



# ЭКОЛОГИЯ

УДК 595.78:502.211(470.345)

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И СРАВНЕНИЕ ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, HETEROCERA) РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПОВ И ЛАНДШАФТОВ МОРДОВИИ

В. В. Аникин<sup>1</sup>, С. В. Сусарев<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Саратовский государственный университет  
E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru

<sup>2</sup>Мордовский государственный университет, Саранск  
E-mail: susarev.s@yandex.ru

Проведена сравнительная характеристика фауны разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Heterocera) типичных биотопов и ландшафтов Мордовии. Дается экологическая структура фауны изученных территорий.

**Ключевые слова:** разноусые чешуекрылые, биотоп, ландшафт, экологические группы, Мордовия.

**Ecological Distribution and Comparison of the Faunistic Complexes of Heterocera (Lepidoptera, Heterocera) of Various Biotopes and Landscapes of Mordovia**

V. V. Anikin, S. V. Susarev

The comparative characteristic of fauna the heterocera (Lepidoptera, Heterocera) typical biotopes and landscapes of Mordovia is carried out. The ecological structure of fauna of the studied territories is given.

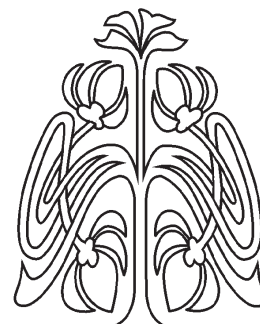
Key words: heterocera, biotope, landscape, ecological groups, Mordovia.

DOI: 10.18500/1816-9775-2015-15-4-83-96

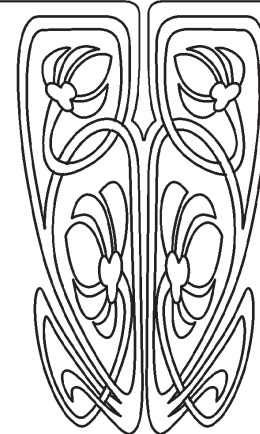
Условием сохранения биологического разнообразия является устойчивое развитие биоценозов и ландшафтов. Поэтому особая роль отводится изучению биотопов – мест обитания видов. Для этого необходим мониторинг их состояния: устойчивости развития, характера растительности, видового состава и т.д. Настоящая работа посвящена сравнительной характеристике разноусых чешуекрылых типичных биотопов и ландшафтов Мордовии и является продолжением изучения биотопической приуроченности Heterocera [1].

### Материал

Материал для написания данной работы был собран в период с 2010 по 2014 г., также были учтены сборы, проводившиеся ранее сотрудниками кафедры зоологии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарёва. Коллектирование проводилось в разных биотопах Мордовии четырёх типов ландшафтов (рис. 1).



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ



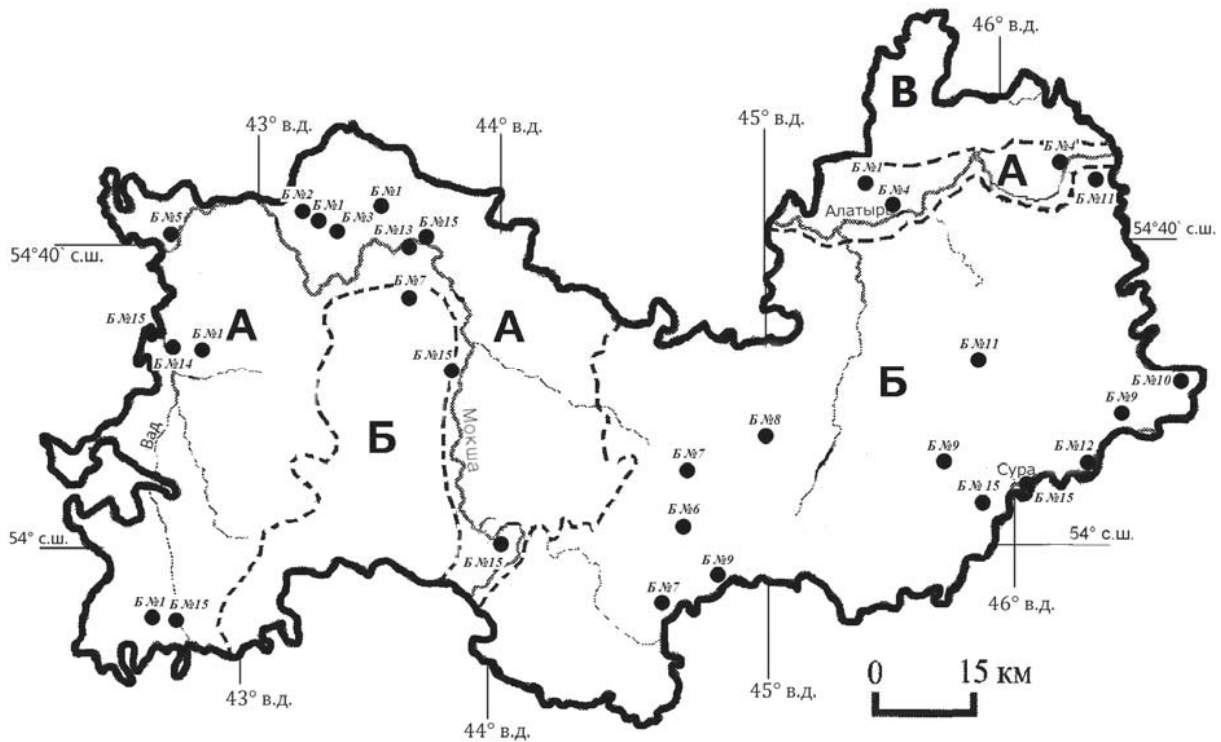


Рис. 1. Пункты сбора материала на территории Мордовии.

Физико-географические провинции: А – Лесная Мещёрская, Б – Лесостепная Северо-Приволжская, В – Лесная Северо-Приволжская. **Биотопы ландшафтов смешанных лесов водно-ледниковых равнин (ландшафт I):** биотоп № 1 – смешанный лес (корд. Инорский (54°43'70" с. ш.; 43°09'15" в. д.), Павловский (54°45'35" с. ш.; 43°24'19" в. д.), пос. Калыша (54°49'50" с. ш.; 45°23'08" в. д.), окр. пос. Явас (54°27'22" с. ш.; 42°51'63" в. д.), пос. Удево (53°52'09" с. ш.; 42°33'89" в. д.); биотоп № 2 – осино-дубово-липовый лес (окр. оз. Пичерки (МГПЗ) (54°45'29" с. ш.; 43°06'33" в. д.); биотоп № 3 – сосняк-зеленомошник (окр. пос. Пушта (МГПЗ) (54°42'69" с. ш.; 43°12'25" в. д.); биотоп № 4 – сосняк беломошник (окр. с. Редкодубье (54°47'37" с. ш.; 46°09'29" в. д.), 2 км СВ д. Ташкино (Баракмановское лесничество) (54°46'84" с. ш.; 45°34'68" в. д.); биотоп № 5 – келериево-погремково-нивянниковый суходольный луг (окр. с. Нароватово (54°43'94" с. ш.; 42°40'46" в. д.)). **Биотопы ландшафтов широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин (ландшафт II):** биотоп № 6 – кленово-липово-снытевый лес (окр. с. Хованщина (54°05'47" с. ш.; 44°35'89" в. д.); биотоп № 7 – злаково-разнотравный суходольный луг (окр. д. Старой Ямской Слободы (54°05'47" с. ш.; 44°35'89" в. д.), окр. д. Стрелецкая Слобода (54°11'49" с. ш.; 44°40'36" с. ш.), д. Новлей (54°55'51" с. ш.; 44°34'43" в. д.); биотоп № 8 – антропогенно-трансформированный участок (окр. д. Болотниково (54°16'21" с. ш.; 44°54'85" в. д.)). **Биотопы ландшафтов широколиственных лесов лесостепей эрозионно-денудационных равнин (ландшафт III):** биотоп № 9 – ковыльно-разнотравный степной склон (окр. с. Палаевка (Палаевский склон) (53°56'01" с. ш.; 44°43'13" в. д.), окр. пос. Осиповка (54°18'74" с. ш.; 46°25'53" в. д.), окр. д. Гарт (54°09'38" с. ш.; 45°38'17" в. д.); биотоп № 10 – сосняк зеленомошник (окр. с. Пуркаево (54°22'51" с. ш.; 46°39'97" в. д.); биотоп № 11 – злаково-разнотравный суходольный луг (окр. пос. Светотехника (54°46'73" с. ш.; 46°20'99" в. д.), окр. с. Большое Маресево (54°21'30" с. ш.; 45°43'58" в. д.)). **Биотопы долинных ландшафтов (ландшафт IV):** биотоп № 12 – сосняк зеленомошник (окр. биостанции Мордовского университета (54°10'63" с. ш.; 46°11'22" в. д.); биотоп № 13 – пойменная дубрава (окр. с. Пурдошки (54°40'49" с. ш.; 43°32'90" в. д.); биотоп № 14 – смешанный лес. (4,5 км З пос. Лесной (54°27'99" с. ш.; 42°38'14" в. д.); биотоп № 15 – злаково-бобово-разнотравный пойменный луг (4 км ЮЗ пос. Дачный (54°31'92" с. ш.; 42°36'34" в. д.), окр. с. Жуковка (53°52'83" с. ш.; 42°43'27" в. д.), окр. д. Новые Шалы (54°41'96" с. ш.; 43°37'39" в. д.), окр. Краснослободска (54°23'81" с. ш.; 43°46'45" в. д.), окр. д. Слободиновка (54°04'82" с. ш.; 43°59'38" в. д.), 6 км СВ с. Пермиси (54°07'05" с. ш.; 45°54'73" в. д.), окр. д. Николаевка (54°09'60" с. ш.; 46°02'04" в. д.))

