

Сравнительный зонально-географический анализ хохлаток (Lepidoptera, Notodontidae) Украины

Comparative zone-geographical analysis of Ukrainian Notodontidae (Lepidoptera)

И.В. Долинская
I.V. Dolinskaya

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Богдана Хмельницкого 15, Киев 01601 Украина. E-mail: dd8v@mail.ru.
Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine, B. Chmielnicki Str. 15, Kiev 01601 Ukraine.

Ключевые слова: Lepidoptera, Notodontidae, Украина, фауна, природные зоны, зоогеография, сопредельные территории.

Key words: Lepidoptera, Notodontidae, Ukraine, fauna, zoogeography, natural zones, adjacent regions.

Резюме. В Украине выявлено 39 видов хохлаток из 20 родов и семи подсемейств. Выделены четыре типа ареалов. Обсуждаются особенности зонального распределения хохлаток в Украине. Для каждой из природных зон Украины приведены характерные роды и виды, за исключением фауны лесостепи, где не выявлено ни одного типичного для зоны вида. Проведено сравнение фаун хохлаток Украины со смежными регионами Западной Европы, России и Турции.

Abstract. Currently, 39 notodontid species belonging to 20 genera of 7 subfamilies occur in the Ukraine. All the species are attributed to four range types and the peculiarities of zonal distribution of notodontids in Ukraine are discussed. Typical genera and species are given for all natural zones of Ukraine except forest-steppe, where specific species have not been recorded. The notodontid fauna of Ukraine is compared with the faunas of the adjacent regions of West Europe, Russia and Turkey.

Введение

В литературе имеется лишь одна обобщающая сводка по хохлаткам Украины, посвящённая видовому составу и биологическим особенностям видов [Долинская, 2012]. Поэтому в данной статье сфокусировано внимание на зональной и ареалогической структуре хохлаток Украины. Помимо этого в работе проводится статистическая оценка сходства видового богатства хохлаток как отдельных ландшафтных зон Украины, так и в сравнении с видовым составом хохлаток смежных регионов. Подобные работы были проведены по микрочешуекрылым [Пономаренко и др., 2012], жесткокрылым [Васько, 2011] и другим группам насекомых.

Материал и методы

В основу работы положены материалы, изложенные в аннотированном списке хохлаток Украины

[Долинская, 2012], с небольшими дополнениями. В качестве внешних территорий, с которыми проводилось сравнение фауны хохлаток Украины, взяты соседние регионы Европы [Schintlmeister, 1996, 2012], России [Матов, Дубатолов, 2008] и Турции [Koçak, Kemal, 2007a-h, 2009; Koçak et al., 2011]. Предварительно было составлено две матрицы данных, одна из которых состояла из 39 видов хохлаток Украины, а вторая — 55 видов хохлаток Украины и сопредельных территорий. Статистическая обработка данных и построение графиков проведены с использованием пакетов программ PAST, при помощи кластерного анализа и анализа соответствий. Расчёты проводились при помощи коэффициента сходства Чекановского-Сёренсена. Систематическое расположение таксонов приведено по А. Шинтльмайстеру [Schintlmeister, 2008]. Ландшафтные зоны Украины — согласно О.М. Маринич и П.Г. Шищенко [2003]. В данной работе зона степи рассматривается с двумя подзонами — северостепной, состоящей из северостепной и среднестепной подзон в вышеуказанной работе, и южнестепной. Это связано с тем, что фауна хохлаток южнестепной подзоны значительно обеднена по сравнению с остальной территорией степи. Типизация ареалов хохлаток приведена в соответствии с принципами и терминами, предложенными А. Семёновым-Тян-Шанским [1936] и К.Б. Городковым [1984].

Таксономическая структура и ареалогический состав хохлаток Украины

В Украине выявлено 39 видов хохлаток из 20 родов и семи подсемейств (табл. 1).

В таксономической структуре хохлаток Украины на уровне подсемейств (табл. 2; рис. 1) преоб-

Таблица 1. Видовой состав хохлаток в различных природных зонах Украины
Table 1. Species composition of notodontids in different natural zones of Ukraine

Вид	Ареал	ЗСЛ	ЗШЛ	Карпаты	ЛСЗ	Степь		ГК
						ССПЗ	ЮСПЗ	
Cerurinae								
<i>Cerura vinula</i> (Linnaeus)	СубТрансЕвр	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerura intermedia</i> (Teich)	ВостСредИран	-	-	-	-	-	-	+
<i>Cerura erminea</i> (Esper)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	-
<i>Furcula furcula</i> (Clerck)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	-
<i>Furcula aeruginosa</i> (Christoph)	Турано-степной	-	-	-	-	+	+	-
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	-
<i>Furcula bifida</i> (Brahm)	ЗапЦентрПал	+	+	+	+	+	+	-
Dicranurinae								
<i>Dicranura ulmi</i> (Denis et Schiffmüller)	Южноевр-Каз	+	+	-	+	+	+	+
<i>Harpya milhauseri</i> (Fabricius)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus)	Амф	+	+	+	+	+	+	+
Notodontinae								
<i>Drymonia dodonaea</i> (Denis et Schiffmüller)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
<i>Drymonia ruficornis</i> (Hufnagel)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
<i>Drymonia obliterated</i> (Esper)	ЗапПал	+	+	+	+	+	-	-
<i>Drymonia querna</i> (Denis et Schiffmüller)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
<i>Drymonia velitaris</i> (Hufnagel)	ЗапПал	+	+	+	-	-	-	-
<i>Notodonta torva</i> (Hübner)	ЦТемп.	+	+	+	+	+	-	-
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus)	Евро-байкальский	+	+	+	+	+	+	-
<i>Notodonta tritophus phoebe</i> (Siebert)	Евро-байкальский	+	+	+	+	+	+	+
<i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus)	ЗапЦентрПал	+	+	+	+	+	+	+
<i>Peridea anceps</i> (Goeze)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck)	Евро-байкальский	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius)	Евро-алтайский	+	+	+	+	+	-	-
<i>Leucodonta bicoloria</i> (Denis et Schiffmüller)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	-
Ptilodontinae								
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck)	Евро-байкальский	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ptilodon cucullina</i> (Denis et Schiffmüller)	Европейский	+	+	+	+	+	+	+
<i>Odontsia carmelita</i> (Esper)	Евро-обский	+	+	+	+	+	-	-
<i>Odontsia sieversii</i> (Ménétriés)	ТрансЕвр	+	+	-	-	-	-	-
<i>Ptilophora plumigera</i> (Denis et Schiffmüller)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
Phalerinae								
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus)	ТрансПал	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phalera bucephaloides</i> (Ochsenheimer)	ЮжноЕврПерАз	-	+	+	-	-	-	-
Pygaerinae								
<i>Spatalia argentina</i> (Denis et Schiffmüller)	ЗапПал	+	+	+	+	+	+	-
<i>Gluphisia crenata</i> (Esper)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	-
<i>Pygaera timon</i> (Hübner)	ТрансЕвр	+	+	-	-	-	-	-
<i>Clostera curtula</i> (Linnaeus)	СубТрансЕвр	+	+	+	+	+	+	+
<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel)	ТрансПал	+	+	+	+	+	+	-

