

УДК 595.771

**ГАЛЛИЦЫ РОДА *FELTIELLA* RÜBSAAMEN (DIPTERA,  
SECIDOMYIIDAE) НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ  
(С ОПИСАНИЕМ НОВОГО ВИДА)**

© 2019 г. З. А. Федотова,\* Е. Г. Козлова\*\*

Всероссийский НИИ защиты растений  
шоссе Подбельского, 3, С.-Петербург–Пушкин, 196608 Россия  
\*e-mail: zoya-fedotova@mail.ru, \*\*e-mail: kategen\_vizr@mail.ru

Поступила в редакцию 12.08.2018 г.

После доработки 30.10.2018 г.

Принята к публикации 30.10.2018 г.

Два вида хищных галлиц рода *Feltiella* развиваются в колониях паутинного клеща *Tetranychus urticae* Koch (Acari, Trombidiformes: Tetranychidae) в окрестностях Санкт-Петербурга: широко распространенный *F. acarisuga* (Vallot) и новый вид *F. luboviae* sp. n. Дополнен диагноз рода *Feltiella*. *Feltiella luboviae* sp. n. отличается от близких видов *F. acarisuga* и *F. acarivora* (Zehntner) по структурным, морфометрическим, биологическим и молекулярно-генетическим признакам. Гонококситы *F. luboviae* sp. n. с угловидными голыми базальными выступами, эдеагус узкий, гипопрокт вздут латерально; церки сердцевидные; членики жгутика усиков с грушевидным дистальным узелком и мутовками длинных петлевидных сенсоральных нитей; 2-й членик задней лапки в 6.0–8.2 раза длиннее 1-го и значительно длиннее 3–5-го члеников вместе взятых. Эмбриональное развитие *F. luboviae* sp. n. продолжается  $3.9 \pm 0.12$ , развитие личинки –  $9.3 \pm 0.11$ , куколки –  $5.9 \pm 0.14$  дня, продолжительность жизни имаго  $3.6 \pm 0.13$  дня. Развитие личинки и куколки *F. luboviae* sp. n. происходит быстрее, чем у *F. acarisuga*. Совпадение нуклеотидной последовательности ДНК гена субъединицы I цитохромоксидазы у *F. luboviae* sp. n. и *F. acarisuga* составило 89 %, у *F. luboviae* sp. n. и *F. acarivora* – 91 %. Описаны условия разведения лабораторной популяции *F. luboviae* sp. n., дана оценка эффективности ее применения в защищенном грунте в сравнении с *F. acarisuga*.

*Ключевые слова:* галлица-акарифаг, паутинный клещ, новый вид, *Feltiella*, *Tetranychus*.

DOI: 10.1134/S0367144519040178

Почти 200 лет хищные галлицы рода *Feltiella* Rübsaamen 1910, развивающиеся в колониях растительоядных клещей (Vallot, 1827; Barnes, 1933), вызывают интерес специалистов по защите растений. Один из видов, *F. acarisuga* (Vallot, 1827), в настоящее время успешно применяется для контроля численности клещей рода *Tetranychus* Dufour (Tetranychidae) в защищенном грунте (Shaddick, 1995; Sawyer, 1998). Дополнительный отбор акарифагов из рода *Feltiella*, пригодных для борьбы с вредителями, затруднен. Галлицы-клещеедки, несмотря на их очевидную перспективность для биологического контроля, остаются малоизученными, особенно в отношении их видовой диагностики. Из 10 видов галлиц, относящихся к роду *Feltiella*, только для 2 существу-

ют подробные описания по материалам из Японии (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikumura, 2012). Дальнейшее изучение галлиц-клеещеедок расширит представления об их систематике и биологии, а также позволит провести отбор перспективных акарифагов для борьбы с тетраниховыми клещами.

Данная статья продолжает серию публикаций, посвященных изучению особенностей биологии галлицы *Feltiella* sp. (Раздобурдин, Козлова, 2016) и условий для создания ее лабораторной популяции, методов испытания и возможности применения в теплицах для контроля численности обыкновенного паутинного клеща *Tetranychus urticae* Koch, 1836. Дополнительные исследования этой галлицы дали основания для описания ее в качестве нового вида *F. luboviae* sp. n. Самостоятельность этого вида ранее не была установлена ввиду его большого сходства с космополитным *F. acarisuga* (Vallot, 1827) и проблем, связанных с обширной синонимикой видов рода *Feltiella* (Gagné, 1995; Gagné, Jaschhof, 2017).

Первоначально клещеядная галлица *F. luboviae* sp. n. наблюдалась В. А. Раздобурдиным в Пушкинском р-не Санкт-Петербурга на территории Всероссийского НИИ защиты растений (ВИЗР) в 1998 г. В дальнейшем лабораторная культура этой галлицы была получена Е. Г. Козловой от особей природной популяции, собранных в июне и июле 2011 г. с использованием провокационного фона – заселенных паутинным клещом растений конских бобов (*Faba vulgaris* Moench, = *Vicia faba* L.), которые выращивались в вегетационных сосудах. В дальнейшем удалось получить чистую культуру *F. luboviae* sp. n. и непрерывно поддерживать лабораторную популяцию в течение 2011–2018 гг. с целью дальнейшей разработки технологии ее использования в защищенном грунте.

В Санкт-Петербурге и Ленинградской обл. личинки галлиц рода *Feltiella* отмечались в колониях обыкновенного паутинного клеща на лебеде белой (*Atriplex cana* С. А. Мей.), крапиве двудомной (*Urtica dioica* L.) и выюнке полевом (*Convolvulus arvensis* L.). В отдельные годы галлицы были найдены на кустах шиповника (*Rosa* sp.), боярышника обыкновенного (*Crataegus laevigata* (Poir.) DC.) и малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.). В условиях защищенного грунта наблюдалось заселение культуры огурца обыкновенного (*Cucumis sativus* L.) клещами сем. Tetranychidae, за которыми также из окружающей среды следовали галлицы-клеещеедки (сборы и наблюдения Е. Г. Козловой).

Одновременно с *Feltiella luboviae* sp. n. из личинок, развивающихся в колониях паутинных клещей, были выведены отдельные особи *F. acarisuga*, встречающиеся очень редко. Ранее из Ленинградской обл. был описан *Therodiplosis beglarovi* Mamaev, 1965 (Мамаев, Кривошеина, 1965), личинки которого были найдены в колониях клещей *Schizotetranychus telarius* (Hirst, 1920) (= *Eotetranychus tiliarium* (Hermann, 1804)). В настоящее время *F. beglarovi* является синонимом *F. acarisuga*, а название рода *Therodiplosis* Kieffer, 1912 входит в число синонимов *Feltiella* (Gagné, Jaschhof, 2017).

Согласно Каталогу мировой фауны галлиц (Gagné, Jaschhof, 2017), в составе рода *Feltiella* со времени ревизии Ганье (Gagné, 1995) насчитывается 10 видов галлиц. Синонимика типового вида, *Feltiella acarisuga*, впервые найденного во Франции (Vallot, 1827), включает 9 названий: 3 видов, описанных из Северной, Западной и Южной Европы; 5 видов, описанных из Северной Америки, и 1 вида из Индии.

Лабораторная культура нового вида клещеядной галлицы *Feltiella luboviae* sp. n. получена от особей, найденных в июне и июле 2011 г. в Пушкинском р-не Санкт-Петербурга. Личинки и куколки галлиц были собраны на листьях бобов (*Vicia faba* L.), заселенных паутиным клещом *Tetranychus urticae*. Эта лабораторная культура поддерживается непрерывно в течение 6 лет в Лаборатории биологической защиты растений ВИЗР. Наблюдения и эксперименты по разведению акарифага *F. luboviae* проводились непрерывно в 2011–2018 гг. с использованием лабораторной культуры *T. urticae* и растений бобов, которые росли в вегетационных сосудах объемом 1.5 л на грунте («Terra vita») для выращивания комнатных цветов.

Для определения времени вылета галлиц весной в природных условиях после зимовки использовали провокационный фон. В местах первоначального сбора личинок клещеядных галлиц были выставлены вегетационные сосуды (5 л) с растениями бобов, заселенными паутиным клещом, и проводились ежедневные наблюдения и учет на растениях взрослых особей галлиц, а затем личинок. Повторные сборы имаго и личинок природной популяции были сделаны в 2013, 2014 и 2018 гг. Сроки появления личинок клещеядной галлицы на растениях бобов, заселенных паутиным клещом, изучались в пленочных теплицах без обогрева в 2013–2018 гг.

Оценка продолжительности развития и продолжительности жизни взрослой стадии галлицы проводилась в лабораторных условиях при температуре  $22.3 \pm 0.5$  °C и относительной влажности воздуха  $62.1 \pm 0.33$  %. Имаго содержали массово в садке из мельничного газа ( $55 \times 40 \times 40$  см) (до 1000 особей на садок) на растениях бобов, заселенных паутиным клещом. Для тестирования использовали яйцекладки клещеядной галлицы, полученные в течение суток. Всего для опытов было отобрано 40 яиц. Яйца тонкой кисточкой переносили на листья бобов, заселенные паутиным клещом, и помещали в чашки Петри таким образом, чтобы в каждой чашке было по 1 яйцу. Наблюдения проводили ежедневно, фиксируя отрождение личинок, окукливание, выход имаго и продолжительность его жизни. Затем рассчитывали среднюю продолжительность эмбрионального, личиночного, кукольного развития и продолжительность жизни имаго. Выживаемость на эмбриональной, личиночной и кукольной стадиях определяли по доле полученных личинок, куколок и имаго. Долю особей каждой последующей стадии рассчитывали от предыдущей.

Молекулярно-генетический анализ исследуемого вида проводился путем амплификации с помощью ПЦР и дальнейшего секвенирования гена субъединицы I цитохромоксидазы митохондриальной ДНК с последующим сопоставлением полученной нуклеотидной последовательности в системе BLAST (Altschul et al., 1990).

Имаго и личинок галлиц, собранных в природных условиях и периодически отбираемых в лаборатории из садков, фиксировали в 70%-ном этиловом спирте. Постоянные препараты галлиц были сделаны после выдерживания имаго в 96%-ном этаноле и в гвоздичном масле для удаления оставшейся в теле воды и просветления кутикулы. Имаго залиты в пихтовый бальзам, растворенный в ксилоле, на предметном стекле и прикрыты покровным стеклом. Часть имаго отпрепарирована, отделенные голова, крылья и гениталии находятся на том же препарате под отдельными маленькими покровными стеклами.

Кроме стандартных промеров длины тела, антенны, крыла и всех ног были использованы соотношения, которые обычно используются в диагнозах видов (отношение длины крыла к его ширине; длины 2-го членика лапки к длине 1-го; длины среднего членика жгутика усика к ширине; длины 1-го членика жгутика к длине 2-го) и дополнительно – отношение длины тела к длине антенны и длины крыла к длине антенны, ноги и тела; длины голени к длине лапки и др. (табл. 1). Эти показатели дополняют диагноз рода и описание нового таксона. Ранее мы также применяли комбинации этих признаков для установления родственных связей видов и родов галлиц (Федотова, 2013, 2015 и др.).