Всего было собрано и обработано около 10000 экземпляров, относящихся к 903 видам разноусых чешуекрылых, изготовлено 900 препаратов гениталий.

#### Методы

Сборы чешуекрылых осуществлялись преимущественно в ночное время с привлечением на

свет. В качестве источника света использовалась лампа ДРЛ-400 и ДРЛ-300 и переносной бензиновый генератор РРГ-800. Кроме того, использовались светоловушки в виде воронки и прикреплённой к ней банке под фонарными столбами и ароматизированные самоловки Щёголева [2].

Проанализирован видовой состав и распределение чешуекрылых по характерным био-



топам 4 типов ландшафтов. В каждом биотопе материал собирался минимум 3 раза: весной, летом, осенью. При проведении данной работы фиксировалась приуроченность каждого вида к данному биотопу. В ландшафтах выбирались сходные биотопы, для их сравнения.

Исходя из данных по видовому составу различных биотопов и ландшафтов Мордовии нами было произведено сравнение их фаунистических комплексов. Для сравнения степени сходства применялся коэффициент Жаккара:

$$K = \frac{C}{A + B - C},$$

где  $C$  – число видов, общих для обеих биотопов, ландшафтов,  $A$  – число видов в одном биотопе, ландшафте,  $B$  – то же в другом [3].

Собранный материал монтировался на энтомологические булавки различных размеров, каждый экземпляр снабжался географической этикеткой.

Определение чешуекрылых проводилось по определителям [4–9], статьям [10] и монографиям [11–14]. Гусеницы определялись по российским определителям [15, 16].

Для определения чешуекрылых необходимо было изготовление генитальных препаратов. Изготовление проводилось по методике: часть брюшка отрезалось и помещалось в 10%-ный раствор КОН, где оно вываривалось 5–10 мин в зависимости от размеров. Затем гениталии промывались водой, помещались в каплю глицерина на предметное стекло, рассматривались под биноклем, перемещались в пластиковый блистер, предварительно заправленный глицерином, и подкалывались под насекомое.

Для типизации ландшафтов Мордовии была использована схема А. А. Ямашкина [17], который выделяет на территории Мордовии 4 типа ландшафтов: 1) смешанных лесов водно-ледниковых равнин; 2) широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин; 3) широколиственных лесов и лесостепей эрозионно-денудационных равнин; 4) долинные ландшафты.

## Результаты и их обсуждение

### Краткая характеристика исследованных биотопов

Ландшафтно-биотопическая структура является одной из важнейших характеристик фауны. В ходе исследования было изучено распределение разноусых чешуекрылых для 15 типичных биотопов четырёх ландшафтов.

#### 1. Биотопы ландшафтов смешанных лесов водно-ледниковых равнин

На территории республики они располагаются в лесных Мещёрской и Северо-Приволжской провинциях.

**Биотоп № 1 – смешанный лес.** Крупный лесной массив расположен на северо-западе, западе, юго-западе и северо-востоке Мордовии. Поблизости от мест сбора материала в обоих случаях протекали небольшие лесные речки. Точки лежат в зоне смешанных и широколиственных лесов. Во всех биотопах преобладают дерново-мелкоподзолистые почвы. Среднее количество осадков 450–500 мм в год.

В данном биотопе зафиксировано 457 видов разноусых чешуекрылых, относящихся к 36 семействам, что составляет почти 51% фауны Мордовии.

В числе 10 ведущих семейств отмечены: Noctuidae (125 видов), Geometridae (100 видов), Tortricidae (34 вида), Crambidae (30 видов), Pyralidae (21 вид), Notodontidae (19 видов), Arctiidae (18 видов), Coleophoridae (13 видов), Sphingidae и Lymantriidae (по 12 видов), они составляют 86.3% (384 вида) фауны биотопа.

Анализ экологических групп ведущих семейств данного биотопа показал, что доминирующее положение занимают мезофильные и мезоксерофильные виды, на их долю приходится 42.0% (192 вида) и 37.8% (173 вида), соответственно. Подчинённое положение занимают гигромезофилы – 30 видов (6.6%) и эврибионты – 26 видов (5.7%). Это, как правило, виды, приуроченные к влажным участкам леса и болотистой местности в одном случае, и к различным стадиям биотопа – в другом. Ксерофилы отмечены в количестве 20 видов (4.4%), наличие которых связано с разреженными лесными участками, полянами и опушками. К имеющимся в биотопе водоёмам приурочено присутствие гидрофильных и гигрофильных видов разноусых чешуекрылых. На их долю приходится 0.9% (4 вида) и 1.5% (7 видов) соответственно. Такой низкий процент данных экологических групп объясняется небольшим видовым разнообразием гидрофилов и гигрофилов в целом по республике. В биотопе также отмечены синантропные виды – 0.9% (4 вида) и 1 вид (0.2%) из мигрирующих чешуекрылых – *Acherontia atropos* L.

**Биотоп № 2 – ольховый лес.** На данной территории преобладают серые лесные почвы. Среднегодовое количество осадков 450–475 мм.

В биотопе зафиксирован 101 вид разноусых чешуекрылых, относящихся к 14 семействам. На долю видового разнообразия ольшаника приходится 11.2% фауны республики.



В 10 ведущих семейства биотопа входят: Noctuidae (28 видов), Geometridae (26 видов), Crambidae (12 видов), Tortricidae (11 видов), Pyralidae (8 видов), Sphingidae (3 вида), Lasiocampidae (3 вида), Cossidae, Pterophoridae и Depressariidae (по 2 вида), на их долю приходится 96.0% (97 видов) фауны биотопа. Доминирующее положение среди ведущих семейств, как и в случае с предыдущим биотопом, занимают мезофилы – 32 вида (31.6%) и мезоксерофилы – 35 видов (34.7%). Гигромезофилы отмечены в количестве 10 видов (9.9%). Из этих данных видно, что в биотопе преобладают виды, обитающие при средней степени увлажнённости с незначительными вариациями в ту или иную сторону. Из ксерофилов было отмечено 8 видов (7.9%). Их присутствие в биотопе связано с достаточно близким расположением места сбора к лесной поляне, где степень увлажнённости ниже, чем в лесу. В одинаковом количестве по 4 вида (4.0%) были отмечены гидрофилы и синантропные виды. Нахождение гидрофилов объясняется близким расположением оз. Пичерки, с которым связана водная и околородная растительность, являющаяся кормом для гусениц. Синантропные виды, вероятно, связаны с расположенным в месте отлова зимовьем, а также наличием диких сородичей культурных растений. Эврибионтов выявлено 7 видов (6.9%), гигрофильная группа представлена 1 видом (1.0%).