Таблица 1. (продолжение)
Table 1. (continuation)

Вид	Ареал	ЗСЛ	ЗШЛ	Карпаты	ЛСЗ	Степь		ГК
						ССПЗ	ЮСПЗ	
<i>Clostera anachoreta</i> (Denis et Schiffermüller)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	+	-
<i>Clostera anastomosis</i> (Linnaeus)	ТрансЕвр	+	+	+	+	+	-	+
Thaumetopoeinae								
<i>Thaumetopoea processionea</i> (Linnaeus)	ЗапПал	-	-	-	-	+	-	-
Notodontidae		19/35	19/36	17/33	18/32	19/34	15/23	10/14

Примечание. Ландшафтные зоны: ЗСЛ — зона смешанных лесов, ЗШЛ — зона широколиственных лесов, Карпаты — Карпатская горная ландшафтная страна, ЛСЗ — лесостепная зона, ССПЗ и ЮСПЗ северо-среднестепная и южностепная подзоны степной зоны, ГК — Крымская горная ландшафтная страна. Ареалы: ЦТемп — Циркумтемператный, ТрансПал — транс-палеарктический, ТрансЕвр — Трансевразийский, СубТрансЕвр — Субтрансевразийский, Амф — Амфиевразийский, ЗапЦентрПал — Западно-центрально-палеарктический, ЗапПал — Западно-палеарктический, ЮжноЕврПерАз — Южно-европейско-переднеазиатский, ВостСредИран — Восточно-средиземноморско-иранский, ЮжноЕврКаз — Южно-европейско-казахстанский.

ладают Notodontinae (13 видов). Затем следуют Pygaerinae и Cerurinae (по 7 видов), Ptilodontinae (6 видов). На долю указанных подсемейств приходится более 3/4 видового богатства хохлаток Украины. Это свидетельствует о том, что фауна хохлаток Украины в основном состоит из нотодонтинов, пигерин, церурин и птилодонтинов. Оставшуюся часть составляют три подсемейства — Dicranurinae (3 вида), Phalerinae (2 вида) и Thaumetopoeinae (1 вид).

Среди анализируемых ландшафтных зон Украины особой обеднёностью фауны хохлаток выделяются Крымская горная ландшафтная страна (14 видов) и южностепная подзона степи (23 вида). В остальных ландшафтных зонах количественный видовой состав существенно не отличается, колеблется от 36 видов в зоне широколиственных лесов до 32 видов в лесостепной зоне.

Видовой состав хохлаток Украины распределён по 4 типам ареалов (табл. 3; рис. 2).

Циркумтемператный ареал характерен лишь для одного вида — *Notodonta torva*, доля которого составляет 2,6 % от общего количества хохлаток Украины. Вид распространён от атлантического до тихоокеанского побережья Евразии, а в Северной Америке представлен отдельным подвидом [Lafontaine, Schmidt, 2010].

На территории Украины встречается повсеместно, за исключением южностепной подзоны степи и Крымской горной ландшафтной страны.

Трансаралы характерны для 15 видов, доля которых составляет 38,5 % от общего количества хохлаток Украины. Среди этой группы количественно преобладают виды с трансевразийским ареалом (25,7 %), доли видов с субтрансевразийским и транспалеарктическим ареалами составляют по 5,1 % каждый и амфиевразийским ареалом — 2,6 %.

Транспалеарктические виды распространены по всей Палеарктике, включая Северную Африку. К этой группе относятся два вида — *Phalera bucephala* и *Clostera pigra*. Первый вид встречается во

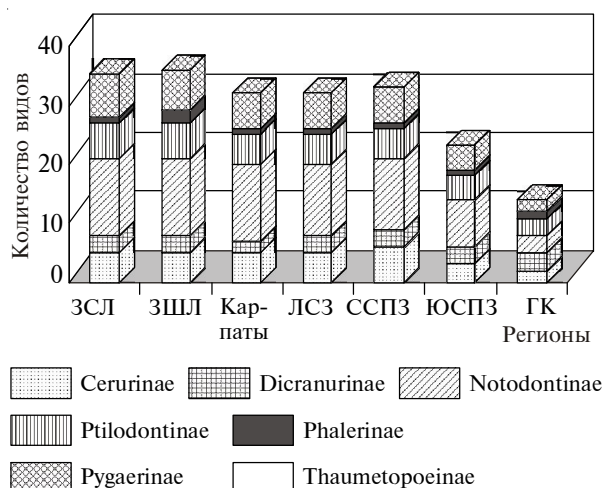


Рис. 1. Видовой состав подсемейств хохлаток в различных природных зонах Украины.

Fig. 1. Species composition of notodontids subfamilies in different natural zones of Ukraine.

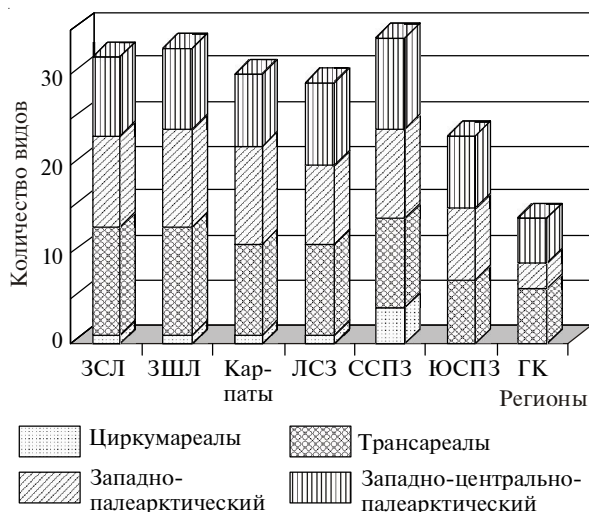


Рис. 2. Распределение видов хохлаток из разных типов ареалов по природным зонам Украины.

Fig. 2. Distribution of species of notodontids from different ranges types on natural zones of Ukraine.