Таблица 1. Изученный материал и основные морфометрические признаки *Feltiella luboviae* sp. n. и *F. acarisuga* (Vallot)

Вид	Пол экземпляра и номер препарата	Длина, мм						Соотношение длин															
		тело	крыло	ант.	нога*	бедро	2-й чл. л.	лапка	2-й : 1-й чл. л.	2-й : 3-й чл. л.	3-5-й : 2-й чл. л.	дл. : шир. 5-го чл. жт.	баз. ут. : стбедлек 5-го чл. жт.**	ант. : крыло	крыло : жилка $R_{1+2}$	дл. : шир. крыла	крыло : тело	крыло : бедро	бедро : голень	нога : тело	нога : крыло	лапка : голень	
<i>Feltiella luboviae</i> sp. n.	♂, 14/3, голотип	1.02	1.17	1.22	П 1.78	0.40	0.42	0.81	6.3	2.7	0.76	3.6	3.1	1.04	2.3	2.7	1.1	2.9	0.92	1.7	1.5	1.9	
					С 1.76	0.40	0.43	0.81	6.5	2.8	0.72	-	-	-	-	-	-	-	2.7	1.03	1.7	1.5	2.1
	♂, 14/10, паратип	1.18	1.19	1.36	П 1.86	0.42	0.43	0.88	6.0	2.6	0.74	3.6	2.7	1.14	2.6	2.6	1.0	2.8	1.02	1.6	1.6	2.1	
					С 1.70	0.40	0.37	0.78	5.7	-	0.88	-	-	-	-	-	-	-	3.0	1.06	1.4	1.4	2.1
	♂, 14/1, паратип	1.21	1.17	1.36	П 2.01	0.44	0.53	0.95	8.0	3.4	0.65	3.6	2.8	1.16	2.6	2.5	1.0	2.7	0.95	1.6	1.7	2.1	
					(3-)	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	0.95	1.6	1.6	2.0
	♀, 14/5, паратип	0.99	1.43	0.73	П 2.20	0.51	0.52	0.99	6.7	2.6	0.74	2.3	3.2	0.51	2.2	2.7	1.4	2.8	1.00	2.2	1.5	2.0	
					С 2.06	0.50	0.54	0.99	8.2	2.1	0.69	-	-	-	-	-	-	-	2.3	1.18	1.7	1.8	2.4
					С 2.15	0.57	0.48	0.93	6.3	2.6	0.75	-	-	-	-	-	-	2.5	1.18	2.2	1.5	1.9	
					3 2.32	0.52	0.58	1.13	7.6	2.4	0.81	-	-	-	-	-	-	2.8	1.10	2.3	1.6	2.4	

♀, 14/4, паразит	1.38	1.42	0.77	П 2.18	0.47	0.52	0.99	6.6	2.6	0.78	2.6	2.8	0.54	2.4	2.5	1.0	3.0	0.79	1.6	1.5	1.9
				С 2.09	0.51	0.52	0.91	5.9	2.4	0.83	-	-	-	-	-	-	2.8	0.98	1.5	1.5	1.8
				3 2.26	0.53	0.57	1.09	7.4	2.4	0.77	-	-	-	-	-	-	2.7	1.09	1.6	1.6	2.3
♀, 14/7, паразит	1.05	1.44	0.61	П 2.17	0.50	0.52	0.99	6.7	2.6	0.75	2.6	2.8	0.42	2.4	2.5	1.4	2.9	0.98	2.1	1.5	1.9
				С 2.05	0.51	0.46	0.90	5.8	2.6	0.78	-	-	-	-	-	-	2.8	1.11	2.0	1.4	2.0
				3 2.36	0.46	0.61	1.16	8.7	2.5	0.79	-	-	-	-	-	-	3.1	1.17	2.2	1.6	2.5
♂, 14/8 <i>F. acarisuga</i>	1.16	1.34	1.69	П 2.19	0.52	0.45	0.97	6.8	2.0	1.00	4.0	3.0	1.26	2.2	2.4	1.2	2.6	1.02	1.9	1.6	1.9
				С 2.02	0.47	0.44	0.94	6.6	1.9	0.98	-	-	-	-	-	-	-	1.05	1.7	1.5	2.1
				3 2.21	0.50	0.54	1.10	8.2	2.0	0.92	-	-	-	-	-	-	2.3	1.10	1.9	1.6	2.4
♂, 14/10	1.16	1.21	-	П 1.90	0.37	0.43	0.89	6.5	2.2	0.90	4.0	2.6	-	2.2	2.4	1.0	2.6	0.79	1.6	1.6	1.9
				С 1.88	0.45	0.43	0.90	6.7	2.1	0.92	-	-	-	-	-	-	2.7	1.21	1.6	1.6	2.4
				3 1.97	0.47	0.44	0.92	6.8	2.1	0.93	-	-	-	-	-	-	2.6	1.08	1.7	1.6	2.1
♀, 14/6	1.07	1.43	0.78	П 2.27	0.53	0.56	1.04	7.3	2.7	1.00	2.8	3.0	0.55	2.5	2.7	1.3	2.7	1.02	2.1	1.6	2.0
				С 2.26	0.57	0.50	0.98	6.4	2.4	0.92	-	-	-	-	-	-	2.6	1.11	2.1	1.6	1.9
				3 2.25	0.54	0.56	1.05	7.3	2.0	0.98	-	-	-	-	-	-	2.5	1.09	2.1	1.6	2.1

\*П р и м е ч и е. П – передняя, С – средняя, З – задняя ноги. Ант. – антенна, баз. – базальный, дл. – длина, жг. – жгутик усика, л. – лапка, ср. – средний, уг. – утолщение, чл. – членик, шпр. – ширина. \*\* За базальное утолщение 5-го членика жгутика самца принята общая длина базального узелка, проксимального стебелька и дистального узелка, за стебелек – дистальный стебелек.

Недавно были проведены исследования японских популяций *Feltiella acarisuga* и *F. acarivora* из (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikumura et al., 2012), применяемых для контроля численности паутинного клеща, в поиске критериев оценки видовой принадлежности особей с использованием молекулярно-генетических методов (секвенированием ДНК). В этих работах приведена пищевая специализация видов галлиц в полевых условиях с указанием видов клещей-фитофагов и их растений-хозяев, дано современное описание видов по морфометрическим показателям, где авторы для диагностики видов предлагают учитывать некоторые количественные признаки (число фронтотрихальных и мезоплевральных щетинок) и фиксировать следующие параметры отдельных частей тела: длина, ширина крыла и их соотношение; длина 1–3-го члеников максиллярных щупиков; для 5-го членика жгутика усиков – длина и ширина базального и дистального узелков, длина проксимального стебелька, длина дистального стебелька; длина бедра, голени и каждого со 2-го по 5-й члеников передней, средней и задней лапок. Эти признаки позволяют оценить видовую принадлежность особей к *F. acarisuga* или *F. acarivora*, не ориентируясь в первую очередь на признаки гениталий, видовые отличия которых не всегда ясны. Некоторые из этих признаков использованы нами для различения видов, найденных на северо-западе России (табл. 2).

Голотип и паратипы нового вида хранятся в коллекции Зоологического института РАН, Санкт-Петербург (ЗИН).

#### ОПИСАНИЯ ТАКСОНОВ

Надсем. **CECIDOMYIOIDEA** Newman, 1834

Сем. **CECIDOMYIDAE** Newman, 1834

Подсем. **CECIDOMYIINAE** Newman, 1834

Надтриба **LESTODIPLOSI** Harris, 1966

Lestodiplosidi: Федотова, 2015 : 721.

Lestodiplosini: Harris, 1966 : 318, 336; Gagne, Jaschhof, 2014 : 399; 2017 : 601.

Lestodiplosina: Мамаев, 1968 : 16, 28; Grover, 1979 : 13, 40.

Триба **LESTODIPLOSINI** Harris, 1966

Род **FELTIELLA** Rübsaamen, 1910

Типовой вид *F. tetranychii* Rübsaamen, 1910 : 285 (по первоначальному обозначению и монотипии) (= *Cecidomyia acarisuga* Vallot, 1827 : 95).

*Feltiella* Rübsaamen, 1910 : 285. Типовой вид *F. tetranychii* Rübsaamen, 1910 : 285 (по первоначальному обозначению и монотипии) (= *acarisuga* (Vallot)).

*Therodiplosis* Kieffer, 1912 : 2. Типовой вид *Th. persicae* Kieffer, 1912 : 2 (по монотипии) (= *acarisuga* (Vallot)).

*Acaroletes* Kieffer, 1913 : 229. Типовой вид *Arthrocnodax tetranychii* Kieffer, 1908 : 201 (по первоначальному обозначению).

Дополненный диагноз рода с использованием морфологических и морфометрических признаков. Тело темно-серое с розоватым брюшком. Антенны самца длиннее крыла и тела. Скапус светлее, чем педицел и членики жгутика, которые сильно склеротизованы. Затылочный отросток хорошо развит. Вершинные членики жгутика усика очень сильно отличаются по форме узелков и длинн стебельков (рис. 1, 5–7, 9). Щупики 3- или 4-члениковые, короче длины и ширины

**Таблица 2.** Основные морфометрические признаки близких видов галлиц рода *Feltiella* Rübsaamen

Признак	<i>F. lubovitae</i> , Санкт-Петербург	<i>F. acarisuga</i> , Санкт-Петербург	<i>F. acarisuga</i> , Япония (Abe et al., 2011)	<i>F. acarisuga</i> , Япония (Ganaha-Kikumura et al., 2012)
Ширина глазного моста (число фасеток)	8-9	8-9	6-8	6-7
Длина антенны, мм	1.22-1.36 0.73-0.77	1.69 0.78	1.36-1.44 0.67-0.88	1.40-1.50 0.69-0.78
Длина крыла, мм	1.17-1.19 1.42-1.43	1.21-1.34 1.42-1.43	0.89-1.45 1.43-1.82	0.89-1.12 1.46-1.77
Длина задней лапки, мм	0.88-0.99 1.09-1.13	0.92-1.10 1.05	0.85 0.95-1.40	1.02-1.09 0.83-0.90
Отношение длин члеников максиллярных щупиков	1 : 1 : 1.2, 1 : 0.8 : 1, 1 : 1 : 1.4 : 1.4	1 : 2.3 : 2.8 : 3.3, 1 : 4 : 1.6 : 1.6	1 : 2.3 : 2.5, 1 : 2.4 : 2.6	1 : 2.4 : 2.1 -
Окраска 1-го членика жгутика усика	С белой апикальной полоской	Без апикальной полоски	Не описано	Не описано
Длина 5-го членика жгутика, $\mu\text{m}$	120.0-123.0 62.0	131.0-133.0 63.0	114.5 -	110.4 53.8-75.0
Длина / ширина 5-го членика жгутика	3.2-3.9 2.3-2.6	3.8-4.0 2.4-2.8	3.7 2.6	3.7
Длина узелка / стебелька 5-го членика жгутика*	2.7-3.1 2.8-3.2	2.5-3.0 3.0-3.4	2.8 2.5-5.0	2.5 3.4-3.7
Базальный узелок (длина / ширина)	0.7 1.7	0.8 1.8	0.7-1.0 1.4-2.0	0.7-0.9 1.5-1.7
Дистальный узелок (длина / ширина)	1.1 1.4	1.3 1.2	1.0-1.2 1.2	1.0-1.2 1.0
Длина дистального узелка / дистального стебелька	1.3	1.6	1.2-1.7	1.2-1.6
Длина дистального стебелька / проксимального стебелька	1.2-1.3	1.4	1.5	1.3
Длина дистального узелка / базального узелка	1.04-1.16	1.26	-	-
Длина антенны / длина крыла	0.51-0.54	0.55	-	-

Таблица 2 (продолжение)

Признак	<i>F. luboviae</i> , Санкт-Петербург	<i>F. asaritsuga</i> , Санкт- Петербург	<i>F. asaritsuga</i> , Япония (Abe et al., 2011)	<i>F. asaritsuga</i> , Япония (Ganaha-Kikumura et al., 2012)
Длина крыла / ширина крыла	2.5–2.7 2.5–2.7	2.4 2.7	2.1–2.5 –	2.1–2.5 2.2–2.50
Длина крыла / переднего бедра	2.7–2.9 2.8–3.0	2.6 2.7	2.8 –	2.7 2.9
2-й / 1-й членики задней лапки	6.0–8.2 7.4–7.6	6.8–8.2 7.3	5.9 –	5.9 5.9
2-й / 3-й членики задней лапки	2.1–2.6 2.4	2.0–2.1 2.0	2.2 –	2.2 2.3
3–5-й / 2-й членики передней лапки	0.65–0.79 0.74–0.78	0.90–1.00 1.00	0.90 –	0.90 0.85
3–5-й / 2-й членики задней лапки	0.69–0.74 0.77–0.81	0.92–0.93 0.98	0.90 –	0.90 0.85
Длина переднего бедра	0.40–0.44 0.51–0.47	0.47–0.52 0.53	0.33–0.50 0.32–0.45	0.32–0.44 –
Длина заднего бедра	0.42–0.50 0.47–0.52	0.47–0.50 0.54	0.31–0.49 0.31–0.49	0.30–0.42 –
Длина передних бедра / голени	0.92–1.02 1.00–1.02	0.79–1.02 >1	0.92 >1	0.93 0.95
Длина средних бедра / голени	0.95–1.06 0.98–1.18	1.05–1.21 1.11	1.03 –	0.97 1.00
Длина задних бедра / голени	1.09–1.18 1.09–1.10	1.08–1.10 1.09	1.06 –	1.06 1.06
Длина задних бедра / 2-го членика лапки	0.92–0.93 0.90–0.93	0.92–1.07 0.96	0.90 –	0.90 0.88
Длина задней ноги / крыла	1.8 1.6	1.6 1.6	Не описано	Не описано
Длина задних лапки / голени	2.3–2.4 2.3–2.4	2.1–2.4 2.1	2.4 –	2.5 2.4