**Биотоп № 3 – сосняк-зеленомошник.** В Мордовии хвойные леса представлены преимущественно сосняками, где лесобразующей породой является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) [18].

Было изучено видовое разнообразие разноусых чешуекрылых сосняка-зеленомошника в окрестности посёлка Пушта (МГПЗ) (54°42'69" с. ш.; 43°12'25" в. д.). В 200 м западнее от места сбора материала находится оз. Вальза. Точка расположена в зоне южной тайги. Почвы данной территории песчаные. Среднегодовое количество осадков 450–475 мм.

В биотопе зафиксировано 277 видов разноусых чешуекрылых, относящихся к 28 семействам. На долю фауны сосняка-зеленомошника приходится 30.7% от общего количества видов Мордовии.

Ведущими семействами Heterocera биотопа являются: Noctuidae (84 вида), Geometridae (61 вид), Tortricidae (33 вида), Pyralidae (20 видов), Crambidae (10 видов), Arctiidae (9 видов), Pterophoridae и Sphingidae (по 8 видов), Notodontidae и Depressariidae (по 8 видов). Виды вышеуказанных семейств составляют 88.9% (247 видов).

При анализе количественного соотношения экологических групп ведущих семейств было установлено, что основную часть фауны составляют мезоксерофилы – 114 видов (37.5%) и мезофилы – 104 вида (41.2%). Подчинённое положение занимают гигромезофилы и ксерофилы – по 17 видов (6.1%). Их присутствие связано, с одной стороны, с наличием оз. Вальза и, как следствие, увлажнённых выше среднего участков леса, с другой – с наличием лесной опушки с низкой степенью увлажнённости. Близким расположением озера объясняется также и наличие гигрофилов – 4 вида (1.4%) и гидрофилов – 1 вид (0.4%), кормовые растения которых приурочены к сильно увлажнённым стациям. Было отмечено также 6 синантропных видов (2.2%). Их присутствие связано с достаточно близким расположением населённого пункта посёлка Пушта. Из эврибионтов выявлено 14 видов, что составляет 5.1%.

**Биотоп № 4 – сосняк-беломошник.** Район исследования располагается в зоне смешанных и широколиственных лесов. Сосняк расположен на левом возвышенном берегу р. Алатырь. Здесь преобладают песчаные почвы. Среднегодовое количество осадков 500–525 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых представлена 139 видами из 20 семейств. Фауна биотопа составляет 15.4% от видового разнообразия Heterocera Мордовии.

К 10 ведущим семействам Heterocera биотопа относятся: Tortricidae (30 видов), Geometridae (24 вида), Noctuidae (21 вид), Pyralidae (19 видов), Crambidae (10 видов), Depressariidae (6 видов), Lasiocampidae (5 видов), Gracillariidae, Sphingidae и Arctiidae (по 3 вида). На долю данных семейств приходится 89.5% (124 вида) от фауны биотопа.

При анализе экологических групп ведущих семейств сосняка-беломошника было установлено, что доминирующими являются мезофилы – 55 видов (39.6%) и мезоксерофилы – 53 вида (38.1%). Присутствие ксерофильных видов бабочек – 10 видов (7.2%) – объясняется наличием сухих опушек и просек. Гигромезофилов отмечено 9 видов (6.5%). Их нахождение объясняется наличием поблизости от места сбора материала увлажнённого участка леса, примыкающего к р. Алатырь. Также с этим природным водоёмом связана регистрация гидрофильного вида (0.7%) – *Scirpophaga praelata* Sc. Было отмечено 5 синантропных видов (3.6%). Их присутствие связано с достаточно близким расположением точек сбора к населённым пунктам, а также, вероятно, неучтёнными дикими сородичами культурных растений. Из группы эврибионтов выявлено также 6 видов, на их долю приходится 4.3%.



Биотоп № 5 – келериево-погремково-нивяниковый суходольный луг. Биотоп расположен на возвышенном правом берегу р. Мокши, в зоне смешанных и широколиственных лесов. Несмотря на такое положение, местность отличается своей засушливостью. Здесь преобладают светло-серые лесные почвы и среднегодовое количество осадков 450–475 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых представлена 96 видами из 17 семейств. Фауна биотопа составляет 10.6% от фауны Heterocera Мордовии.

К 10 ведущим семействам Heterocera биотопа относятся: Noctuidae (40 видов), Crambidae (13 видов), Pyralidae (8 видов), Geometridae (8 видов), Pterophoridae (7 видов), Tortricidae (6 видов), Depressariidae, Zygaenidae, Drepanidae (по 2 вида), Gracillariidae (1 вид); они составляют 93.0% (89 видов) от фауны биотопа.

Анализ фауны биотопа показал, что основу лепидоптерокомплекса ведущих семейств составляют мезоксерофилы – 41 вид (42.7%). Также заметная доля приходится на мезофильную группу бабочек (21 вид – 21.9%), что говорит о значительном влиянии расположенного поблизости от места отлова смешанного леса. Вместе с тем, значительна доля ксерофильных видов бабочек – 14 видов, что составляет 14.6% от фауны. Это связано с сухостью биотопа и наличием соответствующей растительности. На суходольном луге были отмечены также виды, связанные с достаточно высокой степенью увлажнённости и с водоёмами. К таковым принадлежат мезогигрофилы – их было отмечено 12 видов (12.5%) и гидрофилы – среди ведущих семейств отмечен 1 вид (1.0%). Наличие мезогигрофилов связано с близким расположением точки сбора к пойме р. Мокши, где имеются увлажнённые участки и пойменная растительность. Соответственно присутствие гидрофилов связано с водными и околородными растениями. Из эврибионтов выявлено 7 видов, что составляет 7.3%.

*II. Биотопы ландшафтов широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин*

Данные биотопы относятся к лесостепной Окско-Донской и Приволжской провинциям.

Биотоп № 6 – кленово-липово-снытевый дубняк. Возле места сбора имеется овраг дно которого увлажнено. Также в окрестности имеются искусственные водоёмы. В биотопе преобладают светло-серые лесные почвы. Среднее количество осадков 450–500 мм в год.

Фауна разноусых чешуекрылых представлена 101 видом, относящимся к 18 семействам. Heterocera биотопа составляют 11.2% от фауны Мордовии.

В десять ведущих семейств биотопа вошли Noctuidae (40 видов), Crambidae (13 видов), Pyralidae (8 видов), Geometridae (8 видов), Pterophoridae (7 видов), Tortricidae (6 видов), Coleophoridae (5 видов), Depressariidae, Zygaenidae, Drepanidae (по 2 вида). На долю данных семейств приходится 92.0% (93 вида) от фауны биотопа.

Доминирующее положение среди ведущих семейств в дубняке занимают мезоксерофильная (44 вида – 43.6%) и мезофильная (22 вида – 21.8%) экологические группы бабочек. По-видимому, высокий процент мезоксерофилов связан с наличием сухих и разреженных участков леса. С этой же особенностью данного биотопа прослеживается связь с наличием небольшого количества ксерофильных видов (15 видов – 14.8%). Мезогигрофилов отмечено 12 видов – 11.9%. Их присутствие объясняется наличием внутри биотопа небольшого оврага, на дне которого лес достаточно увлажнён и произрастают кормовые растения гусениц этих видов. В биотопе также были зафиксированы виды, развитие которых связано с водной и околородной растительностью. Из гидрофилов отмечен 1 вид (1.0%). Вероятно, присутствие этих экологических групп связано с расположенными близко к биотопу заброшенными искусственными водоёмами, где и происходит развитие этих видов. Эврибионтов в биотопе зафиксировано 7 видов, что составляет 6.9%.

