Министерство образования и науки Российской Федерации

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

ИЗВЕСТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

Выпуск 192

Издаются с 1886 года

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2010

УДК 595.792: 595.782

Ермолаев И. В.,
кандидат биологических наук, доцент,
ermolaev-i@udm.net,
Ефремова З. А.,
доктор биологических наук, профессор;
Н.В. Ижболдина,
кандидат биологических наук
Национальный парк «Нечкинский»

ФАКТОРЫ СМЕРТНОСТИ ЛИПОВОЙ МОЛИ-ПЕСТРЯНКИ *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) В УДМУРТИИ[3]

Липовая моль-пестрянка, факторы смертности, паразитоиды, Удмуртия; lime leafminer, factors of mortality, parasitoids, Udmurtia.

Современные решения в системе защиты растений немыслимы без понимания экологических особенностей объектов, лежащих в основе специфики динамики численности видов [8]. Особое место в теории динамики численности занимает объекты, дающие биологические инвазии. Согласно серии обзоров [1, 10, 14], специфика динамики численности насекомых-минёров зависит от поведенческих адаптаций минёра по отношению к совокупности абиотических и биотических изменений, ограничивающих численность насекомого.

Цель представленной работы: на примере популяций липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) Удмуртии оценить выживаемость куколок первой генераций минёра, выявить основные факторы смертности вида.

Исследование провели в период 2001–2005 гг. в г. Ижевске. С этой целью были заложены три пробные площади размером около 1 га с разной структурой древостоя: «Малиновая гора», «Питомник», «Парк С. М. Кирова» (далее по тексту площади № 1, 2 и 3, соответственно). На

[3] Авторы выражают глубокую благодарность С. В. Барышниковой (ЗИН РАН) за проверку правильности определения видовой принадлежности минёра, И. М. Кержнеру (ЗИН РАН) за помощь в определении клопов, а также И. С. Страховой (УГПУ, г. Ульяновск) за помощь при камеральной обработке материала.

каждой площади выбрали до 40 модельных деревьев липы мелколистной (*Tilia cordata* Mill.).

Оценку выживаемости и паразитирования куколок первой генерации минёра проводили в условиях полевой лаборатории. С этой целью в период окукливания (вторая–третья декада июня) с нижнего яруса каждого модельного дерева было собрано 40–50 листьев. Мины вырезали ножницами и помещали в чашки Петри. Выход молей и паразитоидов фиксировали ежедневно. За период 2001–2005 гг. было выведено более 24 тыс. экземпляров *P. issikii* и 1393 экземпляров паразитоидов.

Рассчитывали следующие показатели: плотность заселения модельных деревьев первым поколением моли = (общее количество мин на трёх модельных ветвях нижнего яруса кроны) × (общее количество листьев на этих ветвях)$^{-1}$, (мин на 100 листьев); выживаемость куколок = (количество вышедших из мин бабочек) × (общее количество собранных мин)$^{-1}$ × 100, (%); паразитирование минёра = (общее количество экземпляров паразита) × (общее количество собранных мин)$^{-1}$ × 100, (%).

Особенности биологии липовой моли-пестрянки в Удмуртии показаны нами ранее [4, 5, 6].

Результаты исследования популяций минёра на примере г. Ижевска показали крайне высокую степень выживаемости первой генерации *P. issikii* на протяжении пяти лет вне зависимости от пробной площади (табл. 1). Так на площади № 1 этот показатель варьировал от 61,5 (2001 г.) до 79,6% (2005 г.), а для площадей № 2 и № 3 — от 53,2 (2001 г.) до 81,7% (2004 г.) и от 63,9 (2001 г.) до 76,9% (2004 г.), соответственно. При этом показатель выживаемости минёра был положительно и достоверно связан с плотностью заселения деревьев только в 2001 и 2002 г. на площади № 2.

Таблица 1

Характеристики выживания и смертности куколок *P. issikii* на трёх пробных площадях в течение 2001–2005 гг.