Окраска дистального стебелька 1-го членика жгутика усика	На вершине нет белого узкого кольца	На вершине белое узкое кольцо	Нет кольца	Нет кольца
Форма дистального узелка 5-го членика жгутика усика	Грушевидный	Грушевидный	Почти круглый	Почти круглый
Окраска дистального стебелька 5-го членика жгутика усика	С темным кольцом	Без кольца	Не описано	Не описано
Длина петлевидных нитей члеников жгутика усика	Почти достигают следующего стебелька	Почти достигают следующего стебелька	Едва достигают середины следующего стебелька	Едва достигают середины следующего стебелька
Вершинные членики жгутика усика по сравнению со средними	Проксимальный стебелек не удлиннен	Проксимальный стебелек значительно удлиннен	Не описаны	Не описаны
Строение стернитов брюшка	Полосатые	Полосатые	Цельные	Цельные
Вершина 12-го членика жгутика усика	Вершина слегка заострена	Апикальный отросток развит	Не описан	Не описан
Форма гонококситов	Широкие, сильно вздуты посередине	Узкие, слабо вздуты посередине	Узкие, не вздуты	Широкие, умеренно вздуты
Форма и опушение базальной лопасти гонококситов	Треугольная или уплощенно-овальная, голая	Овальная, покрыта щетинками	Овальная, покрыта щетинками	Угловидная, с мелкими щетинками
Форма церок	Сердцевидные	Сердцевидные	Расширены к основанию	Сердцевидные
Форма гипопрокта (намного короче эдеагуса, кроме <i>F. asarivora</i> )	Длинный, узкий, с прямыми боковыми сторонами	Короткий, сильно расширен по бокам или в основании	Короткий, с прямыми боковыми сторонами	Едва длиннее эдеагуса, слегка расширен базально
Ширина эдеагуса (эдеагус с язычком, кроме <i>F. asarivora</i> )	Почти равен по ширине гипопроктору	Намного уже гипопрокта	Едва уже гипопрокта	Почти равен по ширине гипопроктору
Строение апикальных пластинок яйцеклада	С удлинненными апикальными щетинками и округлыми прозрачными бугорками	Без удлинненных апикальных щетинок и палочковидных прозрачных папилл	С удлинненными апикальными щетинками и палочковидными прозрачными папиллами	С удлинненными апикальными щетинками

Пр и м е ч а н и е. 1-я строка – самец, 2-я – самка. \*За узелок 5-го членика жгутика самца принята общая длина базального узелка, проксимального стебелька и дистального узелка, за стебелек – дистальный стебелек.

головы. Жилка  $R_{4+5}$  почти прямая, впадает в край крыла перед его вершиной, жилка  $R + m$  прямая, впадает в край крыла, едва не достигая его середины,  $Rs$  не развита. Развилка  $Cu$  образует острый угол. Длина крыла в 2.1–2.5 раза больше ширины.

Передние бедра едва короче задних или почти равны им по длине, короче или почти равны по длине голени и едва короче 2-го членика лапок. Передние лапки короче задних, средние короче остальных. Задняя лапка в 1.1 раза длиннее передней или равна ей по длине. 1-й членик лапки с наружной стороны несет маленький апикальный заостренный отросток. Задняя нога всегда длиннее передней и средней. Отношение длины разных ног самца к длине тела – 1.4–1.9, самки – 2.1–2.2; длины разных ног к длине крыла у самца и самки – 1.5–1.8. Отношение длины разных лапок к голени 1.9–2.5; общей длины 3–5-го члеников передней лапки к длине 2-го членика постоянно (0.7–0.8 у *F. luboviae* sp. n., 0.9–1.00 у *F. acarisuga*); длины 2-го членика к длине 1-го в разных лапках 5.6–8.0. 1-й членик лапки равен по длине 5-му. Гонококситы стройные, обычно с базальными лопастями, которые покрыты мелкими щетинками в виде опушения или несут крупные тонкие шипы; иногда гонококситы с базальным угловидным голым вытупом. Гоностили тонкие, дистально почти прямые и параллельносторонние. Церки сердцевидные или расширены дистально. Гипопрокт длиннее церок, с прямой или закругленной вершиной. Эдеагус широкий, постепенно сужается к вершине, дистально с 3–5 парами пор, расположение которых непостоянно; на вершине или близ вершины с вентральной стороны у некоторых видов есть маленький шипик.

**Личинка.** Известна для *F. acarisuga*, *F. insularis*, *F. pini*, *F. crustistylus*, *F. venusta* (Gagné, 1995). Лопаточка отсутствует, но у *F. crustistylus* – тонкая, двулопастная. Терминальный сегмент с 2 длинными щетинками, которые могут быть крючковидно загнутыми на конце, слегка изогнутыми или почти прямыми; с 2 более короткими и 2 очень короткими щетинками, последние иногда отсутствуют. Вершины щетинок не расходятся в стороны. В основании щетинок развиты слегка вздутые папиллы. Анальная щель расположена на дорсальной стороне сегмента.

**Куколка.** Описана для *Feltiella acarisuga* (Abe et al., 2011) и *F. acarivora* (Ganaha-Kikimura et al., 2012). Экзувий в области головогруды, крыльев и ног слегка склеротизован. Основание антенны короткое, слегка угловатое. Длина головных щетинок у *F. acarisuga* составляет 70–100  $\mu\text{m}$ , у *F. acarivora* 80–95  $\mu\text{m}$ , щетинки далеко выступают за вершину головы. Лоб гладкий, нижние и боковые лицевые папиллы отсутствуют. Переднегрудные дыхальца короткие, длиной у *F. acarisuga* 40, у *F. acarivora* 40–55  $\mu\text{m}$ , с закругленной вершиной, едва короче щупиков. Брюшные дыхальца короткие, у *F. acarisuga* развиты на 2–5-м, у *F. acarivora* – на 2-м и 3-м брюшных сегментах. На передней части дорсальной поверхности 1–8-го брюшных сегментах несколько рядов очень коротких шипиков. Дорсальные папиллы отсутствуют.

**Биология.** Галлицы рода *Feltiella* – специализированные хищники паутиных клещей.

Личинки *F. acarisuga* в Японии развиваются в колониях паутиных клещей родов *Oligonychus* Berlese, 1886 и *Tetranychus* (Tetranychidae) следующих видов: *Oligonychus biharensis* (Hirst), *T. kanzawai* Kishida, *T. evansi* Baker et Pritchard, *T. neocalidonicus* Andre, *T. okinawanus* Ehara, *T. parakanzawai* Ehara, *T. piersei* McGregor, *T. urticae* и ряда неопределенных видов, которые встречаются на растениях 13 видов из 13 родов 12 семейств. Как исключение, личинки *F. acarisuga* питались четырехногими клещами *Acaphylla*

*theavagrans* (Eryophyidae) на листьях чая (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) в отсутствие паутиных клещей (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikimura et al., 2012). Личинки охотятся на *Scymnus ater* (Kugelann, 1794), Coccinellidae (Barnes, 1933, указано для *F. tetranychi* Rüb.).

Пищевая специализация галлиц *F. acarivora* изучалась в Японии и оказалась более узкой, чем у *F. acarisuga*. Личинки питаются в колониях паутиных клещей 8 видов из 3 родов, в том числе, как и предыдущий вид, на *Tetranychus kanzavai* и *T. urticae*. Эти виды клещей развиваются на 12 видах растений, принадлежащих к 9 родам 8 семейств (Ganaha-Kikimura et al., 2012).

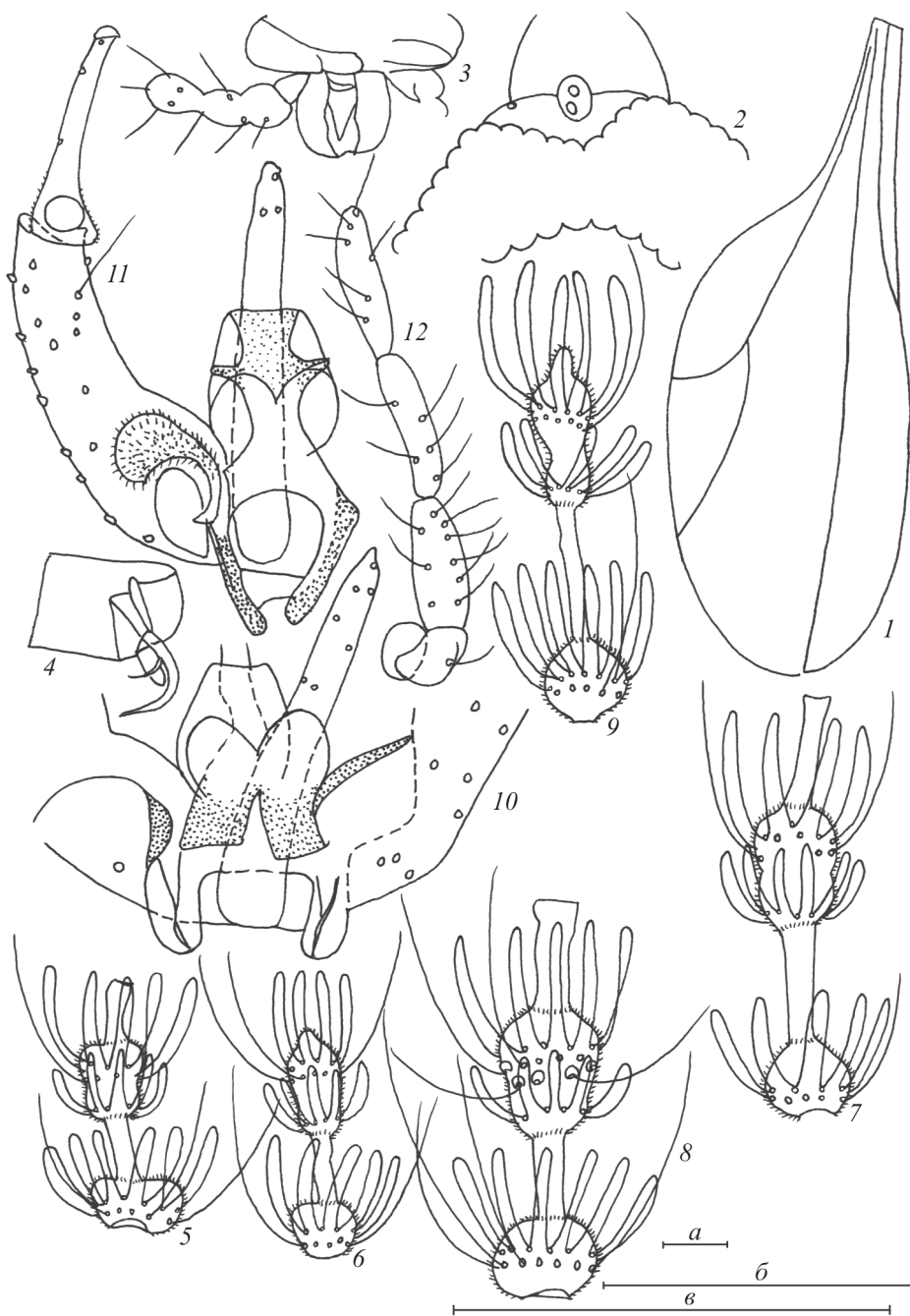
**Feltiella acarisuga** (Vallot, 1827) (рис. 1, 8–12; 2, 5–7; 3, 1–3, 11, 12; 4, 5, 6; см. табл. 1, 2).

