



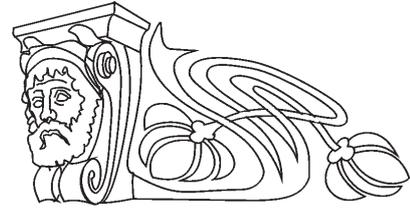
УДК 595.78(470.345)

ЭКОЛОГО-ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИКРОЧЕШУЕКРЫЛЫХ (MICROLEPIDOPTERA) МОРДОВИИ

В. В. Аникин¹, С. В. Сусарев²

¹Саратовский государственный университет
E-mail: anikinvasiliv@mail.ru

²Мордовский государственный университет, Саранск
E-mail: sergeySusarevzoo@yandex.ru



Приводится количество видов и родов Microlepidoptera Мордовии и сравнение фауны чешуекрылых с фаунами Верхней, Средней и Нижней Волги. Выделены 10 ведущих семейств: Tineidae, Gracillariidae, Depressariidae, Elachistidae, Gelechiidae, Zygaenidae, Tortricidae, Pterophoridae, Pyralidae, Crambidae. Приводится результат сравнения фаун различных ландшафтов Мордовии. Рассмотрен таксономический состав экологических групп Microlepidoptera фауны республики, где выделены гидрофилы, гигрофилы, гигромезофилы, мезофилы, мезоксерофилы, ксерофилы, мигранты, синантропные виды и эврибионты. Отмечены фенологические особенности и число поколений в год. Проанализированы особенности питания и связи с жизненными формами растений.

Ключевые слова: фауна, ландшафт, микрочешуекрылые, таксономический анализ, экологические группы, фенологические особенности, имаго.

Ecologo-taxonomical Analysis Microlepidoptera of Mordovia

V. V. Anikin, S. V. Susarev

The quantity of species and genus of Microlepidoptera of Mordovia and fauna comparison with Lepidoptera faunae of the Upper, Middle and Lower Volga are given. 10 leading families are allocated: Tineidae, Gracillariidae, Depressariidae, Elachistidae, Gelechiidae, Zygaenidae, Tortricidae, Pterophoridae, Pyralidae, Crambidae. The result of comparison of faunae of various landscapes of Mordovia is given. The taxonomical structure of ecological groups Microlepidoptera of fauna of the republic where are allocated gidrophilous, gigrophilous, gigromesophilous, mesophilous, mesoxerophilous, xerophilous, migrants, synanthropic species and euribiontous are considered. Phenological features and number of generations in a year are noted. Features of food and communication with vital forms of plants are analysed.

Key words: fauna, landscape, microlepidoptera, taxonomical analysis, ecological groups, phenological features, imago.

Первые упоминания о микрочешуекрылых территории, в последующем ставшей Мордовией, отмечены в работе 1901 г. [1]. После этого сведения стали появляться лишь с 1927 г. [2] и в последующем после основания Мордовского заповедника [3–5]. С конца 40-х по 70-е гг. опубликован ряд работ, имеющих прикладное значение. В них упоминались микрочешуекры-

лые – вредители сельского и лесного хозяйства [6–9]. После этого периода сведения о микрочешуекрылых отсутствовали. Лишь с 2001 г. стали появляться работы, в которых имеются сведения о Microlepidoptera [10–13], но эти работы лишь вскользь касались изучения бабочек. В 2010 г. опубликован список бабочек, в котором из микрочешуекрылых было отмечено 128 видов [14], а в 2012 г. вышло дополнение к этому списку [15]. В этом же году опубликована работа по пестрянкам Мордовии [16]. Список включил в себя 11 видов рода *Zygaena*. Другая работа была посвящена пальцекрылкам Мордовии. В ней авторами отмечено 5 новых видов Pterophoridae для республики [17]. Таким образом, с 2012 г. появляются публикации фаунистических списков по отдельным семействам микрочешуекрылых.

Данная работа охватывает таксономический и экологический анализ фауны микрочешуекрылых Мордовии, который проводится впервые.

Характеристика района исследования, материалы и методы подробно освещены в нашей предыдущей статье [18].

Таксономический анализ показал, что на территории Мордовии выявлено 345 видов разноусых чешуекрылых из 213 родов, относящихся к 36 семействам. Для других регионов эти показатели следующие: Верхняя Волга – 646 видов из 260 родов, Средняя Волга – 500 видов из 264 родов и Нижняя Волга – 535 вида из 264 родов (табл. 1).

При анализе дендрограммы (табл. 2) и матрицы (рис. 1) было установлено, что фауна микрочешуекрылых Мордовии в большей степени сходна с фауной Верхней Волги ($Kf=0,66$) и образует общий кластер.

Данные объясняются тем, что на территории Мордовии имеются лесные массивы, которые распространяются на север и соответственно это создаёт единство условий для существования лесных и лесо-луговых видов.