Год	N_1	Плотность заселения, мин на 100 листьев	N_2	Выживание, %	Смертность, %	
					паразитизм	неизвестная причина
Площадь № 1						
2001	32	157,2±14,8	19	61,5±2,0	2,5±0,7	36,0±2,0
2002	32	110,6±13,2	18	64,5±2,1	3,7±1,3	31,8±2,6
2003	32	159,9±15,4	16	70,7±1,5	2,7±0,8	26,6±1,7
2004	31	896,1±49,7	16	71,4±1,8	1,3±0,3	27,3±1,8
2005	40	478,7±29,7	16	79,6±1,7	1,4±0,3	19,0±1,7

Год	N_1	Плотность заселения, мин на 100 листьев	N_2	Выживание, %	Смертность, %	
					паразитизм	неизвестная причина
Площадь № 2						
2001	38	67,3±6,7	38	53,2±2,5	9,9±1,6	36,9±2,1
2002	37	26,8±4,4	36	65,8±2,1	11,7±1,2	22,5±2,2
2003	39	16,6±4,0	37	78,6±1,4	6,2±0,8	15,2±1,2
2004	40	308,4±24,7	27	81,7±0,9	2,2±0,3	16,2±0,9
2005	40	372,7±23,5	30	78,7±1,3	3,5±0,5	17,8±1,2
Площадь № 3						
2001	39	42,7±3,9	41	63,9±1,6	12,5±0,9	23,6±1,8
2002	40	135,6±12,2	36	70,9±1,5	8,8±0,8	20,3±1,3
2003	40	301,9±25,8	21	73,8±1,4	1,8±0,5	24,4±1,4
2004	40	634,8±33,2	15	76,9±1,2	0,9±0,2	22,2±1,1
2005	40	505,0±33,3	19	73,9±1,6	1,5±0,3	24,6±1,6

Примечание. N_1 – количество модельных деревьев, взятых при анализе плотности заселения деревьев липы минёром; N_2 – количество модельных деревьев, взятых при анализе выживаемости и факторов смертности.

Влияние паразитоидов на смертность генераций минёра для площади № 1 достигало 3,7% (2002 г.), для площадей № 2 и № 3 — 11,7 (2002 г.) и 12,5% (2001 г.), соответственно (см. табл. 1). Достоверные положительные связи между плотностью заселения деревьев *P. issikii* и процентом паразитирования установлены лишь для площади № 1 в 2001 и 2005 гг. В остальных 13 случаях связи были недостоверны.

Комплекс паразитоидов липовой моли-пестрянки весьма многочисленен. Анализ паразитов *P. issikii* на родине минёра — в Японии позволил выявить два вида эвлофид — *Sympiesis sericeicornis* (Nees 1834) и *S. laevifrons* Kamijo 1965 [15]. В Европе Мей [18] получил из гусениц моли шесть видов паразитоидов: *Chrysocharis laomedon* (Walker 1839), *Cirrospilus pictus* (Nees 1834), *C. elegantissimus* Westwood 1832, *Minotetrastichus frontalis* (Nees 1834), *S. gordius* (Walker 1839) и *S. sericeicornis*. В результате исследования факторов регуляции липовой моли-пестрянки на территории Приокско-Террасного заповедника [9] были выведены следующие паразитоиды: Braconidae (из двух родов), Eulophidae (из родов Chrysocharis, Pnigalio, Sympiesis, Tetrastichus). Анализ комплекса паразитоидов моли с территории Среднего Поволжья [7] позволил выявить 13 видов, из которых 11 были представителями эвлофид: *Aprostocetus* sp., *Cirrospilus lyncus* (Walker 1838), *C. diallus* (Walker 1838), *C. viticola* (Rondani 1877), *Chrysocharis laomedon* (Walker 1839), *Hyssopus genicula-*

tus (Hartig 1838), *Entedon* sp., *Minotetrastichus frontalis* (Nees 1834), *Pnigalio soemius* (Walker 1839), *S. gordius* и *S. sericeicornis*. Кроме того, был обнаружен *Apanteles* sp. (Braconidae) и представитель семейства Pteromalidae. Помимо этого на территории Среднего Поволжья выявлен еще один паразит *P. issikii* - *Mischotetrastichus petiolatus* Erdцs 1954 [3].

Наше исследование позволило выявить 23 вида паразитоидов, из них 22 — представители эвлофид из трёх подсемейств (Eulophinae, Entedoninae, Tetrastichinae) и один из семейства Braconidae. Двенадцать видов указаны в качестве паразитов *P. issikii* впервые: *Cirrospilus vittatus* Walker 1838, *Elachertus fenestratus* Nees 1834, *Dicladocerus westwoodi* Westwood 1832, *Hyssopus nigritulus* (Zetterstedt 1838), *Pnigalio nemati* (Westwood 1838), *Sympiesis dolichogaster* Ashmead 1888, *Chrysocharis nephereus* (Walker 1839), *Ch. pubicornis* (Zetterstedt 1838), *Ch. phryne* Walker 1878, *Closterocerus formosus* Westwood 1833, *Neochrysocharis cuprifrons* Erdцs 1954 и *Oomyzus incertus* (Ratzeburg 1844) (табл. 2).