Биотоп № 7 – злаково-разнотравный суходольный луг. В данном биотопе были небольшие временные природные водоёмы, а также ямы с порослью ивняка. Примерно в 200 м расположены сосновый лес и посадки. Почвы представлены выщелоченными чернозёмами. Среднегодовое количество осадков от 475 до 525 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых представлена 192 видами, относящимися к 27 семействам. Фауна биотопа составляет 21.3% от фауны Heterocera Мордовии.

В лепидоптерофауне биотопа выявлены 10 ведущих семейств: Noctuidae (68 видов), Geometridae (28 видов), Crambidae (19 видов), Coleophoridae (12 видов), Pyralidae, Zygaenidae (по 8 видов), Pterophoridae (7 видов), Tortricidae, Sphingidae (по 6 видов), Arctiidae (5 видов). На долю этих семейств приходится 87.4% (167 видов) от фауны биотопа.

При анализе экологических групп ведущих семейств биотопа было установлено, что доминирующее положение принадлежит мезоксерофилам (88 видов – 45.9%). Соподчиненное положение занимает мезофильная экологическая группа – 46 видов (23.9%). Вероятно, их присутствие связано с положением пунктов сбора



материала поблизости от хвойного леса. Ксерофилов зафиксировано 20 видов (10.4%). Присутствие гигромезофильной экологической группы (16 видов – 8.4%) в биотопе объясняется наличием увлажнённых участков луга, которые примыкают к природным водоёмам, а также наличием ивовых зарослей. Зафиксированы также гидрофилы (2 вида – 1.0%) и гигрофилы (1 вид – 0.5%). Присутствие этих видов связано с наличием водоёмов в биотопе, а также сильно увлажнённых участков луга. Выявлено 19 эврибионтных видов, что составляет 9.9%.

**Биотоп № 8 – антропогенно-трансформированный участок (пшеничное поле).** Исследования лепидоптерофауны проведены на пшеничном поле возле лесополосы. В 1 км от места сбора располагается ферма и искусственный водоём. Почвы представлены выщелоченными чернозёмами. Среднегодовое количество осадков 475–500 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых пшеничного поля представлена 93 видами из 18 семейств. Фауна биотопа составляет 10.3% от фауны Heterocera Мордовии.

В фауне разноусых чешуекрылых пшеничного поля были выделены 10 ведущих семейств: Noctuidae (22 вида), Geometridae (19 видов), Tortricidae (10 видов), Crambidae (9 видов), Sphingidae (6 видов), Pyralidae (5 видов), Coleophoridae (4 вида), Tineidae, Notodontidae и Arctiidae (по 3 вида). На долю этих семейств приходится 87.4% (167 видов).

Анализ экологических групп ведущих семейств пшеничного поля показал, что доминирующей группой являются мезоксерофилы – 47 видов (50.5%). Их преобладание вполне соответствует характеру агроценоза по степени увлажнённости. Почти наполовину меньше отмечено мезофилов (24 вида – 25.8%). Присутствие данной экологической группы связано с небольшим лесным массивом и присутствием также лесополосы. Кроме того, с этими растительными ассоциациями связаны гигромезофильные виды бабочек, их было отмечено 4 вида (4.3%). В агроценозе были зафиксированы: 1 вид (1.1%) гигрофилов, 3 вида (3.2%) ксерофилов и 14 видов (15.1%) эврибионтов. Среди видов ведущих семейств агроценоза не были отмечены гидрофилы и мигранты.

**III. Биотопы ландшафтов широколиственных лесов лесостепей эрозионно-денудационных равнин**

Данный тип ландшафта относится к лесостепной Приволжской провинции.

**Биотоп № 9 – ковыльно-разнотравный степной склон.** У подножия склонов протекают

небольшие ручьи, имеются лесные массивы. В биотопах преобладают оподзолённые чернозёмы и тёмно-серые лесные почвы с выходами карбонатов. Среднее количество осадков 500–525 мм в год. На склонах южной экспозиции, в восточной части Мордовии суходольные луга богаты степными видами [18]. В совокупности с абиотическими факторами они относятся к степной природной зоне, которая в республике представлена фрагментарно.

Фауна разноусых чешуекрылых биотопа представлена 179 видами, относящимися к 23 семействам. Фауна биотопа составляет 19.8% от фауны Heterocera Мордовии.

К 10 ведущим семействам ковыльно-разнотравного степного склона относятся Noctuidae (51 вид), Geometridae (24 вида), Crambidae (18 видов), Tortricidae (14 видов), Notodontidae (10 видов), Pyralidae (9 видов), Arctiidae, Coleophoridae (по 8 видов), Zygaenidae, Sphingidae (по 6 видов). На долю этих семейств приходится 86.0% (154 вида) от фауны биотопа. В биотопе отмечено достаточно большое видовое разнообразие хохлаток. Присутствие этого семейства говорит о влиянии лесных массивов на формирование фауны степного склона.

Доминирующее положение среди ведущих семейств занимает мезоксерофильная экологическая группа – 89 видов (49.1%). Соподчинённое положение занимают мезофилы – их отмечено 40 видов (22.8%). Высокое видовое разнообразие этой группы в достаточно сухом биотопе связано с примыкающими лесными массивами, а также поймающей растительностью. С этими же растительными ассоциациями связано присутствие 15 видов (8.8%) гигромезофилов, которые приурочены к увлажнённым местам обитания. Ксерофильная экологическая группа также насчитывает 17 видов (9.4%). Из гидрофилов в биотопе выявлен 1 вид (0.6%), а из гигрофилов – 5 видов (2.3%). Присутствие их в биотопе связано с имеющимися у подножия склонов небольшими реками и сильно увлажнёнными стациями. Эврибионтов отмечено 12 видов, что составляет 7.0%. Синантропных видов и мигрантов отмечено не было.

**Биотоп № 10 – сосняк-зеленомошник.** К лесному массиву примыкает суходольный луг, расположенный на холме. У его подножия протекает р. Чеберчинка. Для биотопа характерны песчаные почвы. Среднегодовое количество осадков 475–500 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых сосняка-зеленомошника представлена 196 видами, относящимися к 24 семействам. Фауна биотопа составляет 21.7% от фауны Heterocera Мордовии.



Ведущими семействами разноусых чешуекрылых сосняка являются: Noctuidae (57 видов), Geometridae (27 видов), Tortricidae (26 видов), Pyralidae (17 видов), Crambidae (13 видов), Arctiidae (9 видов), Pterophoridae, Lasiocampidae, Sphingidae (по 6 видов), Depressariidae (5 видов). На долю этих семейств приходится 87.8% (172 вида) от фауны биотопа.

Анализ экологических групп сосняка-зеленомошника показал, что в биотопе доминируют 2 группы: мезофилы (79 видов – 40.4%) и мезоксерофилы (76 видов – 38.8%). Также были зафиксированы гигромезофилы (14 видов – 7.1%) и гигрофилы (2 вида – 1.0%). Их присутствие в биотопе связано с близким расположением реки и, соответственно увлажнённых участков, так как сам сосняк довольно засушливый. Из ксерофилов отмечено 9 видов (4.6%), наличие которых объясняется примыканием суходольных лугов к лесному массиву, а также разреженными участками сосняка и имеющейся лесной поляной. Практически во всех случаях, когда исследования проводятся в окрестностях населённых пунктов, фиксируются синантропные виды. В сосняке их было зафиксировано 2 вида (1.0%). Эврибионтов отмечено 14 видов, что составляет 7.1%.

Биотоп № 11 – злаково-разнотравный суходольный луг. К биотопу примыкают сады, лесополосы и массив лиственного леса. Луга во всех случаях находятся на возвышенностях высотой 190–210 м. Возле точек сбора материала имеются небольшие природные и искусственные водоёмы. В биотопе преобладают выщелочные чернозёмы. Среднегодовое количество осадков от 500 до 525 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых биотопа представлена 202 видами из 28 семейств. Фауна биотопа составляет 22.4% от фауны Heterocera Мордовии.