Таблица 1

Количественное распределение видов и родов фауны разноусых чешуекрылых различных регионов по семействам, число видов/родов

Семейство	Мордовия	Верхняя Волга	Средняя Волга	Нижняя Волга
1. Tortricidae	107/53	201/67	127/54	114/48
2. Crambidae	65/42	72/26	73/42	64/40
3. Pyralidae	35/21	30/21	47/33	64/36
4. Pterophoridae	17/12	22/13	23/13	18/10
5. Gelechiidae	16/15	62/31	53/32	72/38
6. Zygaenidae	14/4	6/3	15/3	4/2
7. Depressariidae	14/4	25/4	12/4	5/3
8. Gracillariidae	8/4	35/9	22/7	3/3
9. Tineidae	7/7	30/11	23/12	19/14
10. Elachistidae	6/3	17/3	4/1	2/2
11. Yponomeutidae	5/4	20/6	11/6	3/1
12. Sesiidae	5/3	7/4	8/4	9/7
13. Hepialidae	4/4	5/5	2/2	2/2
14. Adelidae	4/2	12/4	5/4	2/2
15. Psychidae	4/4	7/7	4/4	5/5
16. Ypsolophidae	4/1	10/1	10/1	1/1
17. Cossidae	4/4	4/4	6/6	9/8
18. Lyonetiidae	3/2	2/1	5/3	1/1
19. Coleophoridae	3/2	31/10	13/9	100/25
20. Eriocraniidae	2/2	6/2	1/1	–
21. Oecophoridae	2/2	8/7	4/4	5/1
22. Momphidae	2/2	4/3	1/1	–
23. Plutellidae	2/2	1/1	2/2	1/1
24. Cosmopterigidae	2/2	4/3	5/4	7/5
25. Nepticulidae	1/1	3/2	1/1	11/2
26. Tischeriidae	1/1	1/1	–	–
27. Lypusidae	1/1	1/1	–	–
28. Roeslerstammiidae	1/1	1/1	–	–
29. Ethmiidae	1/1	2/1	4/1	3/1
30. Scythrididae	1/1	7/1	9/1	6/1
31. Chimabachidae	1/1	1/1	1/1	–
32. Blastobasidae	1/1	–	2/2	1/1
33. Chrysopeleiidae	–	–	2/1	3/3
34. Limacodidae	1/1	1/1	1/1	–
35. Choreutidae	1/1	4/3	2/2	1/1
36. Epermeniidae	1/1	4/2	2/2	–
Всего	345/213	646/260	500/264	535/264



Таблица 2

Матрица сходства микрочешуекрылых различных регионов по коэффициенту Жаккара

Регионы	Верхняя Волга	Средняя Волга	Нижняя Волга	Мордовия
Верхняя Волга	–	0,53	0,32	0,66
Средняя Волга	0,53	–	0,35	0,57
Нижняя Волга	0,32	0,35	–	0,31
Мордовия	0,66	0,57	0,31	–

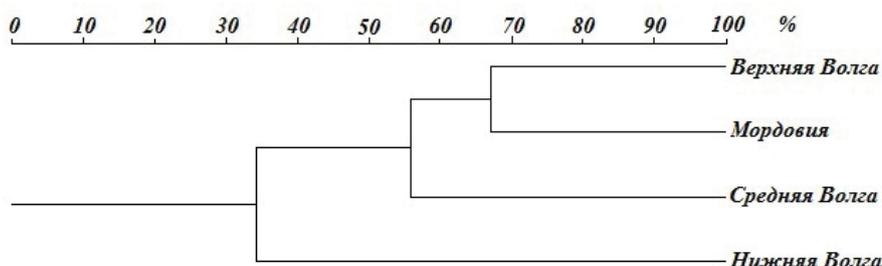


Рис. 1. Сходство фаун микрочешуекрылых регионов

Незначительно лепидоптерофауна республики отличается и от средне-волжской фауны ($K_f = 0,57$). Тем не менее, меньшее сходство, по-видимому, связано с большим числом лугово-степных и степных видов в фауне Средней Волги, чем в фауне Мордовии. Вероятно, это достигается за счёт расположения Самарской об-

ласти в зоне степи, субаридном регионе в целом (среднегодовое количество осадков 372 мм), что и определяет это различие [19].

Таксономический анализ фауны микрочешуекрылых Мордовии выявил 10 ведущих семейств (табл. 3), к которым относятся 284 вида (83,7%) из 159 родов.

Таблица 3

Ведущие семейства в фауне микрочешуекрылых Мордовии

Семейство	Количество видов	% от фауны	Количество родов	% от фауны
1. Tortricidae	107	31,0	53	24,9
2. Crambidae	65	18,8	42	19,7
3. Pyralidae	35	10,1	21	9,8
4. Pterophoridae	17	4,9	12	5,6
5. Gelechiidae	16	4,6	15	7,0
6. Depressariidae	14	4,1	4	1,9
7. Zygaenidae	14	4,1	4	1,9
8. Gracillariidae	8	2,3	4	1,9
9. Tineidae	7	2,0	7	3,3
10. Elachistidae	6	1,7	3	1,4

Доминирование этих семейств обусловлено совместным влиянием лесной и лесостепной природных зон на формирование фауны Microlepidoptera Мордовии.