Формирование комплекса паразитоидов произошло, по-видимому, за счет естественных полифагов, перешедших на питание липовой молью-пестрянкой с других видов молей-пестрянок. Соотношение экто- и эндопаразитоидов в видовой структуре паразитокомплекса *P. issikii* составляет показатель 15:8 (табл. 2), т. е. наружных паразитов моли почти в 2 раза больше, чем внутренних.

Таблица 2

Встречаемость паразитоидов *P. issikii* на трёх пробных площадках г. Ижевска за период 2001–2005 гг.

№	Вид	Площадка		
		№ 1	№ 2	№ 3
1	*Cirrospilus diallus* *	0	+	0
2	*C. lyncus* *	0	+	0
3	*C. pictus**	0	+	0
4	*C. vittatus* *†	+	+	+
5	*Elachertus fenestratus* *†	+	+	0
6	*Dicladocerus westwoodi* *†	0	+	0
7	*Hyssopus geniculatus* *	+	+	+
8	*H. nigritulus* *†	+	+	+
9	*Pnigalio nemati**†	+	+	+
10	*P. soemius**	+	+	+
11	*Sympiesis dolichogaster* *†	+	+	+
12	*S. gordius* *	+	+	+
13	*S. sericeicornis**	+	+	+
14	*Chrysocharis laomedon*	+	+	+
15	*Ch. nephereus* †	+	+	+

Продолжение табл. 1

№	Вид	Площадка		
		№ 1	№ 2	№ 3
17	*Ch. phryne* †	+	+	+
18	*Closterocerus formosus* †	0	+	+
19	*Neochrysocharis cuprifrons*†	+	+	+
20	*Minotetrastichus frontalis* *	+	+	+
21	*Mischotetrastichus petiolatus* *	0	0	+
22	*Oomyzus incertus* †	0	+	+
23	*Apanteles* sp.	0	+	0

Примечание. «0» — вид не обнаружен; «*» — эктопаразитоид; «†» — вид указан впервые как паразитоид *P. issikii*.

Распределение видов паразитокомлекса на трёх пробных площадях оказалось неравномерным. За пять лет работы на площади № 2 обнаружено 22, на площади № 3 — 17, на площади № 1 — 15 видов, что составило 95,6, 73,9 и 65,2% от видового комплекса, соответственно.

Основу паразитокомлекса липовой моли-пестрянки составили *P. soemius, S. gordius, Ch. laomedon.* и *H. geniculatus* (табл. 3). Суммарная доля этих видов на площади № 1 варьировала от 77,9 (2004 г.) до 84,5% (2002 г.) величины паразитокомплекса. Для площадей № 2 и № 3 — от 68,1 (2004 г.) до 90,5 (2001 г.) и от 53,8 (2002 г.) до 91,6% (2003 г.), соответственно.

Таблица 3

Динамика соотношения четырех доминирующих паразитоидов *P. issikii* внутри паразитокомплекса в течение 2001–2005 гг., %

Вид	Пол	Год				
		2001	2002	2003	2004	2005
		Площадь № 1				
H. geniculatus	♂	5,5±3,2	0,9±0,9	13,4±8,5	5,2±3,7	4,4±3,3
	♀	17,7±6,4	3,9±2,1	12,9±7,0	6,5±3,8	4,6±2,6
P. soemius	♂	1,3±1,3	17,7±7,7	8,1±4,4	8,3±6,7	0
	♀	38,4±9,2	30,2±10,6	38,3±11,4	27,5±8,9	48,5±10,0
S. gordius	♂	0	0	7,4±4,0	2,1±2,1	2,1±2,1
	♀	2,6±2,6	18,7±7,6	4,0±3,2	10,4±6,8	7,3±4,0
Ch. laomedon	♂	0	0,5±0,5	0	2,1±2,1	0
	♀	18,4±7,8	12,6±6,0	0	15,8±7,5	14,8±7,0
N		46	69	60	35	61