В число ведущих семейств биотопа вошли Noctuidae (62 вида), Geometridae (41 вид), Tortricidae (16 видов), Crambidae (16 видов), Arctiidae (8 видов), Pyralidae (7 видов), Pterophoridae, Zygaenidae (по 6 видов), Tineidae и Depressariidae (по 5 видов), они составляют 85.0% (172 вида) от фауны биотопа.

Доминирующее положение среди ведущих семейств занимает мезоксерофильная группа бабочек – 82 вида (40.6%). Соподчинённое положение занимают мезофилы, на долю которых приходится 36.7% (74 вида). Наличие этой группы чешуекрылых объясняется близким расположением лесных массивов, к которым они приурочены. Низкая увлажнённость биотопа и соответственно наличие засухоустойчивых видов растений объ-

ясняет присутствие ксерофильных видов – они составляют 9.4% (19 видов) от фауны рассмотренных семейств. Немногим меньше представлена гигромезофильная группа (13 видов – 6.4%), которая приурочена к увлажнённым станциям. Такие станции имеются возле водоёмов и в лесу. Отмечен также 1 гидрофильный вид (0.5%), его развитие связано с водоёмами и водной растительностью. Из эврибионтов зафиксировано 11 видов, что составляет 5.4%. Внутри рассмотренных наиболее крупных семейств был отмечен 1 (0.5%) синантропный вид бабочек.

#### IV. Биотопы долинных ландшафтов

Как правило, эти биотопы не подчиняются зональному распределению, и в целом их облик в разных природных зонах сходен.

Биотоп № 12 – сосняк-зеленомошник. Данный биотоп относится к пойме р. Суры. Помимо этого, здесь имеются пойменные озёра и заболоченные участки. К биотопу примыкает суходольный луг, кроме того, в самом лесу имеется лесная поляна и разреженные участки. В районе сбора материала довольно сложная система лесов: с сосняком-зеленомошником переплетены сосняки-беломошники, практически рядом находятся остепнённые сосняки и участки смешанного леса. Здесь преобладают аллювиальные почвы. Количество среднегодовых осадков колеблется от 475 до 500 мм.

В сосняке-зеленомошнике зафиксировано 234 вида, относящихся к 24 семействам. Фауна биотопа составляет 25.9% от фауны Heterocera Мордовии.

В число ведущих семейств биотопа вошли Noctuidae (94 вида), Tortricidae (27 видов), Geometridae (25 видов), Pyralidae (18 видов), Arctiidae, Zygaenidae (по 10 видов), Crambidae, Sphingidae (по 8 видов), Pterophoridae (7 видов), Depressariidae (6 видов). Вышеуказанные семейства составляют 90.7% (212 видов) от фауны биотопа.

Анализ экологических групп ведущих семейств сосняка-зеленомошника показал, что доминирующее положение занимают мезоксерофилы (92 вида – 39.3%). Немногим меньше видовое разнообразие мезофилов – 87 видов (37.2%). В биотопе зафиксированы также гигромезофилы – 18 видов (7.7%). Присутствие этой группы связано с наличием увлажнённых станций, к которым приурочены также и гигрофилы (3 вида – 1.3%). Из ксерофилов отмечено 13 видов (5.5%), обитание которых связано с сухими участками леса и суходольными лугами. Эврибионтов зафиксировано 18 видов, что составляет 7.7%. Выявлены также 3 синантропных вида (1.3%). Гидрофилов и мигрантов в биотопе обнаружено не было.



**Биотоп № 13 – пойменная дубрава.** Лиственные леса представлены пойменными дубравами [19]. Биотоп расположен в пойме р. Мокши, достаточно близко к самой реке. К дубраве примыкают пойменные луга и низовое болото. Помимо этого, поблизости от биотопа расположены огороды и сады. Здесь преобладают аллювиальные почвы. Среднегодовое количество осадков от 475 до 500 мм.

Фауна разноусых чешуекрылых биотопа насчитывает 167 видов, относящихся к 22 семействам. Фауна *Heterocera* биотопа составляет 18.5% от фауны Мордовии.

В биотопе были выделены 10 ведущих семейств: Noctuidae (74 вида), Geometridae (17 видов), Crambidae (14 видов), Tortricidae, Arctiidae (по 9 видов), Pyralidae (8 видов), Sphingidae (7 видов), Lasiocampidae (6 видов), Pterophoridae и Notodontidae (по 4 вида). Вышеуказанные семейства составляют 91.0% (152 вида) от фауны биотопа.

Анализ экологических групп ведущих семейств показал, что доминирующее положение занимают мезоксерофилы, на их долю приходится 40,1% (67 видов). Соподчинённое положение занимают мезофилы – 30.5% (51 вид). Данные группы формируют облик фауны разноусых чешуекрылых дубняка. Ввиду имеющих сильно увлажнённых стадий в биотопе были зафиксированы гигромезофилы, на долю которых приходится 7.8% (13 видов). Наличие водоёмов объясняет присутствие гидрофилов (3 вида – 1.8%) и гигрофилов (2 вида – 1.2%), развитие которых связано с водными и околоводными растениями. Также в дубняке отмечено 10 видов ксерофилов, на их долю приходится 6.0%. Достаточно близкое расположение населённого пункта, а также огородов и садов к точке сбора материала объясняет обитание в биотопе синантропных видов (6 видов – 3.6%). Эврибионтов было зафиксировано 14 видов, что составляет 8.4%. Кроме того, нужно отметить наличие мигрантов. Из этой группы зафиксирован 1 вид (0.6%) – *Agrius convolvuli* L. (Sphingidae).

**Биотоп № 14 – смешанный лес.** Биотоп расположен в пойме р. Вад. Кроме реки, возле пункта сбора материала расположены заболоченные участки, а также более сухая опушка. Преобладают аллювиальные почвы, а среднегодовое количество осадков 475–500 мм.

Лепидоптерофауна смешанного леса насчитывает 261 вид из 26 семейств. Видовой состав биотопа составляет 28.9% от фауны Мордовии.

В десять ведущих семейств биотопа входят Geometridae (63 вида), Noctuidae (48 видов), Tor-

triciidae (31 вид), Crambidae (20 видов), Pyralidae (19 видов), Notodontidae (14 видов), Lymantriidae (10 видов), Pterophoridae, Arctiidae (по 7 видов), Sphingidae (6 видов). Вышеуказанные семейства составляют 86.2% (225 видов) от фауны биотопа. В смешанном лесу в числе ведущих семейств зафиксированы хохлатки и волнянки. Это объясняется тем, что развитие большинства видов этих семейств связано с древесно-кустарниковой растительностью.

В биотопе среди ведущих семейств доминирует мезофильная экологическая группа – 112 видов (42,9%). Соподчинённое положение занимают мезоксерофилы, на их долю приходится 42.9% (95 видов). Ввиду отсутствия в биотопе увлажнённых стадий была отмечена гигромезофильная группа бабочек – 18 видов (6.9%). Отмечены также виды, развитие которых связано с водной и околоводной растительностью. Гидрофильная группа представлена 2 видами (0.8%), гигрофильная – 1 видом (0.4%). На долю ксерофилов приходится 5.4% (14 видов), их присутствие в биотопе связано с сухими опушками и просеками. Эврибионты представлены 16 видами, что составляет 6.1% от фауны биотопа. Синантропные виды, зафиксированные в биотопе, составляют 1.3% (3 вида) от всех видов ведущих семейств.

**Биотоп № 15 – злаково-бобово-разнотравный пойменный луг.** К лугам во всех пунктах сбора примыкают лесные массивы. Преобладают аллювиальные почвы. Среднегодовое количество осадков 475–500 мм.

Лепидоптерофауна злаково-бобово-разнотравных лугов насчитывает 285 видов из 24 семейств. Фауна биотопа составляет 31.6% от фауны Мордовии.

При анализе лепидоптерофауны биотопа было выявлено 10 ведущих семейств: Noctuidae (91 вид), Geometridae (67 видов), Crambidae (27 видов), Tortricidae (17 видов), Arctiidae (16 видов), Sphingidae (13 видов), Notodontidae (10 видов), Pyralidae (7 видов), Lasiocampidae и Coleophoridae (по 5 видов), они составляют 90.5% (258 видов) от фауны биотопа. В данном биотопе присутствует в числе ведущих семейств хохлаток, что, вероятно, объясняется близким расположением лесных массивов, с которыми связано развитие этих видов.

