrence and composition of the *Phyllonorycter* species complex.