Вид	Пол	Год				
		2001	2002	2003	2004	2005
		Площадь № 2				
H. geniculatus	♂	0,5±0,5	0,8±0,4	2,9±1,1	0,7±0,7	0
	♀	2,8±1,5	1,2±0,8	7,6±2,4	1,8±1,8	5,8±3,7
P. soemius	♂	2,9±1,5	7,8±3,2	7,3±3,0	9,3±5,3	1,7±1,7
	♀	21,7±4,4	25,0±4,8	51,9±5,8	31,3±8,4	40,8±7,7
S. gordius	♂	5,3±2,8	3,5±1,7	3,2±1,7	3,7±3,7	1,7±1,7
	♀	27,2±3,9	23,8±4,0	13,5±4,7	6,5±4,1	7,4±3,9
Ch. Laomedon	♂	3,7±1,7	0	0	3,7±3,7	0
	♀	26,4±4,8	12,4±3,4	3,9±1,6	11,1±5,5	13,5±5,1
N		170	204	143	40	61
		Площадь № 3				
H. geniculatus	♂	2,5±1,1	0	6,9±4,9	0	0
	♀	6,8±2,0	0	11,2±5,4	6,6±6,6	1,1±1,1
P. soemius	♂	3,8±1,4	4,6±1,6	8,8±5,2	6,7±6,7	1,7±1,7
	♀	25,2±4,1	13,4±3,7	51,2±9,6	36,7±12,4	28,4±10,3
S. gordius	♂	0,9±0,5	0,7±0,7	0	0	0
	♀	16,4±2,3	13,1±3,1	10,3±5,9	20,0±10,7	18,6±8,5
Ch. Laomedon	♂	3,0±1,1	0,6±0,6	0	0	0
	♀	19,7±3,4	21,4±4,1	3,2±2,5	16,7±9,3	12,3±6,2
N		246	163	50	18	30

Примечание. *N* — общее количество выведенных паразитоидов.

Первичный одиночный эктопаразитоид *Pnigalio soemius* доминировал на всех трёх площадках (см. табл. 3). Доля вида в сборах на площади № 1 достигала 48,5% (2005 г.), для площадей № 2 и № 3 — 59,2 (2003 г.) и 60% (2003 г.), соответственно. Во всех случаях количество самок значительно превосходило количество самцов. Результаты исследования показали, что величина паразитирования *P. soemius* имела достоверную связь с плотностью заселения *P. issikii* лишь в трёх случаях из пятнадцати. Во всех указанных случаях связь была отрицательной. Другими словами, с повышением плотности заселения липы минёром процент паразитирования *P. soemius* достоверно снижался.

Sympiesis gordius — личиночно-куколочный одиночный эктопаразитоид. Чаще выступает в роли первичного паразита и заражает гусениц многих видов Phyllonorycter [11]. Доля этого вида в структуре паразитокомплекса липовой моли-пестрянки на примере площади № 1 (см. табл. 3) достигала 18,7% (2002 г.), для площадей № 2 и № 3 — 32,5 (2001 г) и 20% (2004 г.), соответственно. На протяжении всего периода исследований в половой структуре вида преобладали самки.

Chrysocharis laomedon — первичный (иногда вторичный) одиночный личиночно-куколочный эндопаразитоид, также паразитирующий на многих видах молей пестрянок [11]. Максимальное участие вида в паразитокомлексе липовой моли-пестрянки наблюдали в 2001 г. Для площади № 1 (см. табл. 3) этот показатель составил 18,4%, для площадей № 2 и № 3 — 30 и 22,7%, соответственно. На протяжении пяти лет исследований на всех трёх площадях доминировали самки. Крайне интересен факт снижения численности вида, произошедший синхронно в 2003 г. на всех площадях. Общеизвестно, что *C. laomedon* широко распространён в южной и центральной Европе, а также на Японских островах [13], при этом севернее 55° с.ш. вид известен только из Дании, Швеции и Финляндии. Координаты г. Ижевска составляют 56°50′ с.ш. 53°10′ в.д. по-видимому, экологические возможности существования *C. laomedon* в Удмуртии граничат с пределами его экологического стандарта и суровая зима 2002–2003 гг. (максимально холодный декабрь и январь за период исследований) могла привести к гибели значительного количества зимующих паразитоидов.

Личиночно-куколочный грегарный эктопаразитоид *Hyssopus geniculatus* доминировал на площади № 1 (см. табл. 3). Наиболее благоприятным для этого вида оказался 2003 г. К этому времени участие вида в паразитокомлексе *P. issikii* достигало 26,3%. Для площадей № 2 и № 3 этот показатель не превысил уровень 10,5 и 18,1%, соответственно.