Сравнение фаунистических комплексов микрочешуекрылых исследованных ландшафтов Республики Мордовия

Используя метод кластерного анализа, были сравнены фаунистические комплексы 4 типов

ландшафтов Мордовии: смешанных лесов водно-ледниковых равнин, широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин, широколиственных лесов и лесостепей эрозионно-денудационных равнин и долинные ландшафты. Результаты представлены в табл. 4.

Анализ табл. 4 показал, что наибольшее сходство фаун микрочешуекрылых прослеживается между I (ландшафты смешанных лесов



Таблица 4

Матрица сходства фаун микрочешуекрылых изученных ландшафтов Республики Мордовия по коэффициенту Жаккара

Типы ландшафтов	I. Ландшафт	II. Ландшафт	III. Ландшафт	IV. Ландшафт
I. Ландшафт	–	0.44	0.53	0.65
II. Ландшафт	0.44	–	0.41	0.38
III. Ландшафт	0.53	0.41	–	0.51
IV. Ландшафт	0.65	0.38	0.51	–

водно-ледниковых равнин) и IV (долинные ландшафты) ландшафтами ($Kf = 0,65$). Это объясняется сходными эдафическими условиями и соответственно большим сходством растительных ассоциаций и экологических групп растений. Кроме того, исторически образование этих типов ландшафтов шло сходным образом под влиянием оледенения, вследствие чего образовались мощные пески с прослоями суглинков [20].

Самый меньший показатель сходства отмечен для фауны широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин – II ландшафт. Коэффициент сходства с другими ландшафтами варьирует от 0,38 до 0,44.

Данные этого сходства отражены на дендрограмме (рис. 2) построенной на основе базы матрицы распределения видов.

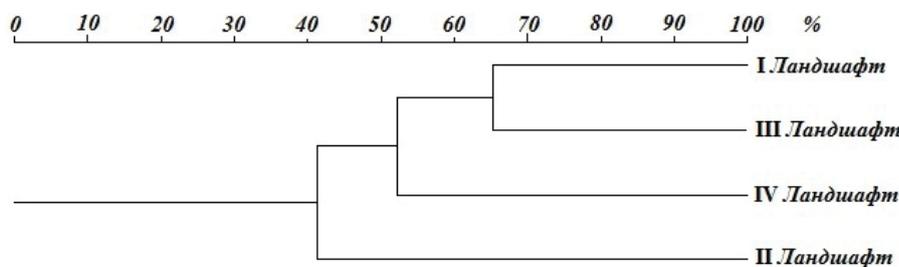


Рис. 2. Распределение фаун микрочешуекрылых ландшафтов Мордовии по показателю фаунистического сходства

Как видно на рис. 2, образуется один кластер – ландшафтов смешанных лесов водно-ледниковых равнин (I ландшафт) и долинных ландшафтов (IV ландшафт). Это говорит о большем сходстве физико-географических условий территорий и растительных сообществ, по сравнению с ландшафтами II и III. Рис. 2 также показывает чёткую разграниченность лепидоптерофауны ландшафтов лесной природной зоны от лесостепных ландшафтов.

Экологическое распределение микрочешуекрылых Республики Мордовия

В ходе нашей работы было проанализировано экологическое распределение 282 видов чешуекрылых (табл. 5).

Анализ ланных по распределению экологических группировок показал следующее.

Мезофилы являются крупнейшей среди экологических групп (40,3%) (см. табл. 5). Ведущее положение занимают семейства Tortricidae, Gracillaridae, Gelechiidae, Depressariidae. Большинство мезофилов являются дендро-

фагами, тамнофагами и переходными между ними формами. Трофически гусеницы этой группы связаны с растениями разных семейств древесно-кустарниковой растительности: Rosaceae, Betulaceae, Salicaceae, Fagaceae, преимущественно являются полифагами. Хортофаги среди них встречаются в меньшем количестве и трофически они связаны с растениями семейств Fabaceae, Rosaceae, Umbelliferae. Также отмечены тамнохортофаги, которые дополнительно развиваются на кустарниках.

Мезоксерофилы занимают соподчинённое положение, на их долю приходится 38,8%. Среди них лидируют семейства Elachistidae, Zygaenidae, Pterophoridae, Pyralidae. Представители данных семейств принадлежат к лесо-луговым, луговым и лесным комплексам. Они, как правило, трофически связаны с травянистыми растениями семейств Poaceae, Compositae, Fabaceae, с некоторыми представителями Rosaceae. Кроме того, были отмечены виды, развитие которых протекает на древесно-кустарниковой



Таблица 5

Таксономический состав экологических групп ведущих семейств *Microlepidoptera* Мордовии, % от общего числа изученных видов