Анализ экологических групп ведущих семейств злаково-бобово-разнотравных лугов показал, что доминирующими являются мезоксерофилы (108 видов – 37.9%) и мезофилы (100 видов – 35.2%). Увлажнённые стадии биотопа дают возможность существования гигромезофильных видов, на долю которых приходится 8.1%





(23 вида). Кроме того, река создаёт условия для произрастания околородной и водной растительности, с которой связано развитие гигрофилов и гидрофилов. Но их процент на злаково-бобово-разнотравных лугах, так же как и в предыдущих биотопах, невелик (0.7% – 2 вида и 1.4% – 4 вида, соответственно). Ксерофилы составляют 9.1% (26 видов) от изученных видов чешуекрылых. Зафиксированы также мигранты – 2 вида (0.7%). Из них представляет интерес *Acherontia atropos* L. (Sphingidae) – рекомендуемый к внесению в Красную книгу Мордовии вид. Вследствие близко расположенных населённых пунктов и агроценозов в биотопе отмечены синантропные виды, на их долю приходится 1.0% (3 вида). Эврибионтов отмечено 17 видов, что составляет 5.9%.

Данные по биотопам Мордовии обобщены и представлены в табл. 1, которая показывает, что наибольшее видовое разнообразие прослеживается в биотопах № 1, 3, 14, 15.

Биотопы № 1 и 3 находятся в ландшафте смешанных лесов водно-ледниковых равнин. Данные территории устойчивы в развитии и являются нетронутыми в антропогенном отношении, это определяет видовое разнообразие этих биотопов. Биотопы № 14 и 15 располагаются в долинном ландшафте, где преобладают станции средней увлажнённости, переходящие в сильно увлажнённые участки. Кроме того, они в некоторых случаях соседствуют с биотопами № 1 и 3, что определяет достаточно высокое видовое разнообразие. Богатыми в видовом отношении являются биотопы № 7, 9, 10, 11, 12, 13. Биотопы № 9, 10, 11 расположены на отрогах Приволжской возвышенности в лесостепной Северо-Приволжской провинции в ландшафте широколиственных лесов лесостепей эрозионно-денудационных равнин, а биотоп № 7 находится в ландшафте широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин. Большое видовое разнообразие данных биотопов достигается за счёт контрастного рельефа ландшафтов и соответственно контрастной смены растительных ассоциаций [18], которые являются кормовой базой для *Heterocera*. Биотоп № 12 расположен в долинном ландшафте, его видовое разнообразие связано с мозаичностью лесов, примыканием сухих лугов и увлажнённых станций (болота, пойма реки), что создаёт условия для обитания широкого спектра видов. Биотоп № 13 также находится в долинном ландшафте, и видовое разнообразие разноусых чешуекрылых связано, как и в случае с предыдущим биотопом, с примыканием пойменных лугов, реки и болота. Наиболее низкий уровень видового разнообразия отмечается в биотопе № 5, расположенном в

ландшафте смешанных лесов водно-ледниковых равнин, и № 8 – ландшафте широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин. Небольшое количество видов связано, вероятно, с небольшим разнообразием растительных сообществ, а также с неустойчивым развитием биотопов и антропогенной нагрузкой.

В ходе анализа экологических групп было установлено, что почти во всех биотопах присутствуют виды, связанные со станциями сильной, средней и низкой увлажнённости. Можно проследить, что количество мезофилов уменьшается с 40,0% для биотопа № 1 (лесная зона) до 21,8% для биотопа № 6 (лесостепная зона). Соответственно доля мезоксерофилов и ксерофилов возрастает. Это связано со сменой растительных комплексов, когда лесная, мезофитная древесно-кустарниковая растительность сменяется ксерофитными травами и кустарниками из семейств бобовых, злаковых, сложноцветных. В меньшем количестве на территории Мордовии присутствуют гигромезофилы, гигрофилы и гидрофилы, что, по-видимому, связано с небольшим количеством видов, относящихся к этим экологическим группам. Заметная доля гигромезофилов отмечена в биотопах № 2, 5, 6 – от 9,9% до 12,5%. Это объясняется расположением в биотопе крупных водоёмов, с которыми связаны увлажнённые станции. С этим же связан самый высокий процент гидрофилов в биотопах № 2 и 13 и гигрофилов в биотопе № 1.

#### **Сравнительная характеристика фаунистических комплексов чешуекрылых из исследованных биотопов Республики Мордовии**

Сопоставление лепидоптерокомплексов изученных биотопов Республики Мордовии по коэффициенту Жаккара представлено в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что наибольшее сходство лепидоптерокомплексов прослеживается между сосняком-зеленомошником (биотоп № 10), расположенным в ландшафте широколиственных лесов лесостепей эрозионно-денудационных равнин, и сосняком-зеленомошником (биотоп № 12), находящимся в долинном ландшафте ( $Kf=0.59$ ). По-видимому, это сходство объясняется достаточно близким соседством этих биотопов, а также их расположением в восточной части Мордовии – на отрогах Приволжской возвышенности. Это создаёт единство климатических условий и растительных сообществ. Также высокая степень сходства фаун разноусых чешуекрылых наблюдается между смешанными лесами ландшафтов смешанных лесов водно-ледниковых равнин и долинных ландшафтов – биотопы № 1 и 14 ( $Kf=0.46$ ). Сходство связано с соседством



Таблица 1

Сводная таблица показателей количества видов и количественных соотношений экологических групп чешуекрылых биотонов № 1 – 15

Биотоп	Общее число видов	% от всей фауны	Количество видов экологических групп ведущих семейств																	
			Гидрофилы		Гигрофилы		Гигромезофилы		Мезофилы		Мезоксерофилы		Ксерофилы		Эврибионты		Синантропные виды		Мигранты	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	457	50,6	4	0,9	7	1,5	30	6,6	192	40,0	173	37,8	20	4,4	26	5,7	4	0,9	1	0,2
2	101	11,2	4	4,0	1	1,0	10	9,9	32	31,6	35	34,7	8	7,9	7	6,9	4	4,0	-	-
3	277	30,7	1	0,4	4	1,4	17	6,1	104	37,5	114	41,2	17	6,1	14	5,1	6	2,2	-	-
4	139	15,4	1	0,7	-	-	9	6,5	55	39,6	53	38,1	10	7,2	6	4,3	5	3,6	-	-
5	96	10,6	1	1,0	-	-	12	12,5	21	21,9	41	42,7	14	14,6	7	7,3	-	-	-	-
6	101	11,2	1	1,0	-	-	12	11,9	22	21,8	44	43,6	15	14,8	7	6,9	-	-	-	-
7	192	21,3	2	1,0	1	0,5	16	8,4	46	23,9	88	45,9	20	10,4	19	9,9	-	-	-	-
8	93	10,3	-	-	1	1,1	4	4,3	24	25,8	47	50,5	3	3,2	14	15,1	-	-	-	-
9	179	19,8	1	0,6	5	2,3	15	8,8	40	22,8	89	49,1	17	9,4	12	7,0	-	-	-	-
10	196	21,7	-	-	2	1,0	14	7,1	79	40,4	76	38,8	9	4,6	14	7,1	2	1,0	-	-
11	202	22,4	1	0,5	1	0,5	13	6,4	74	33,8	82	43,5	19	10,5	11	4,7	1	0,6	-	-
12	234	25,9	-	-	3	1,3	18	7,7	87	37,2	92	39,3	13	5,5	18	7,7	3	1,3	-	-
13	167	18,5	3	1,8	2	1,2	13	7,8	51	30,5	67	40,1	10	6,0	14	8,4	6	3,6	1	0,6
14	261	28,9	2	0,8	1	0,4	18	6,9	112	42,9	95	36,4	14	5,4	16	6,1	3	1,1	-	-
15	285	31,6	2	0,7	4	1,4	23	8,1	100	35,2	108	37,9	26	9,1	17	5,9	3	1,0	2	0,7