Материал. 15 ♂, 15 ♀ (препарат 591/14/1-10): **Россия**, г. Пушкин, 21 км Ю Санкт-Петербурга, в колониях клеща *Tetranychus urticae* на листьях бобов конских, 5–8.VII.2012, вылет 15–23.VII.2012 (Е. Г. Козлова).

Самец. Длина тела 1.16–1.20, длина крыла 1.21–1.34, ширина крыла 0.50–0.55, длина антенны 1.69 мм. Глазной мост состоит из 8 или 9 фасеток. Скапус сильно расширен дистально, педицел в 1.5 раза короче и уже скапуса и сильнее склеротизован. 1-й членик жгутика едва короче 2-го, равномерно склеротизован. Длина 1-го членика жгутика в 3.8 раза больше ширины; базальный узелок округлый, с базальным стебельком, в 1.3 раза короче дистального узелка. Дистальный узелок грушевидный, в 1.4 раза длиннее проксимального стебелька и в 1.5 раза длиннее дистального стебелька. Дистальный стебелек в 1.4 раза длиннее проксимального. Длина 5-го членика жгутика в 3.8–4.0 раза больше ширины; дистальный узелок слегка расширен к вершине или грушевидный, в 1.2 раза короче дистального стебелька, в 1.4–1.7 раза длиннее базального узелка и в 1.5–1.7 раза длиннее проксимального стебелька. Дистальный стебелек в 1.6 раза длиннее проксимального. Длина 11-го членика жгутика в 5.3 раза больше ширины. Апикальный членик с овальным отростком, в 1.1 раза короче 11-го, длина его в 4.7 раза больше ширины. Ротовые органы слабо развиты, очень темные, щупики светлее. Верхняя губа маленькая, сильно заостренная. Если щупики 4-члениковые, то членики слегка вздуты по бокам или почти параллельносторонние, соотношение их длин 1 : 2.3 : 2.8 : 3.3 или 1 : 1.8 : 2.1 : 2.1, вершинный членик закруглен на конце.

Грудь коричневая. Длина крыла в 2.4 раза больше ширины, крыло наиболее широкое близ середины.  $R_{1+2}$  в 2.2 раза короче крыла. Ноги очень светлые, тазик темнее, чем вертлуг. Передняя и средняя ноги почти равной длины или средняя едва короче. Переднее бедро в 1.1 раза короче голени, длина его составляет 0.83–0.98 длины 2-го членика лапки. 2-й членик передней лапки в 6.3 раза длиннее 1-го. 2-й членик задней лапки в 6.8–8.2 раза длиннее 1-го. Общая длина 3–5-го члеников лапок всех ног составляет 0.9 длины 2-го членика или равна ей. Коготки передних лапок с длинным зубцом при основании, серповидные, эмподий едва короче коготка. Коготки средних и задних лапок простые.

Тергиты и стерниты брюшка несут дистальный ряд щетинок. Тергиты с боковой лакуной, стерниты поперечно разделены на 2 склеротизованные полосы (рис. 6, 1). Гонококситы в базальной половине с очень крупными опушенными удлинено-овальными лопастями, склеротизация от которых продолжается длинным тяжом почти до основания гонококсита и переходит в корни гениталий. Длина гонококсита в 2.5–2.8 раза больше ширины. Гоностили длинные, слегка изогнуты близ основания, в 1.6–1.8 раза короче гонококситов. Длина гоностилия в 3.3–4.7 раза больше ширины, наиболее изменчива ширина гоностилия в основании где он может быть от очень узкого до вздутого. Редко основание гоностилия может быть слегка расширено дорсально (рис. 2, 5), обычно прямое (рис. 2, 6). Дистальная половина гоностилия всегда очень узкая, параллельносторонняя. Гипопрокт немного длиннее церок, параллельносторонний или слегка расширен к основанию, сильнее склеротизован в основании и загнут по бокам (рис. 2, 5, 6),



**Рис. 1.** *Feltiella luboviae* sp. n. (1-7) и *F. acarisuga* (Vallot) (8-12), самцы.

1 – крыло; 2 – глазной мост и затылочный отросток (дорсально); 3 – ротовые органы, включая максиллярный щупик; 4 – часть 5-го членика передней лапки с коготком; 5, 8 – 5-й членик жгутика усика; 6, 9 – 12-й членик жгутика; 7 – 9-й членик жгутика; 10, 11 – гениталии, изменчивость; 12 – максиллярный щупик.

Масштабные линейки – 0.1 мм (а – к рис. 1; б – к рис. 2, 3, 5-12; в – к рис. 4).



**Рис. 2.** *Feltiella luboviae* sp. n. (1–4) и *F. acarisuga* (Vallot) (5–7), самцы.

1 – максиллярный щупик; 2–6 – гениталии (2, 5, 6 – дорсально; 3, 4 – латерально); 7 – часть 5-го членика задней лапки с коготком.

Масштабные линейки - 0.1 мм (а – к рис. 1–6, б – к рис. 7).

в 1.1–1.4 раза уже церок, на вершине прямо усечен. Иногда видна изогнутая лопасть с его вентральной стороны, которая кажется склеротизованной. Гипопрокт всегда шире эдеагуса в средней части и в основании. Церки с глубокой овальной вырезкой, не достигают середины гонококситы, заканчиваются на уровне вершины базальных лопастей гонококситов (рис. 2, б) или едва короче (рис. 2, 5). Боковая сторона церок закругленная (рис. 2, 5, б). Эдеагус намного длиннее церок и гипопрокта, всегда достигает вершины гонококсита или заходит за нее, постепенно сужается от основания к вершине, с заостренным апикальным выступом. Гениталии в основании с узкими или широко расставленными корнями.

**С а м к а.** Длина тела 0.99–1.38, длина крыла 1.42–1.43 мм, ширина крыла 0.53–0.56 мм, длина антенны 0.61–0.77 мм. Длина головы сбоку в 2.2 раза больше высоты. Затылочный отросток заострен. Скапус сильно расширен дистально, в 1.2 раза длиннее округлого педицела. 1-й членик жгутика с коротким базальным стебельком, базальное утолщение слегка сужено близ середины, стебелек отчетливый. Длина 1-го членика в 2.7–2.8 раза больше ширины, стебелек в 4.1–4.2 раза короче базального утолщения. 2-й членик жгутика в 1.1 раза короче 1-го. 5-й членик жгутика в 2.4–2.8 раза больше ширины, базальное утолщение слегка сужено перед серединой, стебелек в 3.0–3.4 раза короче базального утолщения. К вершине антенны стебельки члеников жгутика укорачиваются. 12-й членик с закругленной вершиной, в 1.1 раза короче 11-го. Щупики короче длины лица, членики слегка вздуты с боков, соотношение их длин 1 : 1.4 : 1.6 : 1.8, вершинный членик закруглен на конце.

Передняя нога заметно длиннее средней. Задняя нога в 1.1 раза длиннее передней. Задняя лапка в 1.1 раза длиннее передней. Передние и задние бедра короче 2-го членика лапки. Переднее бедро в 1.1 раза короче, заднее – в 1.1 раза длиннее голени, среднее бедро и голень почти равной длины. Среднее бедро в 1.1 раза длиннее 2-го членика лапки. Заднее бедро в 1.1 раза короче 2-го членика лапки. 2-й членик передней лапки в 6.6–7.3 раза длиннее 1-го. 2-й членик задней лапки в 7.3 раза длиннее 1-го. Общая длина 3–5-го члеников лапок всех пар почти равна длине 2-го членика. Коготок передней лапки с изогнутым длинным зубцом, эмподий длиннее коготка. Коготки передних и задних лапок широко закруглены посередине, эмподий едва длиннее коготка.

Яйцеклад очень короткий, густо покрыт длинными изогнутыми щетинками. Длина яйцеклада с боковой стороны в 2.5 раза больше ширины, 9-й сегмент брюшка в 1.5 раза короче апикальных пластинок яйцеклада. Длина 9-го сегмента брюшка в 1.2 раза больше ширины. Апикальные пластинки яйцеклада расширены у основания, сужаются к вершине, без прозрачных выростов на конце. Длина яйцеклада с вентральной стороны в 1.6–1.7 раза, длина 9-го сегмента брюшка в 1.2 раза, длина апикальной пластинки яйцеклада в 1.6 раза больше ширины. Вентральная пластинка крупная, овальная, густо покрыта микротрихиями.

**Б и о л о г и я.** Личинки в окр. Санкт-Петербурга отмечены в колониях паутиных клещей одновременно с *Feltiella luboviae* sp. n., но встречаются очень редко. Биология хорошо изучена, особенно при культивировании (Gillespie et al., 2000, 2002); продолжительность эмбрионального развития, фаз жизненного цикла и жизни имаго даны в табл. 5. Полифаги, развиваются в колониях клещей-фитофагов из различных семейств: *Tetranychus* spp. (Acarina: Tetranychidae), *Acaphylla theavagrans* (Acarina: Eriophyoidea) и др. Опубликованы длинные списки клещей-фитофагов, которые являются добычей галлиц *Feltiella acarisuga* в Японии (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikumura, 2012) и по всему миру (Chazeau, 1985).

**П р и м е ч а н и е** Галлицы *F. acarisuga*, обнаруженные на северо-западе России, довольно точно соответствуют признакам, которые приводятся в описании материала из Швейцарии (Gagné, 1995) и Японии (Abe et al., 2011), но отличаются по ряду признаков, приведенных в табл. 1 и 2.



Распространение. Европа (широко), Северная Африка, Израиль, Иран, Япония (повсеместно), Корейский полуостров, Индия, Шри-Ланка, о. Тайвань, Австралия, Новая Зеландия, Неарктика (широко распространен) (Gagné, Jaschhof, 2017).

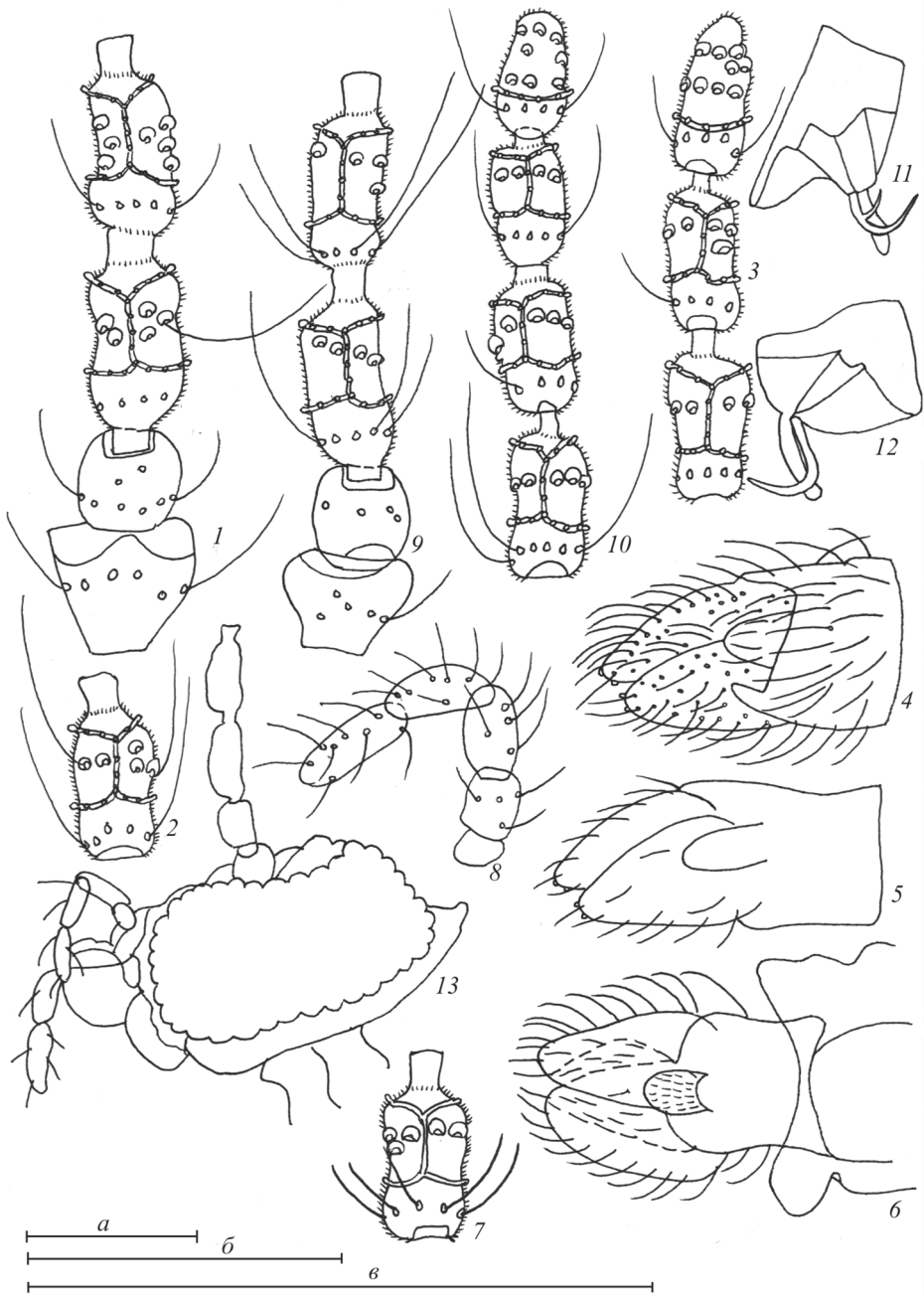
**Feltiella luboviae** Fedotova et Kozlova, sp. n. (рис. 1, 1–7; 2, 1–4; 3, 4–10, 13; 4, 1–4; 6, 1–5; см. табл. 1, 2).