Семейство	Экологическая группа								
	Гидрофилы	Гигрофилы	Гигромезофилы	Мезофилы	Мезоксерофилы	Ксерофилы	Эврибионты	Синантропные виды	Мигранты
1. Tineidae	–	–	–	42,9	14,3	–	28,5	14,3	–
2. Gracillariidae	–	–	–	57,1	28,6	14,3	–	–	–
3. Depressariidae	–	–	15,4	53,8	30,8	–	–	–	–
4. Elachistidae	–	–	20,0	–	80,0	–	–	–	–
5. Gelechiidae	–	–	18,8	37,5	37,5	6,2	–	–	–
6. Zygaenidae	–	–	–	16,7	75,0	8,3	–	–	–
7. Tortricidae	–	–	7,3	55,1	30,3	5,5	1,8	–	–
8. Pterophoridae	–	–	–	23,5	64,7	5,9	5,9	–	–
9. Pyralidae	–	–	–	32,4	52,9	5,9	–	8,8	–
10. Crambidae	3,5	–	12,3	26,2	35,1	15,8	1,8	3,5	1,8
Всего	1,8	–	7,6	40,3	38,8	7,6	1,4	2,2	0,3

растительности и трофически они связаны с семействами Pinaceae, Betulaceae, Rosaceae и др.

Гигромезофилы – на долю этой группы приходится 7,6%, в которой лидируют семейства Elachistidae и Gelechiidae. Среди представителей данной группы бабочек отмечены как хортофаги, так и дендофаги, а также смешанный тип питания. Трофически гусеницы связаны с растениями семейств Poaceae, Cyperaceae, Scrophyllariaceae, Salicaceae, Aceraceae. По стациальной приуроченности виды данных семейств отмечены как на увлажнённых лугах, так и в смешанных, но большей частью в сырых лиственных лесах.

Ксерофилы. Данной группе бабочек, так же как и в предыдущем случае, принадлежит 7,6%, лидирующими семействами здесь являются Gracillariidae и Crambidae. Среди бабочек этой экологической группы преобладают хортофаги, трофически связанные с растениями семейств Poaceae, Compositae, Scrophyllariaceae, и в большинстве своём являются олигофагами. Чешуекрылые ксерофильной группы приурочены к открытым биотопам, но отмечены также и лесные виды.

Синантропные виды составляют 2,2%, лидирующее положение занимает семейство Tineidae. Питание гусениц данной группы крайне разнообразно: развитие происходит на мучных продуктах (*Haplotinea ditella* Pierce et Djakonoff),

меховых изделиях (*Tineola bisselliella* Hum.). Из семейства Pyralidae гусеницы питаются сухофруктами, орехами, шоколадом (*Plodia interpunctella* Hbn.), зерном, мукой и мучными изделиями (*Pyralis farinalis* L.), воском в ульях (*Aphomia sociella* L.).

Эврибионты. Этой группе принадлежит 1,4%, встречается практически во всех биотопах. Ведущее место занимает семейство Tineidae. Развитие гусениц эврибионтов происходит на травянистых растениях из семейств Poaceae, Compositae, Labiatae, а также отмечены кератофаги. По широте пищевой специализации большая часть являются полифагами.

Гидрофилы составляют 1,8%, данную группу представляют *Nymphula nitidulata* Hfn., *Scirpophaga praelata* Scop., *Cataclysta lemna-ta* L., *Parapoynx stratiotata* L., *Elophila nymphaeata* L. из семейства Crambidae. Чешуекрылые приурочены к водоёмам и трофически гусеницы связаны с водными и прибрежно-водными растениями семейств Limnaceae, Potamogetonaceae, Hydrocharitaceae, Trapaeeae, Nymphaeaceae.

Мигранты представлены 1 видом (0,3%) – *Nomophila noctuella* Den. et Schiff. (Crambidae).

Анализ экологических групп позволил выявить два крупных комплекса. Первый представлен мезофилами, которые в большей степени приурочены к лесным биотопам, второй – ме-



зоксерофилами, приуроченными как к лесным, так и к открытым биотопам. Такой результат показывает, что фауну Microlepidoptera Мордовии формируют лесная и лесостепные зоны с небольшим преобладанием первой.

Фенологические особенности микрочешуекрылых Мордовии

Сезонность в жизни насекомых связана с абиотическими и биотическими факторами. Изменения фенологии большинства видов чешуекрылых обусловлены климатическими изменениями и связаны также с жизнью растений.

Ввиду географического положения Мордовии в умеренном поясе, на её территории чётко прослеживаются четыре времени года. Изменение условий по сезонам отражается в особенностях фенологии, циклах развития, числе поколений, пищевых связях гусениц.

Для фауны микрочешуекрылых изученной территории была составлена фенологическая схема [18].

1. Фенологическая зима. Подавляющее большинство микрочешуекрылых находятся в состоянии диапаузы в основном на стадии куколки или яйца, а также гусеницы, лишь некоторые (например представители семейств *Depressariidae*, *Gracillariidae*) в стадии имаго. Активными в этот период на всех стадиях остаются синантропные виды (*Plodia interpunctella* Hbn. (*Pupalidae*), *Tineola bisselliella* Hum. (*Tineidae*)), живущие в жилище человека.