Таблица 2. Таксономическое распределение хохлаток по различным природным зонам Украины
Table 2. Taxonomical distribution of notodontids in different natural zones of Ukraine

Подсемейство	Ландшафтные зоны (количество родов/видов)							Украина
	ЗСП	ЗШЛ	Карпаты	ЛСЗ	Степь		ГК	
					ССПЗ	ЮСПЗ		
Cerurinae	2/5	2/5	2/5	2/5	2/6	2/3	1/2	2/7
Dicranurinae	3/3	3/3	2/2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Notodontinae	5/13	5/13	5/13	5/12	5/12	4/8	2/3	5/13
Ptilodontinae	4/6	4/6	4/5	4/5	4/5	3/4	2/3	4/6
Phalerinae	1/1	1/2	1/2	1/1	1/1	1/1	1/1	1/2
Pugaerinae	4/7	4/7	3/6	3/6	3/6	2/4	1/2	4/7
Thaumetopoeinae	0/0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0	0/0	1/1
Notodontidae	19/35	19/36	17/33	18/32	19/34	15/23	10/14	20/39

Сокращения природных зон см. табл. 1.

Таблица 3. Соотношение зоогеографических групп хохлаток по различным природным зонам Украины
Table 3. Correlation of zoogeographic groups of notodontids in different natural zones of Ukraine

Ареалы	Ландшафтные зоны (количество видов)							Количество видов / % видов
	ЗСП	ЗШЛ	Карпаты	ЛСЗ	Степь		ГК	
					ССПЗ	ЮСПЗ		
Циркумареалы	1	1	1	1	1	-	-	1/2,6
Трансарреалы	15	15	13	13	13	7	6	15/38,5
ТрансПал	2	2	2	2	2	2	1	2/5,1
ТрансЕвр	10	10	8	8	8	2	2	10/25,7
СубТрансЕвр	2	2	2	2	2	2	2	2/5,1
Амф	1	1	1	1	1	1	1	1/2,6
ЗапПал	10	11	11	9	10	8	3	13/33,3
Собственно	9	9	9	8	9	7	1	10/25,6
Европейский	1	1	1	1	1	1	1	1/2,6
ЮжноЕврПерАз	-	1	1	-	-	-	-	1/2,6
ВостСредИран	-	-	-	-	-	-	1	1/2,6
ЗапЦентрПал	9	9	8	9	10	8	5	10/25,6
Собственно	2	2	2	2	2	2	1	2/5,1
Евро-обский	1	1	1	1	1	-	-	1/2,6
Евро-алтайский	1	1	1	1	1	-	-	1/2,6
Евро-байкальский	4	4	4	4	4	4	3	4/10,3
ЮжноЕврКаз	1	1	-	1	1	1	1	1/2,6
Турано-степной	-	-	-	-	1	1	-	1/2,6
Всего	35	36	33	32	34	23	14	39/100

Сокращения ареальных групп см. табл. 1.

всех ландшафтных зонах Украины, а второй не выявлен в Крымской горной ландшафтной стране.

Трансевразийские виды, в отличие от транс-палеарктических, отсутствуют в Северной Африке. Сюда относятся десять видов (табл. 1), которые в полном составе обитают в зонах смешанных и широколиственных лесов. Затем в остальных зонах Украины количество их уменьшается, достигая наименьшего количества в Крымской горной ландшафтной стране.

Субтрансевразийская группа включает два вида — *Cerura vinula* и *Clostera curtula*. На востоке ареал этих видов не достигает тихоокеанского побережья Евразии. В Украине распространены во всех ландшафтных зонах.

У *амфиевразийского* вида *Stauropus fagi* наблюдается дизъюнкция ареала, на западе Евразии он распространён от Европы до Южного Урала, а затем появляется лишь на Дальнем Востоке России. Это обусловлено, по-видимому, современным

разрывом в Сибири зоны широколиственных лесов. В Украине вид распространён во всех ландшафтных зонах.

Западно-палеарктические ареалы ограничены западом Палеарктики, тянутся на восток не далее Урала. Сюда относятся четыре варианта ареалов, характерных для 13 видов хохлаток, доля которых составляет 33,3 % от общего количества хохлаток Украины. Три четверти видов этой группы приходится на собственно западно-палеарктический ареал (25,6 %), тогда как оставшиеся три вида относятся к трём ниже рассматриваемым ареалам.

Собственно западно-палеарктический ареал охватывает Европу, Кавказ, Переднюю Азию и на юге может доходить до Северной Африки. Сюда относятся 10 видов, которые, в основном, трофически связаны с широколиственными породами деревьев — дубом и буком. В Европе эти виды распространены в умеренном и субтропическом поясах. На юге ареал у двух видов этой группы охватывает Северную Африку (*Drymonia ruficornis*, *Peridea anceps*). Восточная граница у видов этой группы ограничена Кавказом (*Drymonia obliterata*, *D. velitaris* и *Thaumetopoea processionea*), Волго-Донским регионом (*Drymonia ruficornis*, *D. querna*, *Ptilophora plumigera*, *Spatialia argentina*), Южным Уралом (*Drymonia dodonaea*, *Peridea anceps*) или Ираном (*Harpya milhauseri*). В фауне Украины один вид из этой группы выявлен во всех природных зонах (*Harpya milhauseri*). Шесть видов распространены в Украине повсеместно, за исключением Крымской горной ландшафтной страны (*Drymonia dodonaea*, *D. ruficornis*, *D. querna*, *Peridea anceps*, *Ptilophora plumigera* и *Spatialia argentina*) или Крымской ландшафтной страны и южностепной подзоны степи (*Drymonia obliterata*). Оставшиеся два вида распространены локально: *Drymonia velitaris* — лишь в лесной зоне, а *Thaumetopoea processionea* — лишь в северо-среднестепной подзоне степи [Долинская, 2012].

Ареал *европейского* вида *Ptilodon cucullina* ограничен только Европой, на восток тянется лишь до Волго-Донского региона. На Кавказе, в Турции и Иране этот вид замещён сестринским видом *Ptilodon saerdabensis* [Schintlmeister, 2008]. В фауне Украины распространён повсеместно за исключением Крымской горной ландшафтной страны.

Южно-европейско-переднеазиатский ареал характерен для *Phalera bucephaloides*, северная граница распространения которого в Европе идёт по линии Австрии, Венгрии, юга Украины, а восточная граница ограничена Северо-Западным Ираном. В Украине выявлен в зоне широколиственных лесов и в Карпатской горной ландшафтной стране.

Восточно-средиземноморско-иранский ареал характерен для *Cerura intermedia*, у которого в Крыму (Судак) зарегистрирована крайняя западная граница распространения в Палеарктике [Schintlmeister, 2008]. На юге ареал вида тянется от Восточной Турции через Кавказ до Туркмении.