Таким образом, результаты наших исследований показали крайне высокую степень выживаемости куколок первой генерации *P. issikii* на протяжении пяти лет вне зависимости от пробной площади. Это показатель варьировал от 53,2 до 81,7%. Смертность от паразитоидов была незначительна (от 0,9 до 12,5%) и имела положительную и достоверную связь с плотностью заселения растения в 2-х случаях из 15.

Основная смертность моли была определена фактором неизвестной природы. Доля таких случаев для площади № 1 (см. табл. 1) достигала 36% (2001 г.), для площадей № 2 и № 3 — 36,9 (2001 г.) и 24,6% (2005 г.), соответственно. Показатель смертности минёра от неизвестных причин был отрицательно и достоверно связан с плотностью заселения деревьев только в 2001 и 2002 г. на площади № 2. Анализ погибших куколок признаков гибели от патогенов не показал. На наш взгляд, наиболее вероятным фактором основной смертности моли на этой стадии развития могли стать хищные клопы: *Troilus luridus* F. (Pentatomidae), *Blepharidopterus angulatus* F. и *Megacoelum infusum* H.-S. (Miridae), которые были выявлены на липе мелколистной на трёх пробных площадях. Лесной транспалеаркт *T. luridus* является широким по-

лифагом и отмечался как хищник личинок листоедов, а также гусениц бабочек [17]. Евросибирский вид *B. angulatus* предпочитает нижнюю сторону листа липы, где питается тлей *Eucallipterus tiliae* (L.) и цикадкой *Alnetoidea alneti* (Dahlbom) [12]. Такое предпочтение может позволить клопу перейти на питание молями-пестрянками, дающими нижнесторонние мины, кроме того, клоп известен как хищник *Phyllonorycter blancardella* F. и *P. corylifoliella* Hb. в Болгарии [16]. Как и два предыдущих вида, *M. infusum*. является фоновым обитателем садов [2].

Низкая степень смертности генераций *P. issikii* позволяют предположить, что инвазия вида в Европе может завершиться уже в ближайшие десятилетие полным охватом минёром ареала рода Tilia.

Библиографический список

1. *Баранчиков Ю. Н., Ермолаев И. В.* Факторы динамики популяций насекомых-минёров // Энтомологические исследования в Сибири. – Вып. 1. – Красноярск: РЭО СО КФ, 1998. – С. 4–32.

2. *Зерова М. Д., Толканиц В. И., Котенко А. Г.* и др. Энтомофаги вредителей яблони юго-запада СССР /Отв. ред. Е. Н.Савченко – Киев: Наук. Думка, 1991. – 276с.

3. *Егоренкова Е. Н.* Фауна наездников-тетрастихин (Hymenoptera, Eulophidae, Tetrastichinae) лесостепной части Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Москва: ИПЭИЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2008. – 18 с.

4. *Ермолаев И. В., Мотошкова Н. В.* Биологическая инвазия на примере липовой моли-пестрянки *Lithocolletis issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) // Энтомологические исследования в Северной Азии: матер. VII Межрегионального совещания энтомологов Сибири и Дальнего Востока (в рамках Сибирской зоологической конференции). – Новосибирск: ИСиЭЖ СО РАН, 2006. – С. 331–333.

5. *Ермолаев И. В., Мотошкова Н. В.* Липовая моль-пестрянка // Защита и карантин растений. – 2007. – № 5. – С. 40–41.

6. *Ермолаев И. В., Мотошкова Н. В.* Биологическая инвазия липовой моли-пестрянки *Lithocolletis issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae): особенности взаимоотношения минёра с кормовым растением // Энтомол. обозрение. – 2008. – Т. 87, № 1. – С. 15–25.

7. *Ефремова З. А., Мищенко А. В.*, Комплекс наездников-паразитоидов (Hymenoptera, Eulophidae) липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* (Lepidoptera, Gracillariidae) в Среднем Поволжье // Зоол. журнал. – 2008 – Т. 87, № 2. – С. 189–196.

8. *Исаев А. С., Хлебопрос Р. Г., Недорезов Л. В.* и др. Популяционная динамика лесных насекомых. – М.: Наука, 2001 – 374 с.

9. *Осипова А.С.* Липовая моль-пестрянка – распространяющийся вредитель липы // Экология и защита леса. – СПб: СПбЛТА, 1992. – С. 75–77.