2. Фенологическая весна. В этот период отмечено 117 видов. Ранневесенние микрочешуекрылые появляются с первыми оттепелями – это, как правило, виды, зимовавшие в состоя-

нии имаго. Эта группа представлена 11 видами, преимущественно из семейства *Depressariidae*. Поздневесенняя фенологическая группа, также является переходной в следующий период. Для этого времени зафиксировано 117 видов, характерными из которых являются *Semioscopis avellanella* Hbn., *Depressaria pimpinellae* Zel., *Depressaria badiella* Hbn., *Dichomeris derasella* Den. et Schiff., *Aethes tessera* Den. et Schiff., *Grapholita compositella* Fabr., *Phycitodes albatella* Ragonot и другие.

3. Фенологическое лето. В этот период наблюдается вылет 240 видов *Microheterocera*, причём все зафиксированные в республике представители семейств *Lypusidae*, *Plutellidae*, *Blastobasidae*, *Oecophoridae*, *Zygaenidae* существуют в состоянии имаго только в этот период. Пик лёта приходится на середину июня – конец июня. К августу количество видов уменьшается до 200 видов. В июле – августе наблюдается вылет бабочек второго поколения: *Swammerdamia caesiella* Hbn., *Psacaphora raschkiella* Zel., *Aroga velocella* Duponchel, *Hedya pruniana* Hbn., *Ancylis badiana* Den. et Schiff. и другие. Помимо этого, более половины всех изученных видов находятся на стадии гусеницы, которые существуют параллельно с имаго.

4. Фенологическая осень. Количество видов уменьшается, в этот период было отмечено 53 вида в начале осени и 12 – в конце. Преимущественно это те же виды, которые отмечаются ранней весной, но к ним прибавляются представители семейств *Tortricidae*, *Pterophoridae*, *Pupalidae*, *Crambidae*. Динамика лёта микрочешуекрылых Мордовии представлена на рис. 3.

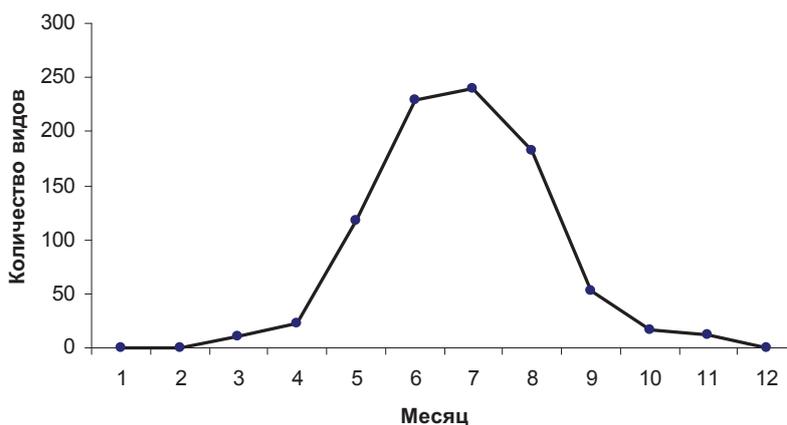


Рис. 3. График динамики лёта Microlepidoptera Мордовии по месяцам

На графике (см. рис. 3) видно, что лёт чешуекрылых продолжается на протяжении всего года, если учитывать синантропные виды. В естественных условиях лёт начина-

ется с начала марта во время оттепелей. Пик приходится на июнь – июль, затем количество видов уменьшается и заканчивается лёт в конце ноября.



Характеристикой развития чешуекрылых является число поколений в год. По числу поколений среди 254 видов микрочешуекрылых были установлены моновольтинные, бивольтинные, поливольтинные виды и многолетнее развитие [21, 22].

В одном поколении на территории республики развиваются 72,0% микроразноусых чешуекрылых из ведущих семейств (рис. 4).

У большинства моновольтинных видов гусеницы развиваются с середины весны до середины июля. Происходит максимальный прирост растительной массы, и соответственно это создаёт оптимальные параметры по кормовой базе на длительное время. В этот период развиваются гусеницы большинства представителей семейств Gelechiidae, Tortricidae, Pyralidae. Летом (до начала сентября) они пребывают в состоянии имаго. Наравне с предыдущим вариантом распространены виды, развитие гусениц которых происходит в конце лета – осенью, затем у них наступает зимняя диапауза и развитие возобновляется весной – в начале лета. Это развитие наблюдается у представителей Tortricidae, Pterophoridae. Также отмечен вариант, когда развитие гусениц происходит в летние месяцы, а имаго появляется весной – перезимовавшее осеннее

поколение. Такой цикл развития прослеживается преимущественно у видов семейства Depressariidae. У подавляющего большинства видов микрочешуекрылых Мордовии наблюдается параллельное существование гусеницы и имаго. Стадия куколки у большей части моновольтинных микрочешуекрылых протекает с конца лета по весну следующего года. К таковым можно отнести некоторые виды семейств Crambidae, Pyralidae, Gelechiidae, Tortricidae.

Бивольтинные виды составляют 25,6% данной группы чешуекрылых Мордовии. При бивольтинном развитии вторая генерация смещается на конец лета – начало осени. У некоторых видов (*Swammerdamia caesiella* Hbn., *Bedellia somnulentella* Zell., *Psacaphora raschkiella* Zell.) диапауза наблюдается в середине лета. Вероятно, эта особенность связана с тем, что развитие гусеницы и куколки приходится на наиболее благоприятные условия (как в температурном, так и в пищевом отношении).