Материал. Голотип, ♂ (препарат 590/1): **Россия**, г. Пушкин, 21 км Ю Санкт-Петербурга, в колониях клеща *Tetranychus urticae* на листьях бобов конских, 5–8.VII.2012, вылет 15–23.VII.2012 (Е. Г. Козлова). Паратипы, 15 ♂, 20 ♀ (препараты 590/2–590/30), там же.

Самец. Длина тела 1.02–1.18, длина крыла 1.17–1.19, ширина крыла 0.44–0.46, длина антенны 1.22–1.36 мм. Глазной мост состоит из 5 фасеток. Затылочный отросток хорошо развит. Скапус светлее, чем педицел и членики жгутика, которые сильно склеротизованы, сильно расширен дистально; педицел в 1.5 раза короче и уже скапуса и сильнее склеротизован. 1-й членик жгутика равномерно склеротизован, равен по длине 2-му, с белым тонким несклеротизованным кольцом на вершине стебелька. Длина 1-го членика в 3.6 раза больше ширины; базальный узелок округлый, с базальным стебельком, в 1.2 раза короче дистального узелка. Дистальный узелок грушевидный, в 2.1 раза длиннее проксимального стебелька и в 1.1 раза длиннее дистального стебелька. Дистальный и проксимальный стебельки равной длины. Длина 5-го членика жгутика в 3.2–3.9 раза больше ширины; дистальный узелок слегка расширен к вершине или грушевидный, в 1.4 раза короче дистального стебелька, в 1.2–1.3 раза длиннее проксимального узелка. Дистальный стебелек в 1.3 раза длиннее проксимального. Длина 11-го членика жгутика в 2.7 раза больше ширины. Апикальный членик с закругленной вершиной, в 1.1 раза короче 11-го, длина его в 3.6 раза больше ширины. Сенсорные нити на члениках жгутика в базальной и апикальной мутовках удлинены, достигают основания следующего узелка. Ротовые органы слабо развиты, очень темные, щупики светлее. Верхняя губа маленькая, сильно заостренная. Щупики 3-члениковые, редко 4-члениковые; палпигер развит. Если щупики 3-члениковые, то членики короткие, вздуты латерально, соотношение их длин – 1 : 1 : 1.2 или 1 : 0.8 : 1.1, вершинный членик закруглен на конце.

Грудь светло-коричневая. Спинка очень темная, без полосок (рис. 4, 1); анэпимерон не склеротизован, без щетинок; презпистернум в основании с узкой продольной, сильно склеротизованной полоской. Длина крыла в 2.5–2.7 раза больше ширины.  $R_{1+2}$  в 2.3–2.6 раза короче крыла. Передняя и средняя ноги почти равной длины или средняя едва короче. Задняя нога всегда длиннее передней и средней. Задняя лапка в 1.1 раза длиннее передней. Все бедра в 1.1 раза короче 2-го членика лапки. Переднее бедро едва короче или длиннее голени, заднее бедро в 1.1 раза короче 2-го членика лапки. 2-й членик передней лапки в 6.3 раза длиннее 1-го. 2-й членик задней лапки в 6.0–8.2 раза длиннее 1-го. Общая длина 3–5-го члеников лапок всех ног составляет 0.65–0.79 длины 2-го членика.

Тергиты и стерниты брюшка несут дистальный ряд щетинок. Тергиты с боковой лакуной, стерниты поперечно разделены на 2 склеротизованные полоски (рис. 6, 1). Гонококситы в базальной половине с угловидным выступом, опушенная лопасть отсутствует. Длина гонококсита в 2.6–2.9 раза больше ширины с учетом ширины базального выступа, которая может быть различной. Гоностили длинные, изогнуты близ основания, в 1.4–1.8 раза короче гонококситов. Длина гоностили в 5.3–6.4 раза больше ширины, наиболее изменчива ширина гоностили в основании – он может быть от очень узкого до вздутого. Особенно сильно основание гоностили расширено дорсально, но оно не более чем в 2 раза шире вершины гонококсита. Дистальная половина гоностили всегда очень узкая, параллельносторонняя, шире вершины эдеагуса. Гипопрокт заметно длиннее церок, параллельносторонний или слегка расширен к основанию, сильнее склеротизован в основании и загнут по бокам (рис. 2, 2, 3), в 1.1–1.4 раза уже церок, на вершине прямо усечен или закруглен. Гипопрокт намного короче и шире эдеагуса в средней части или почти равно ему по ширине, в основании шире или равной ширины с эдеагусом. Эдеагус намного длиннее церок, постепенно сужается от основания к вершине, с апикальным или вентро-

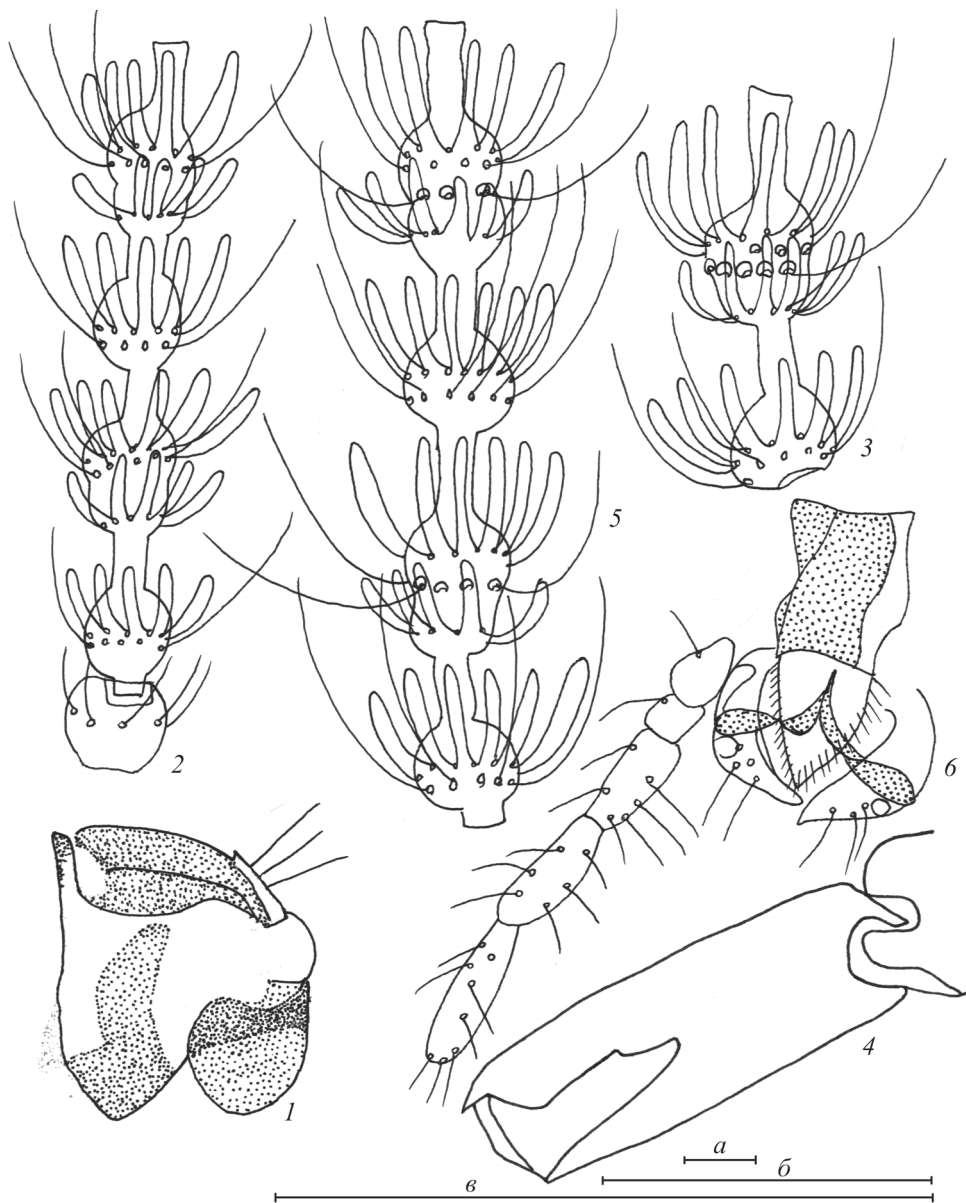


**Рис. 3.** *Feltiella acarisuga* (Vallot) (1-3, 11, 12) и *F. luboviae* sp. n. (4-10, 13), самки.

1, 9 – скапус, педицел, 1-й и 2-й членики жгутика усика; 2, 7 – 5-й членик жгутика; 3 – 10-12-й членики жгутика; 4-6 – яйцеклад (4, 5 – латерально; 6 – вентрально); 8 – максиллярный щупик; 10 – 9-12-й членики жгутика; 11 – часть 5-го членика передней лапки с коготком; 12 – часть 5-го членика задней лапки с коготком.

Масштабные линейки – 0.1 мм (а – к рис. 13; б – к рис. 1-10; в – к рис. 11, 12).