Западно-центрально-палеарктические ареалы характерны для десяти видов (25,6 %). Они простираются от Атлантики до Забайкалья. Среди этой группы количественно преобладают виды с евро-байкальским ареалом — 4 вида (10,3 %). Далее следуют два вида с собственно западно-центрально-палеарктическим ареалом, на долю которых приходится 5,1 %. Оставшиеся четыре группы ареалов включают по одному виду (по 2,6 %).

Собственно западно-центрально-палеарктический ареал охватывает Европу, Сибирь, а на юге — Северную Африку. Так, у *Furcula bifida* и *Notodonta ziczac* южной границей распространения видов в Палеарктике являются Марокко и Алжир. Восточная граница распространения у этих видов ограничена либо Забайкальем и Монголией (*Furcula bifida*) либо Южной Якутией (*Notodonta ziczac*). В фауне Украины *Notodonta ziczac* встречается во всех природных зонах, тогда как *Furcula bifida* не выявлен в Крымской горной ландшафтной стране.

Виды с *евро-байкальским* ареалом достигают Байкала. Эта группа включает четыре вида — *Notodonta dromedarius*, *Notodonta tritophus*, *Pterostoma palpina* и *Pheosia tremula*. В Украине эти виды встречаются во всех ландшафтных зонах, за исключением *Notodonta dromedarius*, который не выявлен в Крымской горной ландшафтной стране.

У оставшихся трёх видов восточная граница распространения не достигает Байкала. Это виды с *евро-обским* (*Odontosia carmelita*), *евро-алтайским* (*Pheosia gnoma*) и *южно-европейско-казахстанским* распространением (*Dicranura ulmi*). В Украине первые два вида не выявлены лишь в южных регионах — в южной степной подзоне степи и в Крымской горной ландшафтной стране, тогда как *Dicranura ulmi* — в Карпатской горной ландшафтной стране.

Турано-степной вид *Furcula aeruginosa* на западе Палеарктики распространён в степях Украины и Поволжья, на востоке — в Тувинском регионе, а далее проникает в Западную Монголию и Западный Китай.

Из изложенного выше следует, что из всех ареалогических групп в Украине преобладают виды с трансареалами (38,5 %). Незначительно уступают им виды с западно-палеарктическими ареалами — 33,3 %. Доля видов с западно-центрально-палеарктическими ареалами составляет (25,6 %) и наименее всего представлены виды с циркумтемператным ареалом (2,6 %). При этом следует отметить, что виды с западно-палеарктическими ареалами в основном трофически связаны с широколиственными породами деревьев, тогда как виды остальных ареальных групп в большинстве случаев связаны с мелколиственными породами деревьев.

Сравнение фауны хохлаток различных природных зон на родовом и видовом уровнях показало её неоднородность. Так, из 20 родов и 39 видов хохлаток лишь 9 родов и 11 видов встречаются на всей территории страны. Практически в каждой из ланд-

Таблица 4. Анализ видового сходства хохлаток различных природных зон Украины
Table 4. The analysis of specific similarity of notodontids in different natural zones of Ukraine

Ландшафтные зоны	ЗСЛ	ЗШЛ	Карпаты	ЛСЗ	Степь		Горный Крым
					ССПЗ	ЮСПЗ	
ЗСЛ	35	0,985	0,955	0,955	0,927	0,758	0,53
ЗШЛ	35	36	0,956	0,941	0,914	0,745	0,52
Карпаты	32	33	33	0,968	0,939	0,763	0,521
ЛСЗ	32	32	31	32	0,969	0,8	0,722
СПСЗ	32	32	31	32	34	0,807	0,541
ЮСПЗ	22	22	21	22	23	23	0,648
Горный Крым	13	13	12	13	13	12	14

В таблице по диагонали указано количество обнаруженных родов в каждом сравниваемом выделе, в верхней правой половине приведены коэффициенты сходства сравниваемых зон по Чекановскому-Сёренсену, в нижней левой половине — количество общих видов для двух зон. Обозначения как в таблице 1.

шафтных зон Украины встречаются характерные роды и виды. Так, в степной зоне выявлены теплолюбивые степные элементы фауны — один род *Thaumetopoea* (*Th. processionea*) и один вид *Furcula aeruginosa*, на ЮБК найден один восточно-средиземноморско-иранский вид *Cerura intermedia*, которые нигде более в Украине не отмечены. Только лишь в лесных зонах Украины обитает один трансевразийский род *Pugnaera*, а в лесных зонах и Карпатах три вида — трансевразийский *Odontosia sieversii*, западнопалеарктический *Drymonia velitaris*, южноевропейско-переднеазиатский *Phalera bucephaloides*. В лесостепи не выявлено ни одного вида, характерного исключительно для данного региона. Отсутствие фаунистической оригинальности лесостепной зоны показало также изучение муравьёв Украины [Radchenko, 2011].

Анализ сходства видового состава хохлаток в различных ландшафтных зонах Украины

Результаты кластерного анализа показали, что на дендрограмме (рис. 3) первыми отделяются два кластера, соответствующие Крымской горной ландшафтной стране (коэффициент сходства Чекановского-Сёренсена выше 0,55, табл. 4) и южностепной подзоне степи (коэффициент сходства Чекановского-Сёренсена выше 0,75). Обе эти территории отличаются обеднённым видовым составом хохлаток (14 и 23 вида), где не выявлены многие обычные, широко распространённые виды (табл. 1).

Обеднённость фауны хохлаток горного Крыма связана по-видимому, с одной стороны, с её островным характером, а с другой стороны — с невозможностью проникновения ряда видов на эту территорию по интразональным биотопам степной зоны. Обращает на себя внимание тот факт, что в горном Крыму не выявлено видов, трофически связанных с дубом — *Peridea anceps*, *Spatalia argentina*,

видов рода *Drymonia*, несмотря на то, что дуб пушистый *Quercus pubescens* Willd занимает большие площади в лесной зоне Крыма. Вместе с тем, на территории Украины, только на Черноморском побережье Крыма появляется восточно-средиземноморско-иранский вид *Cerura intermedia*.

Обеднённость видового состава хохлаток южностепной подзоны степи связана в основном с её резко степными ландшафтами, где бедно представлены древесные породы, к которым трофически приурочено семейство. Вместе с тем, здесь появляется турано-степной вид *Furcula aeruginosa*, который характерен для аридных районов Евразии. Вызывает сомнение отсутствие здесь *Clostera anastomosis*, что может быть объяснено лишь недостаточной изученностью региона.