Таблица 2

## Матрица сходства лепидоптерокомплексов изученных биотопов Республики Мордовии по коэффициенту Жаккара

Биотоп	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	–	0.18	0.36	0.22	0.11	0.20	0.24	0.12	0.24	0.26	0.19	0.30	0.23	<b>0.46</b>	0.31
2	0.18	–	0.19	0.13	0.15	<b>0.43</b>	0.17	0.14	0.15	0.13	0.13	0.13	0.33	0.20	0.20
3	0.36	0.19	–	0.38	0.09	0.19	0.16	0.11	0.14	0.31	0.15	0.32	0.26	0.31	0.22
4	0.22	0.13	0.38	–	0.07	0.11	0.10	0.09	0.14	0.29	0.09	0.26	0.14	0.29	0.13
5	0.11	0.15	0.09	0.07	–	0.10	0.29	0.10	0.20	0.08	0.23	0.11	0.19	0.09	0.13
6	0.20	<b>0.43</b>	0.19	0.11	0.10	–	0.21	0.12	0.17	0.13	0.13	0.14	0.30	0.18	0.19
7	0.24	0.17	0.16	0.10	0.29	0.21	–	0.15	0.29	0.17	0.25	0.18	0.21	0.18	0.21
8	0.12	0.14	0.11	0.09	0.10	0.12	0.15	–	0.21	0.15	0.24	0.13	0.13	0.13	0.12
9	0.24	0.15	0.14	0.14	0.20	0.17	0.29	0.21	–	0.19	0.22	0.18	0.17	0.20	0.24
10	0.26	0.13	0.31	0.29	0.08	0.13	0.17	0.15	0.19	–	0.13	<b>0.59</b>	0.17	0.27	0.19
11	0.19	0.13	0.15	0.09	0.23	0.13	0.25	0.24	0.22	0.13	–	0.15	0.16	0.16	0.21
12	0.30	0.13	0.32	0.26	0.11	0.14	0.18	0.13	0.18	<b>0.59</b>	0.15	–	0.19	0.23	0.20
13	0.22	0.33	0.26	0.14	0.19	0.30	0.21	0.13	0.17	0.17	0.16	0.19	–	0.16	0.24
14	<b>0.46</b>	0.20	0.31	0.29	0.09	0.18	0.18	0.13	0.20	0.27	0.16	0.23	0.16	–	0.22
15	0.31	0.20	0.22	0.13	0.13	0.19	0.21	0.12	0.24	0.19	0.21	0.20	0.24	0.22	–



этих двух растительных сообществ, причём наблюдается переход одного типа ландшафта в другой. Сходными оказались биотопы №2 и 6. Несмотря на тот факт, что эти два биотопа располагаются в разных ландшафтах, их сходство достаточно высоко ( $Kf = 0.43$ ), что объясняется наличием сходной растительности и, соответственно, сходными кормовыми ресурсами и эдафическими условиями. Самый меньший показатель сходства отмечен для фауны антропогенно-трансформированного участка – биотоп № 8. Коэффициент сходства с другими биотопами варьирует от 0.09 до 0.24.

Фауны биотопов были сгруппированы в кластеры. Сходные фауны группировались по среднему соседнему качественному признаку (наличие либо отсутствие вида в биотопе). Данные этого распределения отражены на дендрограмме (рис. 2), построенной на базе матрицы сопоставления видов.

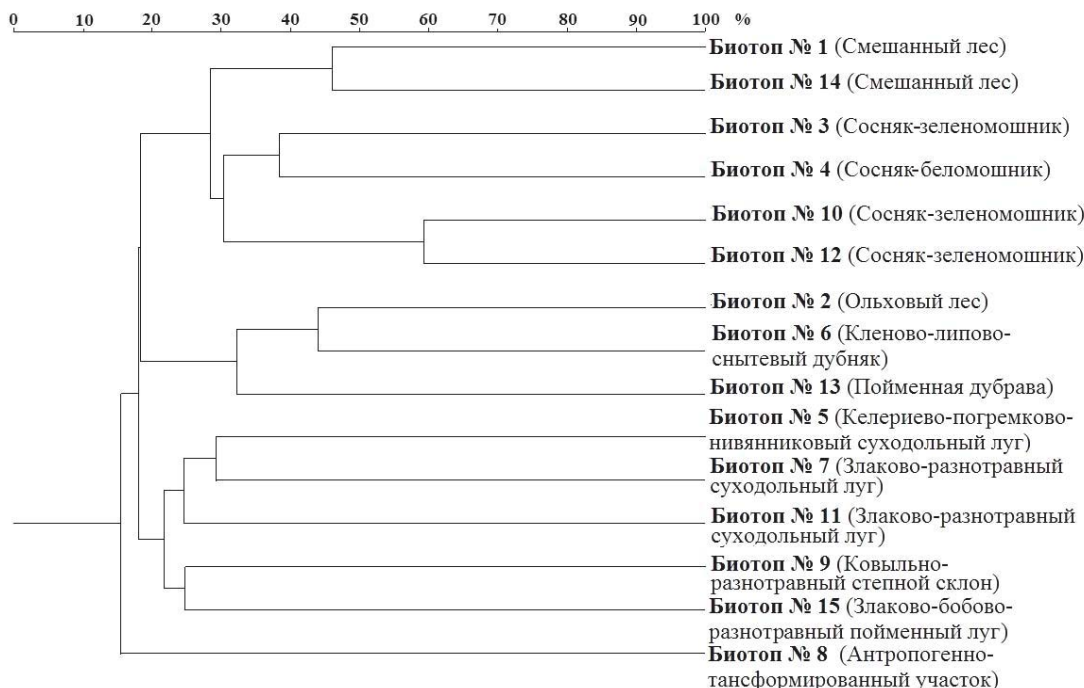


Рис. 2. Сравнение фаун разноусых чешуекрылых с учетом степени привязанности видов к биотопам основных растительных формаций Мордовии

Как видно на рис. 2, фауны разноусых чешуекрылых Мордовии объединены в 2 крупных комплекса: лесной (биотопы № 1, 2, 3, 4, 6, 10, 12, 13, 14) и комплекс видов открытых пространств (биотопы № 5, 7, 9, 11, 15). На дендрограмме также видно, что биотоп № 8 (пшеничное поле) расположился отдельно от остальных биотопов, что говорит о своеобразии и скудности фауны антропоценозов.

Таким образом, ввиду небольшой площади Мордовии смена растительных сообществ на данной территории слабо зависит от природно-климатических условий. Тем не менее достаточно чёткое разделение лесных комплексов и комплексов открытых пространств говорит о том, что фауну чешуекрылых в одинаковой мере формируют как лесная, так и лесостепная зоны.

### **Сравнительная характеристика фаунистических комплексов чешуекрылых из исследованных ландшафтов Республики Мордовии**

На основании данных, полученных по биотопам, было произведено сравнение средствами кластерного сопоставления фаунистических комплексов 4 типов ландшафтов Мордовии. Результаты представлены в табл. 3.

Анализ данных показал, что наибольшее сходство фаун разноусых чешуекрылых прослеживается между I (ландшафты смешанных лесов водно-ледниковых равнин) и IV (долинные ландшафты) ландшафтами ( $Kf = 0.61$ ). 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

**Матрица сходства лепидоптерокомплексов изученных ландшафтов  
Республики Мордовии по коэффициенту Жаккара**

Матрица	I. Ландшафт	II. Ландшафт	III. Ландшафт	IV. Ландшафт
I. Ландшафт	–	0.35	0.43	<b>0.61</b>
II. Ландшафт	0.35	–	0.38	0.34
III. Ландшафт	0.43	0.38	–	0.46
IV. Ландшафт	<b>0.61</b>	0.34	0.46	–

оледенения, вследствие чего образовались мощные пески с прослоями суглинков [17, 19, 20].

Самый меньший показатель сходства отмечен для фауны ландшафта широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин – II ландшафт. Коэффициент сходства с другими ландшафтами варьирует от 0.34 до 0.38.