К поливольтинным видам относится 2,4% от изученных видов. Как правило, это виды, трофически связанные с длительно вегетирующими растениями либо имеющие постоянный пищевой ресурс (*Haplotinea ditella* Pierce et Djakonoff, *Tineola bisselliella* Hummel).

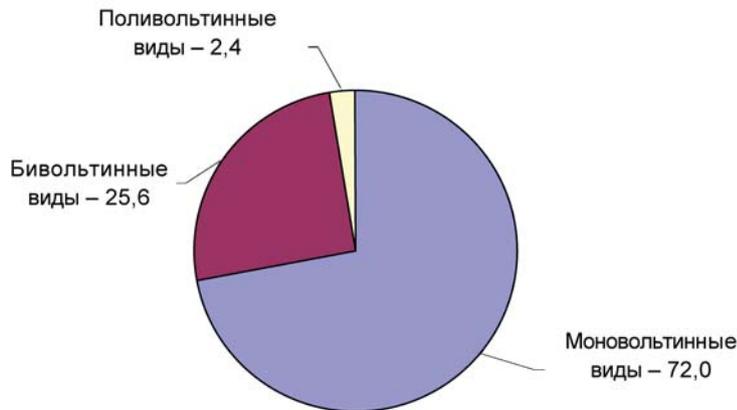


Рис. 4. Число поколений микрочешуекрылых Мордовии, %

Питание микрочешуекрылых Мордовии

Анализ питания 265 видов Мордовии выявил, что молевидные бабочки развиваются на различных пищевых субстратах. В соответствии с этим выделены фитофаги, детритофаги, кератофаги, микрофаги, бриофаги, зоофаги, копрофаги (рис. 5).

Большая часть микрочешуекрылых является фитофагами – 91,2%. Сюда отнесены виды, развитие которых протекает на высших сосудистых растениях. Вторую по величине группу образуют

детритофаги (2,6%), к ним относятся представители семейств Pyralidae, Tortricidae, Tineidae. Бриофаги составляют 2,3% от общего числа изученных видов. К ним относятся виды семейств Gelechiidae и Crambidae. Как субстрат, на котором происходит развитие, отмечены шерсть и перо. На них развиваются кератофаги из семейства Tineidae – это виды, приуроченные к жилью человека. Небольшая часть видов (0,8%) развивается на грибах – микрофаги. К ним принадлежат некоторые виды семейств Tineidae, Pyralidae.

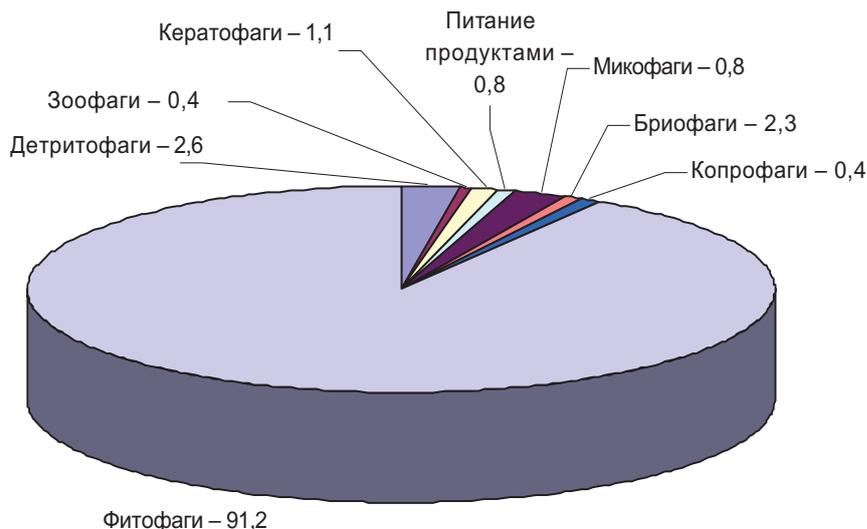


Рис. 5. Типы питания микрочешуекрылых Мордовии, %

В равном количестве (по 0,4%) зафиксированы зоофаги и копрофаги. Это представители семейств Pyralidae и Tineidae соответственно.

Фитофаги развиваются на растениях различных жизненных форм. По приуроченности

к жизненным формам микрочешуекрылые Мордовии были разделены на дендрофагов, тамнофагов и хортофагов и переходные между ними группы (табл. 6). Проанализировано 250 видов фитофагов.