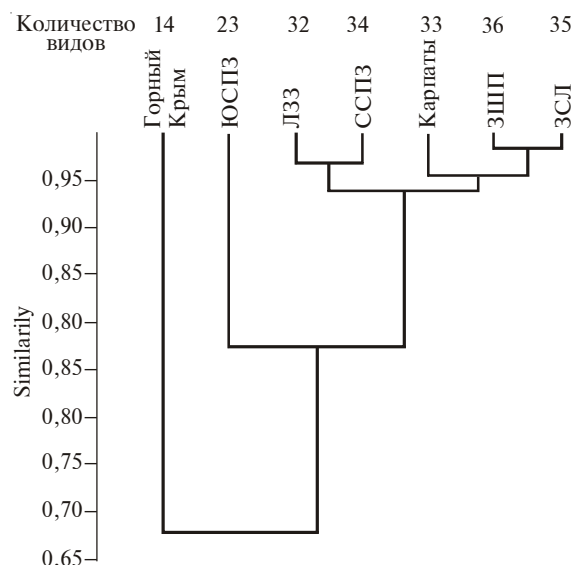


Рис. 3. Сходство видового состава хохлаток природных зон Украины. Сокращения зон как в табл. 1. Дендрограмма построена при помощи алгоритма парного редактирования (paired group).

Fig. 3. Similarity of specific composition of notodontids of different natural zones of Ukraine. Zoning as given under Table 1.

Фауны остальных природных зон объединяются в один кластер с очень высоким коэффициентом сходства — выше 0,9, где лесные зоны и Карпатские горы противопоставляются фаунам лесостепи и северо-среднестепной подзоны степи.

Фауны хохлаток лесостепи (32 вида) и северо-среднестепной подзоны степи (34 вида) (уровень сходства 0,97) имеют 32 общих вида. В данных зонах отсутствует ряд холодолюбивых видов (*Odontosia sieversii*, *Pygaera timon* и *Drymonia velitaris*), которые характерны для лесных регионов. Вместе с тем, в северо-среднестепную подзону степи проникают теплолюбивые степные виды — *Thaumetopoea processionea* и *Furcula aeruginosa* [Долинская, 2012]. В лесостепной зоне не выявлено ни одного вида, типичного для этой территории. С одной стороны, здесь отсутствуют холодолюбивые виды, зарегистрированные в лесной зоне, а с другой стороны, сюда не проникают теплолюбивые виды, характерные для степной зоны.

Фауны хохлаток широколиственных и смешанных лесов имеют наибольший коэффициент сходства — 0,985. Высокое видовое богатство хохлаток в этих зонах (35 и 36 видов) объясняется как обилием древесных пород, так и наиболее благоприятными климатическими условиями. Только в этих зонах выявлены очень редкие для Украины холодолюбивые виды *Odontosia sieversii* и *Pygaera timon*, связанные с мелколиственными древесными породами.

Обеднённость видового состава хохлаток Карпатской ландшафтной страны (33 вида) можно объяснить недостаточной изученностью данного

региона. Здесь не указаны такие виды как *Dicranura ulmi*, *Odontosia sieversii* и *Pygaera timon*, которые характерны для зон широколиственных и смешанных лесов. Однако для этой зоны приводится очень редкий для Украины вид *Phalera bucephaloides*, который отмечен также в зоне широколиственных лесов [Долинская, 2012].

Использование метода ординации в основном подтверждает выявленные закономерности (рис. 4). Чётко отделяется фауна Крымских гор и южно-степной подзоны степи. Остальные природные зоны объединены в одну группу, где лесные зоны и Карпаты представляют собой компактный кластер, тогда как расстояние между лесостепной зоной и северо-среднестепной подзоной степи более широкое, что связано с отсутствием фаунистической оригинальности в лесостепи.

Анализ сходства видового состава хохлаток Украины и сопредельных территорий

Сравнение видового состава хохлаток Украины и сопредельных территорий приведено в таблице 5. Из таблицы видно, что в фауне Украины отсутствует ряд видов, характерных для смежных регионов.

Результаты кластерного анализа показали, что на дендрограмме (рис. 5) Нижне-Волжский регион (Астраханская область) противопоставляется всем остальным рассматриваемым регионам, где выявлен наименьший коэффициент сходства, который колеблется в пределах 0,15–0,3 (табл. 6).

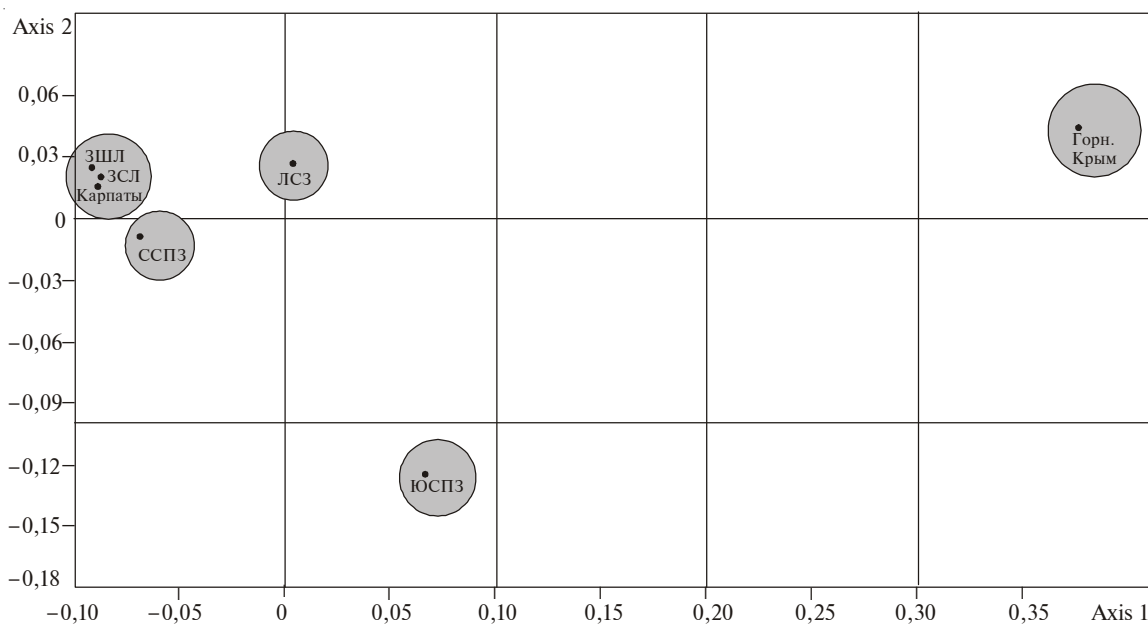


Рис. 4. Ординация фаун хохлаток природных зон Украины в пространстве двух основных координат. Сокращения зон как в табл. 1.

Fig. 4. Ordination faunae of notodontids of natural zones of Ukraine in space of two basic coordinates. Zoning as given under Table 1.