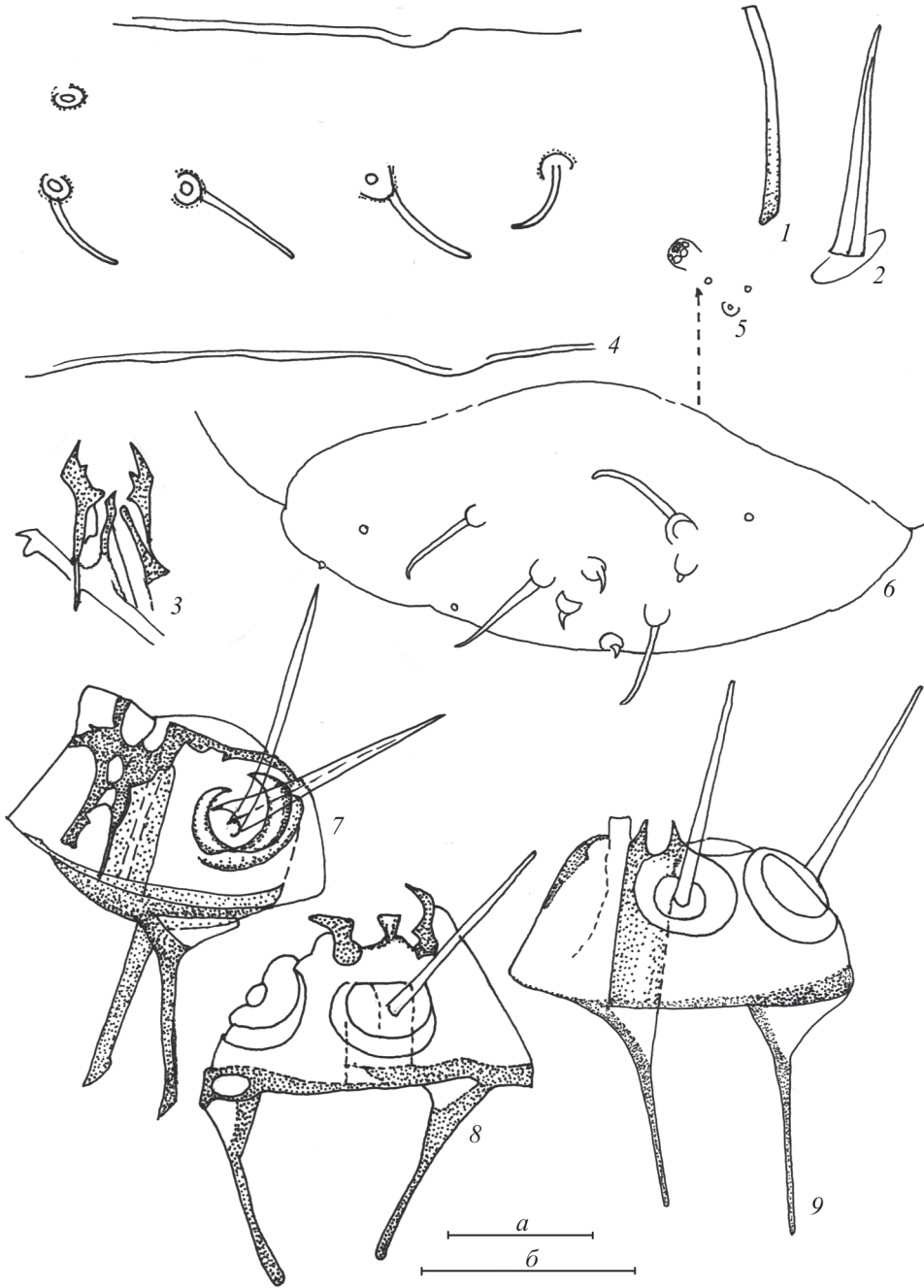




**Рис. 4.** *Feltiella luboviae* sp. n. (1–4) и *F. acarisuga* (Vallot) (5, 6), самцы.

1 – грудь; 2 – скапус, педикел, 1-й и 2-й членики жгутика усика; 3 – 5-й членик жгутика; 4 – 1-й членик лапки; 5 – 1-й и 2-й членики жгутика; 6 – ротовые органы, включая максиллярный щупик.

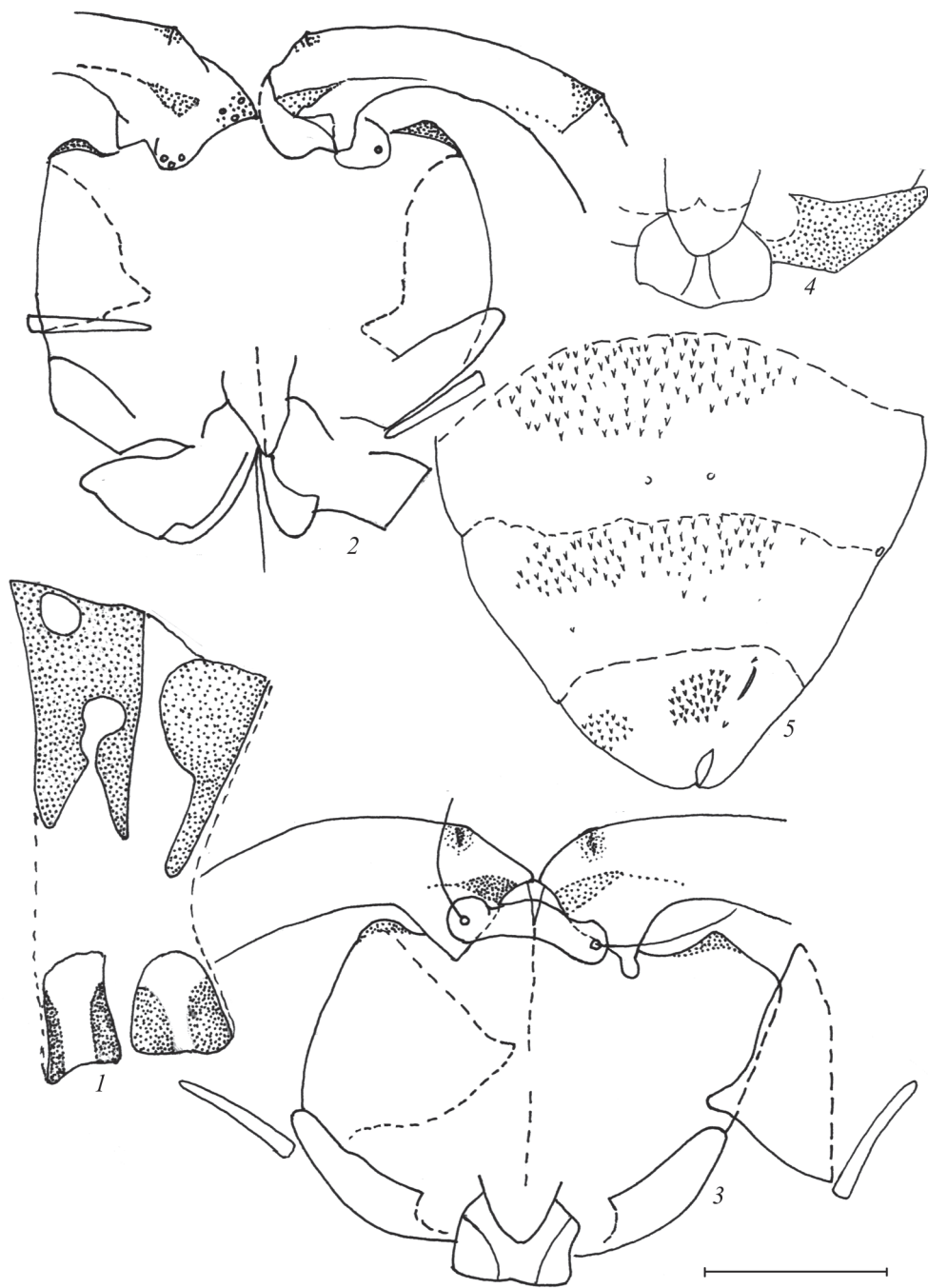
Масштабные линейки – 0.1 мм (а – к рис. 1; б – к рис. 2, 3, 5, 6; в – к рис. 4).



**Рис. 5.** *Feltiella luboviae* sp. n., личинка.

1 – экзоцефальный стержень; 2 – антенна; 3 – ротовые органы; 4 – брюшной сегмент с дорсальными папиллами; 5 – дыхальце и латеральные папиллы 8-го сегмента тела, смещенные на дорсальную сторону; 6 – последний сегмент тела с терминальными папиллами; 7–9 – голова, изменчивость формы.

Масштабные линейки – 0.05 мм (а – к рис. 4–6, б – к рис. 1–3, 7–9).



**Рис. 6.** *Feltiella luboviae* sp. n., самец (1) и куколка (2–5).

1 – стерниты и тергиты 6-го и 7-го сегментов брюшка; 2, 3 – голова; 4 – ротовые органы, включая максиллярный щупик; 5 – вершина брюшка сверху.

Масштабная линейка – 0.5 мм.

апикальным заостренным выступом. Иногда эдеагус в основании вздут и дуговидно изогнут, в проксимальной половине почти параллельносторонний, в дистальной равномерно сужающийся (рис. 2, 2, 3) или латерально почти шиловидный. Гениталии в основании с широкими, далеко расставленными корнями.

**Самка.** Длина тела 0.99–1.38, длина крыла 1.42–1.43, ширина крыла 0.53–0.56, длина антенны 0.61–0.77 мм. Длина головы в 2.2 раза больше высоты. Затылочный отросток заострен. Скапус сильно расширен дистально, в 1.2 раза длиннее округлого педицела. 1-й членик жгутика с коротким базальным стебельком, базальное утолщение слегка утончено близ середины, стебелек отчетливый. Несклеротизованный белый участок в виде кольца на вершине стебелька отсутствует. Длина 1-го членика в 2.7–2.8 раза больше ширины, стебелек в 4.1–4.2 раза короче базального утолщения. 2-й членик жгутика в 1.1 раза короче 1-го. 5-й членик жгутика в 2.3–2.6 раза длиннее ширины, базальное утолщение слегка утончено перед серединой, стебелек в 2.8–3.2 раза короче базального утолщения. К вершине антенны стебельки члеников жгутика укорачиваются. 12-й членик с закругленной вершиной, в 1.1 раза короче 11-го. Щупики короче длины лица, членики слегка вздуты с боков, соотношение их длин 1 : 1 : 1.4 : 1.4, вершинный членик закруглен на конце. Коготок передней лапки с длинным изогнутым зубцом, эмподий длиннее коготка. Коготки передних и задних лапок широко закруглены посередине, эмподий едва длиннее коготка.

Передняя нога заметно длиннее средней, задняя в 1.1 раза длиннее передней. Задняя лапка в 1.1 раза длиннее передней. Переднее бедро короче, среднее в 1.1 раза длиннее, заднее в 1.1 раза короче 2-го членика лапки. Переднее бедро в 1.1 раза короче, заднее в 1.1 раза длиннее голени; средние бедро и голень почти равной длины. 2-й членик передней лапки в 6.6–6.7, задней лапки в 7.4–8.7 раза длиннее 1-го. Общая длина 3–5-го члеников лапок всех ног составляют 0.74–0.83 длины 2-го членика.

Яйцеклад очень короткий, густо покрыт длинными щетинками. Длина яйцеклада с боковой стороны в 2.3 раза больше ширины, 9-й сегмент брюшка в 1.7 раза короче апикальных пластинок яйцеклада. Длина 9-го сегмента брюшка в 1.2 раза больше ширины. Апикальные пластинки яйцеклада расширены у основания, сужаются к вершине, на конце с парой прозрачных округлых бугорков.

**Личинка** (рис. 5, 1–9). Удлиненно-овальная, оранжевато-розовая, длиной 1.0–1.5 мм. Головная капсула полусферическая, длина ее 0.49–0.52, ширина 0.91 мм; длина экзоцефальных стержней 0.49, антенны – 0.52 мм. Тело голое. Головная капсула отчетливо склеротизованная, с сильно склеротизованными ротовыми органами, несущими зубы. Экзоцефальные стержни очень сильно склеротизованы, очень тонкие, слегка расширены на вершине, значительно длиннее расстояния между ними. 1-й членик усика плоский, округлый; 2-й очень тонкий, обычно в 12–17 раз длиннее ширины. На уплощенных широких бугорках дорсальной поверхности грудных и первых 7 брюшных сегментов расположены по 6 крупных, слегка изогнутых щетинок (рис. 5, 4). На боках 9-го брюшного сегмента на крупных бугорках расположены 2 крупные прямые терминальные щетинки, слабо загнутые на конце; 2 прямые укороченные и 2 очень короткие щетинки, в основании которых находятся маленькие бугорки. По бокам анальной щели расположено по 2 или 3 ряда маленьких шипиков. Дыхальца маленькие, тонкие, цилиндрические, слегка склеротизованные апикально, расположены латерально, на 8-м сегменте – дорсолатерально.

**Куколка** (рис. 6, 2–5). Экзувий полностью прозрачный. Длина головы в 1.2 раза меньше ширины. Основание антенны короткое, со слабым угловидным апикальным вздутием, вокруг которого развито отчетливое склеротизованное пятно. Головные щетинки удлиненные, слегка выступают за вершину головы. Переднегрудные дыхальца с закругленной вершиной, едва короче щупиков. Брюшные дыхальца очень короткие, несклеротизованные. Брюшные 2–5-й сегменты дорсально с 4–7 проксимальными рядами мелких шипиков. Апикальный сегмент дорсально с 2 боковыми овальными участками, густо покрытыми шипиками. В месте продольного разрыва

спинки экзuvia образуется угловатый выступ характерной формы. Этот признак куколки не приводится в диагнозах, но форма разрыва экзувия специфична для каждого вида галлицы.