Таблица 6

Распределение Microlepidoptera Мордовии по приуроченности к главным жизненным формам растений среди ведущих семейств, %

Семейство	ДФ	ТФ	ХФ	ДТФ	ТХФ	ДХФ	ДТХФ
1. Tineidae	–	–	–	–	–	–	–
2. Gracillariidae	28,6	14,2	28,6	28,6	–	–	–
3. Depressariidae	16,7	–	66,6	16,7	–	–	–
4. Elachistidae	–	–	100,0	–	–	–	–
5. Gelechiidae	26,7	–	53,3	13,3	6,7	–	–
6. Zygaenidae	–	–	100,0	–	–	–	–
7. Tortricidae	11,4	1,0	44,7	28,6	3,8	1,0	9,5
8. Pterophoridae	–	–	100,0	–	–	–	–
9. Pyralidae	34,8	13,0	43,5	8,7	–	–	–
10. Crambidae	1,9	–	92,5	1,9	3,7	–	–
Всего	11,6	2,0	63,6	15,6	2,8	0,4	4,0

Основную массу видов составляют хортофаги (63,6%), их питание преимущественно происходит на растениях семейств Poaceae, Compositae, Umbelliferae, Rosaceae, которые входят в десятку ведущих в аборигенной флоре Мордовии [23]. Остальные 36,4% приходятся на виды, чье развитие происходит на древесно-кустарниковой растительности. Данное соотношение объясняется тем, что травянистые растения представлены в большем видовом разнообразии, чем деревья

и кустарники и соответственно предоставляют более разнообразную кормовую базу для фитофагов. Наличие разнообразных ресурсов снижает конкуренцию между видами.

Была изучена широта пищевой специализации для 258 видов из 10 ведущих семейств. По широте пищевой специализации микроразноусые чешуекрылые были разделены на монофагов, олигофагов и полифагов. Среди олигофагов были выделены узкие и широкие (табл. 7).



Таблица 7

Степень широты пищевой специализации микрочешуекрылых Мордовии, %

Семейство	Монофаги	Олигофаги		Полифаги
		узкие	широкие	
1. Tineidae	–	–	–	100,0
2. Gracillariidae	28,6	28,6	28,6	14,2
3. Depressariidae	23,1	7,6	38,5	30,8
4. Elachistidae	20,0	20,0	60,0	–
5. Gelechiidae	31,2	18,8	12,5	37,5
6. Zygaenidae	41,7	16,7	8,3	33,3
7. Tortricidae	11,3	7,5	31,2	50,0
8. Pterophoridae	17,7	23,5	23,5	35,3
9. Pyralidae	16,1	25,8	25,8	32,3
10. Crambidae	6,7	11,7	35,0	46,6
Всего	12,0	13,2	30,2	44,6

Анализ табл. 7 показывает, что среди микрочешуекрылых доминируют полифаги – 44,6%. Полифагия ярко выражена внутри семейств Tineidae (100,0%), Tortricidae (50,0%) и Crambidae (46,6%). Соподчинённое положение занимают широкие олигофаги (30,2%). Эта широта пищевой специализации характерна для бабочек семейства Elachistidae. Преобладание данных групп объясняется многообразием условий обитания видов и соответственно питанием на разнообразных кормовых субстратах растениями разных семейств и растениями внутри одного семейства. Монофаги и узкие олигофаги отмечены практически в равном количестве – 12,0 и 13,2%, соответственно.

Выводы

1. Фауна микрочешуекрылых Мордовии в большей степени сходна с фауной Верхней Волги ($Kf = 0,67$), незначительно лепидоптерофауна республики отличается и от средне-волжской фауны ($Kf = 0,58$).

2. Доминирование 10 семейств обусловлено характерными особенностями лесной и лесостепной природных зон и адаптированностью представителей семейств фауны Microlepidoptera Мордовии к этим условиям.

3. Анализ распределения фаунистических комплексов по ландшафтам показывает чёткую разграниченность состава лепидоптерофауны ландшафтов лесной природной зоны от лесостепных ландшафтов.

4. Анализ экологических групп позволил выявить два крупных комплекса. Первый представлен мезофилами, которые в большей

степени приурочены к лесным биотопам, второй – мезоксерофилами, приуроченными как к лесным, так и к открытым биотопам. Такой результат показывает, что фауна Microlepidoptera Мордовии формируется в зависимости от природных условий лесной и лесостепной зон (с небольшим преобладанием первой).

6. Активность Microlepidoptera продолжается на протяжении всего года, если учитывать виды, живущие в жилье человека. В природных условиях лётная активность начинается с начала марта во время оттепелей. Пик приходится на июнь – июль, затем количество видов уменьшается и заканчивается лёт в конце ноября. На территории республики преобладают моновольтинные виды (72,0 %), а бивольтинные (25,6 %) и поливольтинные (2,4%) занимают подчинённое положение

7. По типу питания в зависимости от субстрата преобладают фитофаги (91,2%), остальные группы (8,8%) занимают подчинённое положение. Среди фитофагов основную массу видов составляют хортофаги (63,6%), другая часть (36,4%) приходится на виды, чьё питание происходит на древесно-кустарниковой растительности. Данное соотношение объясняется большим видовым разнообразием на территории республики травянистой растительности, нежели деревьев и кустарников. Среди микрочешуекрылых доминируют полифаги – 44,6%, а соподчинённое положение занимают широкие олигофаги (30,2%). Преобладание данных групп отражает общую видовую тенденцию максимального использования разноплановых пищевых ресурсов в относительно стабиль-



ных растительных сообществах в близких по составу биогеоценозах неморальной зоны Палеарктики.