Таблица 5. Видовой состав хохлаток Украины и сопредельных территорий
Table 5. Species composition of notodontids of Ukraine and adjacent regions

Вид	Укр	Бе	По	Че	Ве	Ру	Бо	Тур	ЕЦР	ЕЦЧР	СВР	ВДР	НВР	ЗКР	ВКР
Cerurinae															
<i>Cerura vinula</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Cerura przewalskii</i> (Alpheraky)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cerura intermedia</i> (Teich)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
<i>Cerura erminea</i> (Esper)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Furcula furcula</i> (Clerck)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Furcula aeruginosa</i> (Christoph)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-
<i>Furcula bifida</i> (Brahm)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Furcula interrupta</i> (Christoph)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Neoharpyia pulcherrima</i> (Brandt)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Dicranurinae															
<i>Dicranura ulmi</i> (Denis et Schiffemüller)	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+
<i>Harpyia milhauseri</i> (Fabricius)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
Notodontinae															
<i>Drymonia dodonaea</i> (Denis et Schiffemüller)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Drymonia ruficornis</i> (Hufnagel)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
<i>Drymonia obliterata</i> (Esper)	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>Drymonia querna</i> (Denis et Schiffemüller)	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Drymonia velitaris</i> (Hufnagel)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Notodonta torva</i> (Hübner)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Notodonta tritophus phoebe</i> (Siebert)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Notodonta ziczac</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Peridea anceps</i> (Goeze)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Peridea korbi herculana</i> (Popescu-Gorj et Capuse) ¹	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Pheosia grummi</i> (Christoph)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+
<i>Paradrymonia vittata bulgarica</i> de Freina ²	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucodonta bicoloria</i> (Denis et Schiffemüller)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Ptilodontinae															
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ptilodon cucullina</i> (Denis et Schiffemüller)	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-
<i>Ptilodon saerdabensis</i> (Daniel)	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Odontosia carmelita</i> (Esper)	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-

Таблица 5. (продолжение)
Table 5. (continuation)

=Вид	Укр	Бе	По	Че	Ве	Ру	Бо	Тур	ЕЦР	ЕЦЧР	СВР	ВДР	НВР	ЗКР	ВКР
<i>Odontosia sieversii</i> (Ménétriés)	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ptilophora plumigera</i> (Denis et Schiffmüller)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
Phalerinae															
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание. ЕЦР — Европейский Центральный регион, ЕЦЧР — Европейский Центрально-Чернозёмный регион, СВР — Средне-Волжский регион, ВДР — Волго-Донской регион, НВР — Нижневолжский регион, ЗКР — Западно-Кавказский регион и ВКР — Восточно-Кавказский регион, по «Каталогу чешуекрылых России»; БЕ — Белоруссия, ПО — Польша, ЧЕ — Чехия, ВЕ — Венгрия, РУ — Румыния, БО — Болгария, ТУ — Турция. ¹ *Peridea korbi korbi* (Rebel) распространён в Восточной Турции [Schintlmeister, 2008]. ² *Paradrymonia vittata vittata* (Staudinger) распространён в Турции [Schintlmeister, 2008].

Обособленность этого региона связана с расположением его в пустынной ландшафтной зоне, чем и объясняется обеднёность видового состава хохлаток, где выявлено всего лишь семь видов (табл. 6). Пять видов с широкими ареалами, тогда как два вида (*Cerura intermedia* и *Furcula aeruginosa*) имеют локальные ареалы, характерные для аридных зон Палеарктики. В сравнении с фауной хохлаток Украины Нижневолжский регион также имеет самый низкий уровень сходства (0,304), где все выявленные в регионе виды являются общими с фауной Украины.

Остальные ландшафтные зоны, при уровне сходства около 0,65, объединены в один кластер, где фауны Болгарии, Турции и Кавказских регионов противопоставляются фаунам Западной Европы, европейской части России, Волжским регионам и Украине.

Последние регионы при очень высоком уровне сходства (выше 0,85) кластеризуются по двум группам. Одна группа включает фауны хохлаток Польши, Чехии, Украины, Румынии и Венгрии, где выявлено высокое видовое разнообразие хохлаток, варьирующее от 35 до 39 видов. При этом фауна хохлаток Украины имеет наибольшее видовое сходство с фауной хохлаток Чехии (коэффициент 0,96), где из 38 выявленных в Чехии видов 37 являются общими для обоих регионов. В фауне Украины отсутствует характерный для Чехии западноевропейский вид *Thaumetopoea pinivora*, трофически связанный с *Pinus*, тогда как в Чехии не выявлены теплолюбивые виды *Cerura intermedia* и *Furcula aeruginosa*, встречающиеся в Украине. Кроме этого по линии Чехии и Словакии в Европе проходит южная граница распространения холодолюбивых видов *Odontosia sieversii* и *Pygaera timon* [Schintlmeister, 1996]. Дальнейшее сходство фауна хохлаток Украины проявляется с фаунами Польши и Венгрии (коэффициент сходства 0,95) где из 35 выявленных в этих регионах видов все являются общими с фауной Украины. Наиболее отличается фауна Румынии, где коэффициент сходства с фауной Украины несколько ниже (0,91). Здесь из 38 выявленных видов 35 общие с Украиной. В фауне

Румынии появляются средиземноморско-переднеазиатские виды *Peridea korbi* и *Paradrymonia vittata*, а также западноевропейский вид *Thaumetopoea pinivora*, отсутствующие в Украине.

Во второй группе, объединяющей регионы европейской части России, Белоруссии, Волго-Донского и Средневолжского регионов (уровень сходства ниже 0,9), видовой состав хохлаток несколько ниже, варьирует от 28 до 34 видов.

В этой группе наибольшее сходство с фауной хохлаток Украины выявлено у Волго-Донского региона (0,90), где из 34 видов 33 являются общими. В соседнем Средне-Волжском регионе коэффициент сходства с фауной Украины несколько ниже (0,87), где из 32 выявленных видов 31 являются общими. В этих регионах, также как и в Украине, помимо лесной зоны достаточно широко пред-

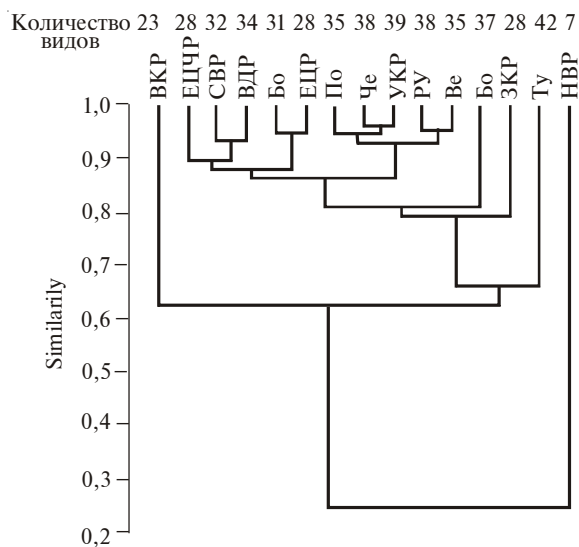


Рис. 5. Сходство видового состава хохлаток Украины и сопредельных территорий. Сокращения регионов как в табл. 5. Дендрограмма построена при помощи алгоритма парного редактирования (paired group).