**Дифференциальный диагноз.** Новый вид близок к *Feltiella acarisuga*, но отличается от него очень широкими гонококситами, которые у вершины более чем в 2 раза шире гоностиллей; наличием угловатого неопушенного выступа в основании гонококситов; слегка изогнутыми в основании гоностилиями; слегка расширенным базально или слегка закругленным по бокам гипопроктотом; почти сердцевидными церками; значительно более длинным эдеагусом, который в основании значительно уже вершины гипопрокта, а его вершина выступает позади гонококситов; 3- или 4-членковыми щупиками с короткими члениками; значительно более широкими члениками усиков самца, наличием перетяжки на дистальном узелке, более удлиненными стебельками и удлиненными сенсорными нитями; широкими члениками жгутика усика самки с более коротким стебельком; более длинными апикальными пластинками яйцеклада, несущими по паре апикальных прозрачных округлых бугорков; полусферической, а не параллельносторонней головой личинки, очень длинными антеннами и экзоцефальными стержнями; длинными и слегка изогнутыми апикальными папиллами брюшка; наличием многочисленных дорсальных рядов шипиков на брюшных сегментах куколки и полностью прозрачным экзувием. Сравнение двух видов галлиц более детально представлено в табл. 2.

**Биология.** В Санкт-Петербурге и Ленинградской обл. в 2011–2018 гг. личинки и коконы клещеядной галлицы отмечалась на следующих растениях, заселенных обыкновенным паутиным клещом: лебеда, крапива двудомная, вьюнок полевой, а также в отдельные годы на кустарниках: шиповнике, боярышнике обыкновенном, малине обыкновенной, и в защищенном грунте – на культуре огурца. Личинка в фазе предкуколки находится в белом коконе из шелковистых нитей. Диапауза в лабораторных условиях отсутствует. Другие особенности биологии нового вида в сравнении с биологией *Feltiella acarisuga* представлены в табл. 3–5.

**Этимология.** Название вида дано в память о маме одного из соавторов – Любове Федотовне Козловой.

### **Молекулярно-генетические и биологические различия между *F. luboviae* sp. n. и *F. acarisuga***

Молекулярно-генетический анализ *Feltiella luboviae* sp. n. проводился путем амплификации с помощью ПЦР и дальнейшего секвенирования гена субъединицы I цитохромоксидазы митохондриальной ДНК с последующим сопоставлением полученной нуклеотидной последовательности в системе BLAST. Была получена последовательность ДНК длиной 683 п. н., которая у *F. luboviae* sp. n. существенно отличалась от аналогичной последовательности у *F. acarisuga*, зарегистрированной в базе данных Genbank. Совпадение нуклеотидных последовательностей у этих двух видов составило от 89 (genbank accession number: AB698980.1, AB698982.1, AB698979.1, AB698983.1, AB698978.1, AB698981.1) до 91 % (genbank accession number: AB698985.1). Совпадение с ДНК *F. acarivora* составило 91 % (genbank accession number: AB698995.1, AB699003.1). Совпадение с другими зарегистрированными последовательностями *Feltiella acarisuga* и *F. acarivora* составило менее 89 %. Столь низкий уровень гомологии ДНК *F. luboviae* sp. n. с уже зарегистрированными последовательностями с высокой вероятностью свидетельствует о самостоятельности этого вида.

**Таблица 3.** Появление первых имаго и личинок *Feltiella luboviae* sp. n. в Санкт-Петербурге (Пушкин) на растениях провокационного фона

Год	Среднемесячная температура воздуха в период появления имаго, °С	Сроки появления первых имаго	Среднемесячная температура воздуха в период появления личинок, °С	Сроки появления первых личинок
2013	14.4	19–23 мая	19.83	3–4 июня
2014	12.2	25–26 мая	14.2	21 июня
2015	11.08	6–7 июня	14.93	2 июля
2018	10.63	15–17 мая	10.63	23 мая

**Таблица 4.** Появление последних личинок *Feltiella luboviae* sp. n. на растениях провокационного фона в Санкт-Петербурге (Пушкин)

Год	В открытом грунте			В теплицах без обогрева		
	Средняя температура воздуха в течение 10 дней до и после появления, °С	Долгота дня при появлении	Дата появления	Средняя температура воздуха в течение 10 дней до и после появления, °С	Долгота дня при появлении	Дата появления
2013	14.21 – 12.92	13.05	14.09	7.89 – 9.00	11.40	30.09
2014	14.16 – 10.31	13.16	12.09	9.02 – 5.65	11.34	01.10
2015	13.79 – 10.32	13.43	07.09	10.32 – 4.35	11.13	05.10
2016	15.07 – 11.92	12.54	16.09	9.02 – 4.56	10.46	10.10

Особенности биологии *Feltiella luboviae* sp. n. и *F. acarisuga*. Весенний вылет имаго галлицы Е. Г. Козлова наблюдала в Санкт-Петербурге при использовании провокационного фона, когда на растениях бобов, которые находились в горшках близ теплицы, появлялись имаго, а затем личинки галлиц. Вылет имаго в природе происходил с конца мая до середины июня, что зависело от температуры воздуха в разные годы наблюдений (табл. 3) (Weather archive.ru, 2018).

При температуре воздуха не менее 12–13 °С и увеличении продолжительности дня с 16 до 17 ч, что в Санкт-Петербурге наблюдается с 1 по 15 мая, начинаются выход из диапаузы и размножение обыкновенного паутинного клеща (Бондаренко, 1967, 1972). Очевидно, весенний вылет имаго у клещеядной галлицы в естественных условиях приурочен к началу развития жертвы.

По наблюдениям с 2013 по 2016 г., последние личинки *F. luboviae* sp. n. отмечались на растениях провокационного фона с конца 1-й до середины 2-й декады сентября (табл. 4). В это время в результате сокращения светового дня, снижения температуры воздуха и окончания вегетации растений индуцируется диапауза вредителя (Бондаренко, 1952). При этом численность паутинного клеща становится низкой, на растениях отмечаются в основном диапаузирующие самки и нет яйцекладок. В защищенном грунте (теплицы без дополнительного освещения и обогрева) личинки галлицы отмечались в течение 1-й декады октября, так же, как и его жертва – паутинный клещ.



Самый поздний срок присутствия личинок на растениях провокационного фона зарегистрирован в 2016 г. 10 октября. Вероятно, несмотря на сокращение светового дня до 11 ч, в пленочных теплицах складывается более благоприятный температурный режим, чем в незащищенном пространстве. В этих условиях на вегетирующих растениях паутиновый клещ присутствует в достаточном для хищника количестве, продолжают вылет имаго *F. luboviae* и откладка яиц. Таким образом, при оптимальной температуре часть популяции клещеядной галлицы не уходит в диапаузу даже при коротком световом дне.

У *Feltiella acarisuga* диапауза также наступает при коротком световом дне и пониженных температурах (Gillespie et al., 2002). Появление диапаузирующих особей было отмечено только при сокращении светового дня до 8 ч и уменьшении ночной температуры до 15 °С (среднесуточная температура в этих экспериментах составляла 18.33 °С). Кроме того, на индукцию диапаузы влияет состояние жертвы. Доля диапаузирующих особей *F. acarisuga* увеличивается при питании личинок диапаузирующими паутинными клещами.

По нашим наблюдениям, личинки *F. luboviae* еще наблюдались на растениях при более длинном (на 3–5 ч) дне, но при более низких (на 3–4 °С) среднесуточных температурах. Очевидно, на индукцию диапаузы у исследуемого вида клещеядной галлицы влияют продолжительность фотопериода и температура воздуха, так же как у хищной галлицы-афидофага *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani, 1847) (Гавелка, 1980; Эль Гантири, 1987). В обоих случаях наступление диапаузы происходит при сокращении светового дня на фоне пониженных температур.

В Санкт-Петербурге за летний период *F. luboviae* sp. n. развивается в 2–4 поколениях в зависимости от температурных условий вегетационного сезона. Встречаемость и плотность популяции клещеядки в природе определяются встречаемостью и плотностью популяции жертвы. По нашим наблюдениям, вылет имаго *F. luboviae* sp. n. происходит вечером и ночью. Имаго активны утром и днем.

Выживаемость особей *F. luboviae* sp. n. на разных стадиях развития и продолжительность развития были протестированы в лабораторных условиях. Доля особей исследуемой популяции, выживших на эмбриональной стадии, составила 54.7; доля окуклившихся личинок 64.9, а доля вылетевших имаго – 72.5 %. У *F. acarisuga* в сходных условиях при влажности воздуха 64 % продолжительность развития в зависимости от температуры воздуха изменяется от 10 дней при 27 °С до 34 дней при 15 °С (Gillespie et al., 2000) (табл. 5).

**Таблица 5.** Продолжительность стадий развития у клещеядных галлиц *Feltiella luboviae* sp. n. и *F. acarisuga* (Vallot) в сходных лабораторных условиях (сутки)

Стадия развития	Популяция <i>F. luboviae</i> sp. n. из Санкт-Петербурга	Популяция <i>F. acarisuga</i> , используемая в опытах (по: Gillespie et al., 2000)
Яйцо	3.9 ± 0.12	3.4 ± 0.60
Личинка	9.3 ± 0.11	20.5 ± 2.50
Куколка	5.9 ± 0.14	7
Имаго	3.6 ± 0.13	5.4 ± 0.25

Продолжительность эмбрионального развития у введенного в культуру нового вида и близкого *F. acarisuga* сходна, а развитие личинки и куколки у *F. luboviae* sp. n. происходит быстрее; продолжительность жизни имаго у исследуемого вида меньше.

### Хозяйственное значение галлиц рода *Feltiella*

Паутиновый клещ – наиболее распространенный вредитель культур защищенного грунта. Для биологической защиты растений в России в теплицах используются хищные фитосейдулы (преимущественно фитосейулюс), хищные клопы, а за рубежом – и клещедные галлицы (главным образом *Feltiella acarisuga*) (Shaddick, 1995). В Лаборатории биологической защиты растений ВИЗР с использованием *F. luboviae* sp. n. изучались взаимоотношения в системе триотрофа «огурец – паутиновый клещ – галлица *Feltiella*» на различных по устойчивости сортообразцах огурца. Показано, что влияние устойчивого сорта на снижение численности вредителя было выше при использовании акарифага (Раздобурдин, Козлова, 2016).

Голландская компания Koppert Biological Systems, крупнейший мировой производитель энтомофагов, с целью более эффективного снижения численности паутинового клеща в теплицах рекомендует применять галлицу *Feltiella acarisuga* совместно с фитосейулюсом. Эти акарифаги имеют сходную пищевую специализацию – питаются только паутиновыми клещами. В результате экспериментов, проведенных Е. Г. Козловой на растениях бобов (сорт Русские черные), заселенных паутиновым клещом, показано, что присутствие фитосейулюса в консорциях влияет на количество яиц, отложенных галлицами *Feltiella luboviae* sp. n. Так, численность личинок дочернего поколения галлиц на растениях с фитосейулюсом была достоверно (в 4–10 раз) ниже в сравнении с растениями без хищного клеща (неопубликованные данные Е. Г. Козловой).

В сравнении с фитосейулюсом прожорливость личинок галлицы значительно выше и меньше зависит от абиотических условий, в частности от температуры (Gillespie et al., 2000). Самки галлиц *F. acarisuga* предпочитают откладывать яйца в колонии паутинового клеща с высокой его плотностью (Basalyga, 1997; цит. по Sawyer, 1998). Одна особь фитосейулюса *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot (Parasitiformes, Phytoseiidae) способна уничтожить за сутки до 30 яиц вредителя (Чалков, 1986); одна личинка галлицы *Feltiella acarisuga* – до 80 яиц (Opit et al., 1997). В защищенном грунте рекомендуется применять *F. acarisuga* с плотностью от 0.25 до 10 особей на 1 кв. м в зависимости от численности вредителя (Koppert biological systems, 2018).

В Японии были отмечены находки в колониях паутиновых клещей одновременно с личинками *Feltiella* личинок хищных галлиц рода *Lestodiplosis* Kieffer, 1894 и галлиц-мицетофагов из рода *Mycodiplosis* Rübсаamen, 1895 (Abe et al., 2011).