Список литературы

1. Попов В. П. Насекомые (список бабочек) // Справочная книга Пензенской губернии на 1901 год. Пенза, 1901. Т. 2. С. 39.
2. Байшев И. Ф. Мирские захребетники. Описание главнейших вредителей с.-х. и болезней культурных растений и мер борьбы с ними. Пенза, 1927. 109 с.
3. Редикорцев В. В. Материалы к энтомофауне Мордовского государственного заповедника // Фауна Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. М., 1938. С. 137–146.
4. Бондаренко Н. В. Видовой состав фауны насекомых и размножение вредителей леса Мордовского заповедника в 1948 году // Тр. Мордов. гос. заповедника им. П. Г. Смидовича. Саранск, 1964. Вып. 2. С. 81–104.
5. Плавильщиков Н. Н. Список видов насекомых, найденных на территории Мордовского государственного заповедника // Тр. Мордов. гос. заповедника им. П. Г. Смидовича. Саранск, 1964. Вып. 2. С. 105–134.
6. Алмазова М. Н. Главнейшие вредители и болезни сельскохозяйственных культур в Мордовии. Саранск, 1949. 54 с.
7. Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А. К вопросу вредоносности гороховой плодожорки // Эколого-фаунистические связи некоторых групп беспозвоночных и позвоночных животных (Сер. зоологическая). Саранск, 1966. С. 82–85.
8. Анциферова Т. А., Добросмыслов П. А. Энтомофауна вико-овсяно-фацелиевых и вико-овсянных смесей в Мордовской АССР // Эколого-фаунистические связи некоторых групп беспозвоночных и позвоночных животных (Сер. зоологическая). Саранск, 1966а. С. 64–81.
9. Добросмыслов П. А., Макаров А. Т., Баранова О. Б. Влияние основных паразитов на численное снижение молей чехлоносок // Экологические комплексы и их зависимости от природных и культурных факторов. Саранск, 1970. С. 115–120.
10. Логинова Н. Г., Раков В. В., Казаркина Т. Б. Об энтомофауне биологической станции МГУ // XXX Огаревские чтения (естественные и технические науки): материалы науч. конф. Саранск, 2001. С. 33–35.
11. Красная книга Республики Мордовия. Животные. Саранск, 2005. Т. 2. 336 с.
12. Ручин А. Б. Список видов насекомых Национального парка «Смольный» // Науч. тр. Нац. парка «Смольный». Саранск; Смольный, 2008. Вып. 1. С. 151–181.
13. Ручин А. Б., Курмаева Д. К. Современное состояние некоторых редких видов насекомых Республики Мордовия // Изв. ДГПУ: Естественные и точные науки. 2008. № 4. С. 71–75.
14. Большаков Л. В., Ручин А. Б., Курмаева Д. К., Семишин Г. Б., Полумордвинов О. А. К познанию фауны чешуекрылых (Lepidoptera) Республики Мордовия // Кавказ. энтомол. бюл. 2010. Т. 6, вып. 1. С. 71–84.
15. Большаков Л. В., Ручин А. Б., Сусарев С. В. К фауне чешуекрылых (Lepidoptera) Республики Мордовия // Кавказ. энтомол. бюл. 2012. Т. 8, вып. 1. С. 111–120.
16. Большаков Л. В., Ручин А. Б. Пестрянки рода *Zygaena* Fabricius, 1775 (Lepidoptera: Zygaenidae: Zygaeninae) Республики Мордовия // Тр. Мордов. гос. природ. заповедника им. П. Г. Смидовича. Вып. X. Саранск; Пушта, 2012а. С. 244–253.
17. Устюжанин П. Я., Сусарев С. В., Ковтунович В. Н. К фауне пальцекрылок (Lepidoptera, Pterophoridae) Мордовии // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье: сб. науч. тр. / под общ. ред. д-ра биол. наук В. В. Аникина, Н. В. Попова. Саратов, 2012. Вып. 2. С. 60–64.
18. Аникин В. В., Сусарев С. В. Эколого-таксономический анализ разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Macgoheterocera, excl. Geometridae, Noctuidae) Мордовии // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2013. Т. 13, вып. 3. С. 97–108.
19. Шерстюков Б. Г., Разуваев В. Н., Ефимов А. И., Булыгина О. Н., Коршунова Н. Н., Анасова Е. Г., Анурова Л. Г., Шуруева Л. В. Климат Самарской области и его характеристики для климатозависимых отраслей экономики. Самара: Приволжское УГМС, 2006. 168 с.
20. Ямашкин А. А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии. Саранск, 1998. 156 с.
21. Фалькович М. И. О пищевых связях пустынных чешуекрылых (Lepidoptera) в Средней Азии // Доклады на XXI ежегодных чтениях памяти Н. А. Холодковского. Л., 1969. С. 53–88.
22. Богунова А. А. Трофические связи гусениц листовёрток (Lepidoptera, Tortricidae) Нижнего Приамурья // Чтения памяти А. И. Куренцова. Владивосток, 2010. Вып. XXI. С. 91–98.
23. Сосудистые растения Республики Мордовии (конспект флоры) / под ред. Т. Б. Силаевой. Саранск, 2010. 352 с.