Fig. 5. Similarity faunae of notodontids of Ukraine and adjacent regions as given in Table 5.

Таблица 6. Анализ видового сходства хохлаток Украины и сопредельных территорий
Table 6. The analysis of specific similarity of notodontids of Ukraine and adjacent regions

	УКР	БЕ	ПО	ЧЕ	ВЕ	РУ	БО	ТУ	ЕЦР	ЕЦЧР	СВР	ВДР	НВР	ЗКР	ВКР
УКР	39	0,885	0,945	0,961	0,945	0,909	0,842	0,691	0,835	0,835	0,873	0,904	0,304	0,805	0,645
БЕ	31	31	0,909	0,898	0,878	0,84	0,764	0,602	0,949	0,881	0,888	0,892	0,263	0,813	0,666
ПО	35	30	35	0,958	0,942	0,904	0,861	0,649	0,888	0,857	0,925	0,898	0,19	0,793	0,5
ЧЕ	37	31	35	38	0,958	0,947	0,853	0,7	0,848	0,848	0,885	0,888	0,155	0,818	0,622
ВЕ	35	29	33	35	35	0,958	0,888	0,701	0,825	0,888	0,895	0,898	0,238	0,857	0,655
РУ	35	29	33	36	35	38	0,906	0,75	0,787	0,848	0,857	0,861	0,155	0,818	0,622
БО	32	26	31	32	32	34	37	0,81	0,707	0,769	0,782	0,788	0,159	0,8	0,633
ТУ	28	22	25	28	27	30	32	42	0,542	0,571	0,594	0,631	0,244	0,714	0,646
ЕЦР	28	28	28	28	26	26	23	19	28	0,892	0,9	0,87	0,228	0,75	0,588
ЕЦЧР	28	26	27	28	28	28	25	20	25	28	0,9	0,903	0,285	0,785	0,588
СВР	31	28	31	31	30	30	27	22	27	27	32	0,939	0,256	0,766	0,581
ВДР	33	29	31	32	31	31	28	24	27	28	31	34	0,292	0,774	0,631
НВР	7	5	4	5	5	5	5	6	4	5	5	6	7	0,285	0,4
ЗКР	27	24	25	27	27	27	26	25	21	22	23	24	5	28	0,784
ВКР	20	18	17	19	19	19	19	21	15	15	16	18	6	20	23

Сокращения регионов как в табл. 5, цифровых значений как в табл. 4.

ставлена степная зона. Поэтому здесь распространены виды, характерные для аридных ландшафтов Евразии. Так в Волго-Донском регионе, как и в фауне Украины, обитает турано-степной вид *Furcula aeruginosa*. Помимо этого появляются виды, отсутствующие в фауне Украины: в Средне-Волжском регионе — турано-степной вид *Cerura przewalskii*, а в Волжско-Донском — восточно-средиземноморско-иранский вид *Furcula interrupta*.

В фаунах регионов европейской части России и Белоруссии обнаружены лишь широко распространённые виды, общие с фауной Украины. При этом наиболее высокий коэффициент сходства с фауной Украины выявлен у Белоруссии (0,89). Незначительно ниже коэффициент сходства (0,84) между фаунами хохлаток Украины и регионов европейской части России, где из 28 выявленных видов все являются общими с фауной Украины. Обеднёность видового состава хохлаток вышеуказанных регионов объясняется, по-видимому, более северным их расположением, где преобладают хвойные и мелколиственные породы деревьев. Поэтому здесь отсутствует ряд видов, трофически связанных с дубом, а также теплолюбивые элементы фауны, характерные для аридных ландшафтов Евразии.

Следует обратить внимание, что дистанции между Кавказскими регионами, Болгарией и Турцией значительно более широкие, «рассыпанные», по сравнению с рассмотренными выше европейскими и волжскими регионами. Это объясняется большим фаунистическим своеобразием фаун этих территориально удалённых и географически дифференцированных регионов, расположенных в различных природных зонах.

Наиболее обеднены видами кавказские регионы. Для этих регионов в значительной степени характерны полупустынные и степные ландшафты. Поэтому здесь отсутствуют такие холодолюбивые виды, как *Odontosia carmelita*, *Odontosia sieversii*, *Gluphisia crenata*, *Pygaera timon*, ряд видов, трофически связанных с дубом — *Drymonia ruficornis*, *D. querna* и некоторые широко распространённые виды — *Cerura erminea*, *Leucodonta bicoloria* и др. Так, в Восточнокавказском (Дагестанском) регионе выявлено всего 23 вида, из которых 20 являются общими с фауной Украины (коэффициент сходства 0,65). Несколько выше коэффициент сходства (0,81) с фауной Украины имеет Западно-Кавказский регион (Краснодарский и Ставропольский края), где из 28 выявленных видов 27 являются общими. С другой стороны, в фауне этих регионов появляются локальные виды, характерные для аридных районов Палеарктики (табл. 6), которые отсутствуют в фауне Украины — кавказско-гирканские виды *Ptilodon saerdabensis*, *Pheosia grummi* и восточно-средиземноморско-иранский вид *Furcula interrupta*.

Фауны Болгарии и Турции, в отличие от рассматриваемых кавказских регионов, имеют более высокое видовое богатство хохлаток. Так в Болгарии выявлено 37 видов, из которых 32 являются общими с Украиной (коэффициент сходства 0,85). В регионе появляются средиземноморско-переднеазиатские элементы фауны, отсутствующие в Украине — средиземноморский вид *Rhegmatothila alpina*, средиземноморско-переднеазиатские виды *Peridea korbi*, *Paradrymonia vittata* и *Thaumetopoea solitaria*, а также западно-палеарктический вид *Thaumetopoea pityocampa*.