### ОБСУЖДЕНИЕ

Виды галлиц рода *Feltiella*, обнаруженные на северо-западе России (*F. acarisuga* и *F. luboviae* sp. n.), отличаются по относительным размерам частей тела (см. табл. 1, 2) от материала по *F. acarisuga* и *F. acarivora* из Японии (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikumura, 2012). Найденные морфометрические показатели позволяют более уверенно отличать *F. luboviae* sp. n. от *F. acarisuga*, также собранным близ Санкт-Петербурга (северо-западная популяция), найти сходство и различия между особями *F. acarisuga* этой популяции и японской, а также дополнительно сравнить *F. luboviae* sp. n. и *F. acarivora*.



Большинство экземпляров *F. luboviae* и северо-западной популяции *F. acarisuga* имеют 4-члениковые щупики, реже 3-члениковые, всегда развит пальпигер. В характеристике рода, основанной на 10 видах, также указаны 4-члениковые щупики (Gagné, 1995). Однако в Японии у *F. acarisuga* и *F. acarivora* щупики 3-члениковые (Abe et al., 2011; Ganaha-Kikumura et al., 2012).

В настоящее время для защиты растений широко используется хищный клещ *Phytoseiulus persimilis*. Этот акарифаг имеет ряд недостатков, которые можно компенсировать при его совместном применении с галлицами-кleshеядками. Основными преимуществами галлиц по сравнению с фитосейулюсом являются 1) высокая расселительная способность и поисковая активность имаго галлиц, 2) наличие в жизненном цикле галлиц покоящейся стадии, что упрощает отделение акарифага от паутинового клеща при массовом разведении и позволяет получать чистый биоматериал без потери его качества. Перечисленные свойства галлиц-кleshеядок особенно ценны при их профилактической (до появления вредителей) колонизации в теплицах. Одним из перспективных направлений использования галлиц рода *Feltiella* является защита меристемных безвирусных культур (картофеля, земляники, цветочных культур) в теплицах, где биологический контроль должен быть исключительно превентивным и обеспечивать полное отсутствие вредителей.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую признательность В. А. Раздубурдину (ВИЗР) за постоянную помощь в работе и консультации, а также М. С. Сыромятникову (Воронежский государственный университет) за проведение молекулярно-генетического анализа материалов по галлице нового вида.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 16-16-04079).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бондаренко Н. В. 1952. Паутинный клещик и борьба с ним в парниках и теплицах. М.; Л.: Издательство Академии наук СССР, 53 с.
- Бондаренко Н. В. 1967. Тетраниховые клещи – вредители сельскохозяйственных культур нечерноземной зоны (биология, экология, обоснование мер борьбы). Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Л.–Пушкин: Ленинградский сельскохозяйственный институт, 32 с.
- Бондаренко Н. В. 1972. Клещи – вредители овощных культур. Л.: Колос, 75 с.
- Гавелка Я. 1980. Некоторые аспекты фотопериодизма хищной галлицы *Aphidoletes aphidimyza* Rond. (Diptera Cecidomyiidae). Энтомологическое обозрение **59** (2): 241–248.
- Мамаев Б. М. 1968. Эволюция галлообразующих насекомых-галлиц. Л.: Наука, 238 с.
- Мамаев Б. М., Кривошеина Н. П. 1965. Личинки галлиц (Diptera, Cecidomyiidae). Сравнительная морфология, биология, определительные таблицы. М.: Наука, 279 с.
- Раздубурдин В. А., Козлова Е. Г. 2016. Взаимодействия акарифагов в системе «растение–паутиновый клещ *Tetranychus urticae* Koch (Acarina, Tetranychidae)–фитосейулюс *Phytoseiulus persimilis* Ath.-H. (Parasitiformes, Phytoseiidae)–галлица *Feltiella* sp. (Diptera, Cecidomyiidae)» на различных сортах огурца. Энтомологическое обозрение **95** (4): 748–757.
- Федотова З. А. 2013. Классификация галлиц трибы Aphidoletini (Diptera, Cecidomyiidae, Aphidoletidi) и описание нового рода и вида с Курильских островов. Энтомологическое обозрение **92** (4): 823–848.

- Федотова З. А. 2015. Редкие роды галлиц *Phutodiplosis* Grover et Bakhshi и *Triommatomyia* Mamaev (Diptera, Cecidomyiidae: Lestodiplosidi stat. n., Aphidoletidi) и описания нового и малоизвестного видов из Южного Приморья. Энтомологическое обозрение **94** (3): 719–738.
- Чалков А. А. 1986. Биологическая борьба с вредителями овощных культур защищенного грунта. М.: Россельхозиздат, 94 с.
- Эль-Гантири А. 1987. Хищная галлица афидимиза и совершенствование методики ее массового разведения. Диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Л.: Всесоюзный НИИ защиты растений, Ленинградский сельскохозяйственный институт, 153 с.
- Abe J., Ganaha-Kikumura T., Yukawa J. 2011. Morphological features, distribution, prey mites, and life history traits of *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan. Applied Entomology and Zoology **46**: 271–279.
- Altschul S., Gish W., Miller W., Myers E., Lipman D. 1990. Basic local alignment search tool. Journal of Molecular Biology **215** (3): 403–410.
- Barnes H. F. 1933. Gall midges (Cecidomyiidae) as enemies of mites. Bulletin of Entomological Research **24** (2): 215–228.
- Chazeau J. 1985. Chapter 2.3. Predaceous insects. In: W. Helle, M. W. Sabelis (eds). Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V. (1B), pp. 211–246.
- Gagné R. J. 1995. Revision of tetranychid (Acarina) mite predators of the genus *Feltiella* (Diptera: Cecidomyiidae). Annals of the Entomological Society of America **88** (1): 16–30.
- Gagné R. J., Jaschhof M. [Интернет документ]. 2014. A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World. 3rd Edition. Digital Version 1. 493 p.: [http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12454900/Gagne\\_2010\\_World\\_Catalog\\_Cecidomyiidae.pdf](http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/12454900/Gagne_2010_World_Catalog_Cecidomyiidae.pdf).
- Gagné R. J., Jaschhof M. [Интернет документ]. 2017. A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World. 4th Edition. Digital Version 3: [http://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80420580/Gagne\\_2017\\_World\\_Cat\\_4th\\_ed.pdf](http://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80420580/Gagne_2017_World_Cat_4th_ed.pdf).
- Ganaha-Kikumura T., Yukawa J., Tokuda M., Ohno S., Abe J. 2012. Occurrence of two acarivorous species of the genus *Feltiella* (Diptera: Cecidomyiidae) in Okinawa, southern Japan, and redescription of *F. acarivora* (Zehntner). Applied Entomology and Zoology **47** (4): 319–329.
- Gillespie D. R., Opit G., Roitberg B. 2000. Effects of temperature and relative humidity on development, reproduction, and predation in *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae). Biological Control **17** (2): 132–138.
- Gillespie D. R., Quiring D. M. J. 2002. Effects of photoperiod on induction of diapause in *Feltiella acarisuga* (Diptera: Cecidomyiidae). The Canadian Entomologist **134**: 69–75.
- Grover P. 1979. Studies on gall-midges from India XLIII: A revision of the subfamily Cecidomyiinae. Cecidologia Indica **14**: 10–186.
- Harris K. M. 1966. Gall midge genera of economic importance (Diptera, Cecidomyiidae). Part 1: Introduction and subfamily Cecidomyiinae; supertribe Cecidomyiidi. Transactions of the Royal Entomological Society of London **118**: 313–358.
- Kieffer J.-J. 1908. Zwei neue Cecidomyiden aus Russland. Русское энтомологическое обозрение **7**: 200–202.
- Kieffer J.-J. 1912. Neue Gallmücken-Gattungen. Bitsch, France, 2 pp. [Quoted in full in Trotter A., Bibliographia e recensionei. Marcellia **11**: i–xxxv].
- Kieffer J.-J. 1913. Nouvelle contribution a la connaissance des cecidomyies. Marcellia **11**: 219–235.
- Koppert Biological Systems [Интернет документ]. 2018: <https://www.koppert.ru/produkcija/produkcija/spidend/>.
- Opit G. P., Roitberg B., Gillespie D. R. 1997. The functional response and prey preference of *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) for two of its prey: male and female twospotted spider mites *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Canadian Entomologist **129**: 221–227.
- Roberti D. 1954. I Simbioni degli acari fitofagi. I. *Therodiplosis persicae* Keifer. Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria «Filippo Silvestri» Portici **13**: 285–302.
- Rübsaamen E. H. 1910. Ueber deutsche Gallmücken und Gallen. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie **6**: 283–289.
- Sawyer H. N. 1998. Larval Development of the Predatory Midge *Feltiella acarisuga* (Vallot) (Diptera: Cecidomyiidae) in Response to Limited Availability of its Prey *Tetranychus urticae* Koch. Acari: Tetranychidae). MPM Thesis: Simon Fraser University, B. C., 72 p.
- Skuhřavá M. 1986. Family Cecidomyiidae. In: A. Soós, L. Papp (eds). Catalogue of Palaearctic Diptera. Vol. 4: Sciaridae–Cecidomyiidae. Budapest: Académiai Kiadó, pp. 72–297.
- Skuhřavá M. 1997. Chapter 2.7. Family Cecidomyiidae. In: L. Papp, B. Darvas (eds). Contribution to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance): Nematocera and Lower Brachycera. Vol. 2. Budapest: Science Herald, pp. 71–204.
- Skuhřavá M. 2006. Species richness of gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) in the main biogeographical regions of the World. Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae **69**: 327–372.
- Shaddick C. 1995. Midge versus mite. Grower **9**: 13–14, 16.

- Vallot J. N. 1827. Compte rendu des travaux de l'Academie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon. Memoires de l'Academie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon 39–112.
- Weather Archive.ru – Прогноз и архив погоды. [Интернет документ]. 2018: <http://weatherarchive.ru/>.
- Yukawa J. 1971. A revision of the Japanese gall midges (Diptera: Cecidomyiidae). Memoirs of the Faculty of Agriculture, Kagoshima University 8: 1–203.

GALL MIDGES OF THE GENUS *FELTIELLA* RÜBSAAMEN (DIPTERA,  
CECIDOMYIIDAE) IN THE NORTH-WEST OF RUSSIA  
WITH DESCRIPTION OF A NEW SPECIES

Z. A. Fedotova, E. G. Kozlova

*Key words:* acarifagous gall midges, spider mite, new species, *Feltiella*, *Tetranychus*.

SUMMARY

Two species of predatory gall midges of the genus *Feltiella* develop in the colonies of the spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acarina, Tetranychidae) in the vicinity of St. Petersburg. A new species *Feltiella luboviae* sp. n. is described; the diagnoses of the genus *Feltiella* and the widespread species *F. acarisuga* (Vallot), which was found in the north-west of Russia for the first time, are supplemented. *Feltiella luboviae* sp. n. differs from the closely related *F. acarisuga* and *F. acarivora* (Zehntner) in a set of morphological, morphometric, biological and molecular-genetic characteristics. Male genitalia *F. luboviae* sp. n. with angular bare basal protrusions, aedeagus narrow, hypoproct swollen laterally, cerci cordiform, flagellomeres with pyriform distal node and whorls of long sensorial circumfilar loops, 2nd segment of hind tarsus 6.0–8.2 times as long as 1st and much longer than 3rd–5th tarsomeres combined. Embryonic development of *F. luboviae* sp. n. lasts  $3.9 \pm 0.12$ , the development of the larva  $9.3 \pm 0.11$ , that of the pupae  $5.9 \pm 0.14$  days; the life span of the imago is  $3.6 \pm 0.13$  days. Development of the larva and pupae of *F. luboviae* sp. n. proceeds faster than in *F. acarisuga*. DNA nucleotide sequence matching of the cytochrome oxidase subunit I gene of *F. luboviae* sp. n. and *F. acarisuga* was 89%, that of *F. luboviae* sp. n. and *F. acarivora*, 91%. The diagnosis of the genus *Feltiella* is supplemented by morphometric indices. Data on breeding conditions for the laboratory population of *F. luboviae* sp. n. and evaluation of its effectiveness in protected ground compared to *F. acarisuga* are given.