Фауны ландшафтов были сгруппированы по сходству в отдельные кластеры (наличие либо отсутствие вида в ландшафте). Данные этого распределения отражены на дендрограмме (рис. 3),

построенной на базе матрицы распределения видов.

Как видно из рис. 3, 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. Дендрограмма также показывает разграниченность лепидоптерофауны ландшафтов лесной природной зоны от лесостепных ландшафтов.

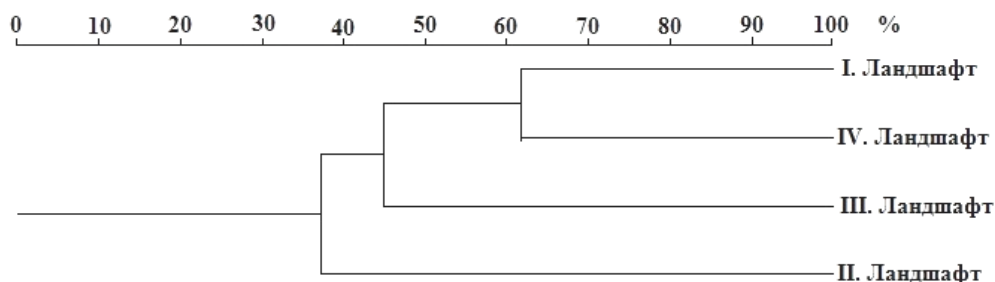


Рис. 3. Сравнение фаун разноусых чешуекрылых ландшафтов Республики Мордовии: I – ландшафт смешанных лесов водно-ледниковых равнин; II – широколиственных лесов и лесостепей вторичных моренных равнин; III – широколиственных лесов лесостепей эрозионно-денудационных равнин; IV – долинный ландшафт

### Выводы

Таким образом, анализ состава разноусых чешуекрылых биотопов показал, что количество мезофилов уменьшается, а доля мезоксерофилов и ксерофилов увеличивается при переходе из лесной зоны в лесостепную, что связано со сменой растительных комплексов. Установлены 2 крупных комплекса: лесной и комплекс видов открытых пространств, которые указывают на смешанный характер формирования фауны как со стороны лесной, так и лесостепной зоны. Сравнение фаунистических комплексов разноусых чешуекрылых ландшафтов показало наибольшее сходство ( $Kf = 0.61$ ) ландшафта смешанных лесов водно-ледниковых равнин и долинного ландшафта. Кластерный анализ показал чёткую разграниченность лепидоптерофауны ландшафтов лесной природной зоны (I ландшафт) и лесостепных ландшафтов (II и III ландшафты).

Экологическое распределение по отношению к степени увлажнённости биотопов показано наличием двух крупных комплексов. Первый представлен мезофилами (356 видов – 39.6%), которые в большей степени приурочены к лесным биотопам, второй – мезоксерофилами (336 видов – 37.4%), приуроченными как к лесным, так и к открытым станциям. Такой результат показывает, что фауна разноусых чешуекрылых Мордовии формируется в соответствии с природными условиями лесной и лесостепной зон с небольшим преобладанием первой.

### Список литературы

1. Аникин В. В., Сусарев С. В. Эколого-видовая характеристика фауны разноусых чешуекрылых (Lepidoptera, Heterocera) смешанных лесов водно-ледниковых равнин Мордовии // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье : сб. науч. тр. Вып. 11. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2014. С. 92–97.



2. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных : учеб. пособие для ун-тов. Изд. 2-е. М. : Высш. шк, 1971. 424 с.
3. Чернышев В. Б. Экология насекомых. М. : Изд-во МГУ, 1996. 304 с.
4. Определитель насекомых европейской части СССР. Чешуекрылые. Л. : Наука, 1981. Т. 4, ч. 2. 788 с.
5. Определитель насекомых европейской части СССР. Чешуекрылые. Л. : Наука, 1986. Т. 4, ч. 3. 504 с.
6. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Ручейники и чешуекрылые. Владивосток : Дальнаука, 1997. Т. 5, ч. 1. 540 с.
7. Определитель насекомых Дальнего Востока России / Ручейники и чешуекрылые. Владивосток : Дальнаука, 1999. Т. 5, ч. 2. 671 с.
8. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Ручейники и чешуекрылые. Владивосток : Дальнаука, 2001. Т. 5, ч. 3. 621 с.
9. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Ручейники и чешуекрылые. Владивосток : Дальнаука, 2003. Т. 5, ч. 4. 688 с.
10. Львовский А. Л. Аннотированный список ширококрылых и плоских молей (Lepidoptera: Oecophoridae, Chimabachidae, Amphibatiidae, Depressariidae) фауны России и сопредельных стран // Тр. Зоол. ин-та. Т. 307. СПб., 2006. 199 с.
11. Татаринов А. Г., Седых К. Ф., Долгин М. М. Фауна европейского Северо-Востока России. Высшие разноусые чешуекрылые. СПб.: Наука, 2003. Т. 7, ч. 2. 223 с.
12. Ольшванг В. Н., Нуппонен К. Т., Лагунов А. В., Горбунов П. Ф. Чешуекрылые Ильменского заповедника. Екатеринбург : ИГЗ УрО РАН, 2004. 250 с.
13. Aisleitner U. Die Spinner und Schwärmer des Fürstentums Leichtenstein: (Lepidoptera : Bombycides et Sphinges sensu classico). Vaduz: Amtlicher Lehrmittelverl., 2001. 170 p.
14. Razowski J. Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas Bestimmung – Vorbereitung – Flugstandort – Lebensweise der Raupen. Krakow : Polska Akademia Nauk, 2001. 320 p.
15. Лавров С. Д. Наши гусеницы. Экскурсионный определитель главнейших родов и некоторых видов гусениц европейской части СССР и отчасти Сибири. М. : Учеб.-пед. изд-во, 1938. 137 с.
16. Герасимов А. М. Гусеницы. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1952. Т. 1, вып. 2. 338 с.
17. Ямашкин А. А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 1998. 156 с.
18. Сосудистые растения Республики Мордовии (конспект флоры) : монография / под ред. Т. Б. Силаевой. Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2010. 352 с.
19. Тихомиров В. Н., Силаева Т. Б. Конспект флоры Мордовского Присурья. Сосудистые растения. М. : Изд-во МГУ, 1990. 82 с.
20. Ямашкин А. А. Географический атлас Республики Мордовия. Саранск : Изд-во Мордов. гос. ун-та, 2012. 204 с.

УДК 581.95 (470.44)

## НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. А. Архипова, Ю. В. Волков

Саратовский государственный университет  
E-mail: arhipovaea@mail.ru

В статье приводятся новые данные о распространении 22 видов, занесенных в Красную книгу Саратовской области (2006).

**Ключевые слова:** Красная книга, Саратовская область.

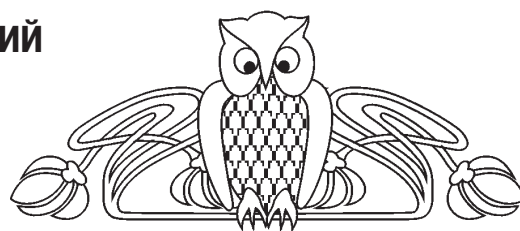
### New Data on Distribution of Some Protected Species of Plants Saratov Region

Е. А. Arkhipova, Yu. V. Volkov

The paper presents new data on the distribution of 22 species listed in the Red Book of the Saratov region (2006).

**Key words:** Red Book, Saratov region.

DOI: 10.18500/1816-9775-2015-15-4-96-98



В Красной книге указываются лишь административные районы, в которых отмечены те или иные виды, это необходимое условие, так как Красную книгу читают как специалисты, так и жители Саратовской области. Популяциям может быть нанесен непоправимый урон в случае, если растения будут собираться в неограниченном количестве, а местообитания – вытаптываться. Однако указания для административного района не дают полной картины распространения вида. Для того чтобы было возможно наблюдать за состоянием популяций, принимать объективные решения о внесении