10. *Auerbach M. J., Connor E. F., Mopper S.* Minor Miners and Major Miners: Population Dynamics of Leaf-Mining Insects // Population Dynamics. New Approaches and Synthesis. N. Cappuccino, P. Price (ed.). – New York: Academic Press, 1995. – P. 83–110.

11. *Bouuek Z., Askew R. R.* Index of Palaearctic Eulophidae (excl. Tetrastichinae) // Index of Entomophagous Insects. № 3. – Paris, 1968. –260 p.

12. *Glen D. M.* Searching behaviour and prey-density requirements of *Blepharidopterus angulatus* (Fall.) (Heteroptera: Miridae) as a predator of the lime aphid, *Eucallipterus tiliae* (L.), and leafhopper, *Alnetoidea alneti* (Dahlbom) // Journal of Animal Ecology. – 1975. – V. 44, (1) – P. 115–134.

13. *Hansson C.* Taxonomy and biology of the Palaearctic species of *Chrysocharis* Fцrster, 1856 (Hymenoptera: Eulophidae). Entomologica Scandinavica (supplement). – 1985. – 26-130 p.

14. *Hespenheide H. A.* Bionomics of leaf-mining insects // Annu. Rev. Entomol. – 1991. – V. 36. – P. 535–560.

15. *Kamijo K.* Description of Five New Species of Eulophinae from Japan and Other Notes (Hymenoptera: Chalcidoidea) // Insecta Matsumurana – 1965. – 28 (1) – P. 69–78.

16. *Kutinkova H., Andreev R.* Entomophagous of the apple leafminers, *Phyllonorycter (Lithocolletis) blancardella* F. and *Phyllonorycter (Lithocolletis) corylifoliella* Hb. (Lepidoptera: Gracillariidae) // Proceedings of 9th international conference of Horticulture, September 3th-6th 2001, Lednice, Czech Republic. – 2001. – V. 3. – P. 659–64.

17. *Mazzoglio P. J., Paoletta M., Patetta A., Currado I. Calliteara pudibunda* (Lepidoptera, Lymantriidae) in Northwest Italy // Bulletin of Insectology – 2005. – 58 (1) – P. 25–34.

18. *Mey W.* Ьber die Bedeutung autochthoner Parasitoiden-komplexe bei der rezenten Arealexpansion von vier *Phyllonorycter* Arten im Europa (Insecta, Lepidoptera, Hymenoptera) // Mitt. Zool. Mus. Berlin. – 1991. – 67 (1). – S. 178–194.

Проведена оценка выживаемости куколок липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) на трёх пробных площадках в г. Ижевске (Удмуртия) в течение 2001–2005 гг. Исследование показало высокую степень выживания первой генерации *P. issikii* минёра (от 53,2 до 81,7%) на протяжении пяти лет, вне зависимости от пробной площадки. Смертность от паразитоидов была незначительна – от 0,9 до 12,5%. Выявлено 23 вида паразитоидов. Изучена динамика качественных и количественных изменений структуры паразитокомплекса, основу которого составили виды *Sympiesis gordius* (Walker 1839), *Chrysocharis laomedon* (Walker 1839), *Pnigalio soemius* (Walker 1839) и *Hyssopus geniculatus* (Hartig 1838). Основная смертность моли (от 15,2 до 36,9%) была определена фактором неизвестной природы. Возможно, это связано с питанием хищных клопов: *Troilus luridus* F. (Pentatomidae), *Blepharidopterus angulatus* F. и *Megacoelum infusum* H.-S. (Miridae), обнаруженных на липе.

***

The works on the assessment of the survival of pupas of lime leafminers *Phyllonorycter issikii* Kumata (Lepidoptera, Gracillariidae) were performed on three sample plots in Izhevsk (Udmurtia) within the period from 2001 to 2005. These studies revealed high survival of the first generation of the *P. issikii* miner (from 53,2% to 81,7%) over a period of five years regardless of a sample plot. The mortality caused by parasitoids was minor (from 0,9% to 12,5%). The investigation revealed 23 species of parasitoids. The major rate of mortality of the lime leafminer (from от 15,2% to 36,9%) was governed by a factor of unknown nature, which might be caused by the feeding of dusky stink bugs of *Troilus luridus* F., suckflies *Blepharidopterus angulatus* F. and *Megacoelum infusum* H.-S found on the lime-tree.