Фауна Турции представлена 42 видами, из которых 28 являются общими с Украиной (коэффициент сходства 0,69). Остальные 14 видов являются средиземноморско-переднеазиатскими элементами фауны. Это средиземноморский вид *Rhegmatoiphila alpina*, средиземноморско-переднеазиатские виды — *Peridea korbi* и *Paradrymonia vittata*, восточно-средиземноморско-иранский вид *Furcula interrupta*, кавказско-гирканские виды — *Ptilodon saerdabensis* и *Pheosia grummi*, а также переднеазиатский вид *Neoharpyia pulcherrima*. В фауне Турции выявлено наибольшее количество видов из подсемейства Thaumetopoeinae [Коçак, Kemal, 2007a–h, 2009], трофически связанных как с хвойными, так и с лиственными древесными породами. Такой богатый фаунистический состав обусловлен высокой дифференцированностью территории и богатством растительности страны, где произрастают влажные субтропические леса из широколиственных пород деревьев, а также широко представлена степная, полупустынная растительность и растительность сухих субтропиков.

При использовании метода ординации результаты оказались схожими (рис. 6). Проведённые анализы в большинстве случаев поддерживают общую кластеризацию фауны хохлаток регионов Западной Европы, европейской части России, Украины и волжских регионов. При этом фауна Румынии, расположенная на краю кластера, заметно тяготеет

к фауне соседней Болгарии, где имеются общие средиземноморско-переднеазиатские виды. Фауна хохлаток Болгарии рассматривается как переходная от румынской к турецкой. Основанием этому служат высокие коэффициенты сходства между Болгарией и Румынией (0,91) с одной стороны, и между Турцией и Болгарией (0,81) — с другой, а также наличие общих средиземноморско-переднеазиатских видов для этих трёх регионов (*Peridea korbi*, *Paradrymonia vittata*). Что касается Кавказских регионов, то здесь сказывается, с одной стороны, обеднёность видового состава хохлаток, а с другой — наличие общих локальных видов. Так, фауна Западно-Кавказского (Краснодарский и Ставропольский края) региона рассматривается как переходная от фауны европейских регионов к фауне соседнего Восточнокавказского (Дагестанского) региона. Это подтверждают более высокие коэффициенты сходства фауны этого региона с европейскими регионами (табл. 6) с одной стороны, а с другой стороны — наиболее высокий коэффициент сходства (0,78) Восточнокавказского (Дагестанского) региона с Западно-Кавказским (Краснодарский и Ставропольский края) регионом. Вместе с тем, фауну последнего региона объединяет с фауной Турции ряд общих локальных видов — переднеазиатский вид *Neoharpyia pulcherrima*, кавказско-гирканский вид *Ptilodon saerdabensis*, восточносредиземноморско-иранский вид *Cerura intermedia* (рис. 5, 6).

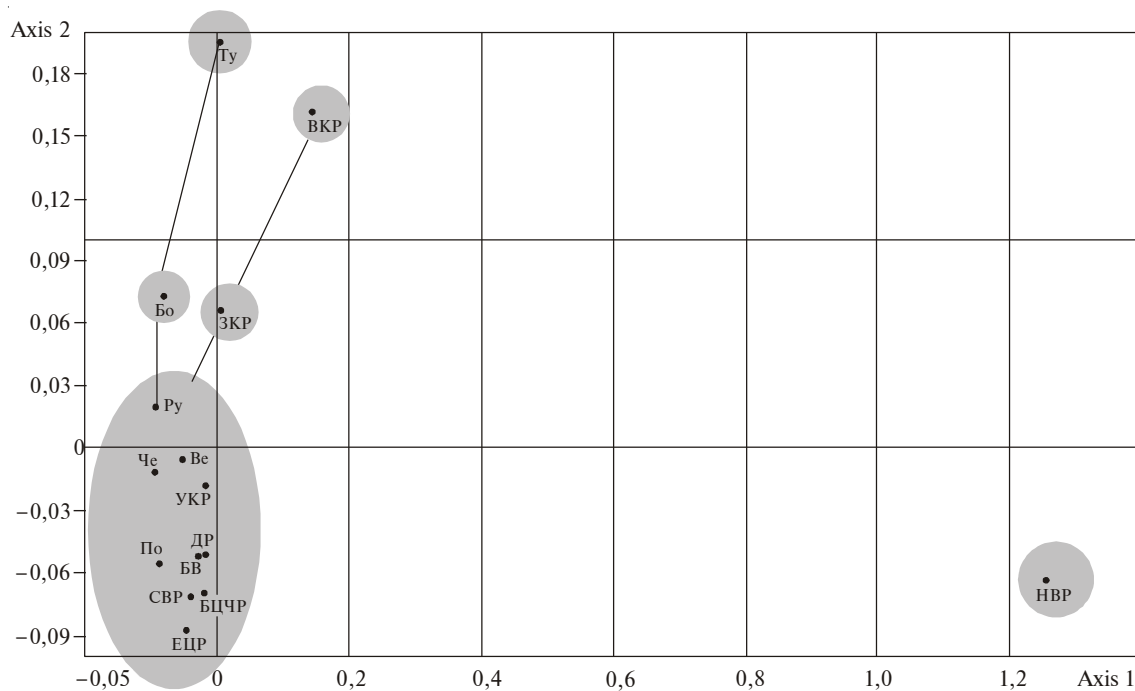


Рис. 6. Ординация фаун хохлаток Украины и сопредельных территорий в пространстве двух основных координат. Сокращения регионов как в табл. 5.

Fig. 6. Ordination faunae of notodontids of Ukraine and adjacent regions in space of two basic coordinates. Abbreviations of regions as given in Table 5.

Заключение

Как показали проведённые исследования, всего в фауне Украины выявлено 39 видов хохлаток из 20 родов и семи подсемейств. Видовой состав представлен, в основном, широко распространёнными видами, для которых характерны циркумареалы, трансареалы, западно-палеарктические и западно-центрально-палеарктические ареалы. Лишь два вида имеют локальные ареалы, характерные для аридных ландшафтов Палеарктики.

Наиболее сильно обеднена фауна хохлаток Крымской горной ландшафтной страны. В остальных природных зонах видовой состав существенно не отличается. Лишь в обширной зоне степи резко выделяется южно-степная подзона с весьма обеднённым видовым составом. Практически в каждой из природных зон Украины встречаются характерные для неё виды и роды, за исключением фауны лесостепи, где не выявлено фаунистической оригинальности.

Фауна хохлаток Украины имеет наибольшее сходство с фаунами хохлаток Чехии, Венгрии и Польши, где выявлено наибольшее количество общих видов и наиболее высокие коэффициенты сходства. Вместе с тем фауну Украины объединяют общие степные элементы с фаунами волжских и Восточнокавказского регионов.

Фауна хохлаток Украины не содержит оригинального ядра, не имеет ни одного эндемичного вида. Видовой состав её представлен в основном широко распространёнными видами и лишь два вида имеют локальные ареалы, характерные для аридных ландшафтов Палеарктики.

Благодарности

Выражаю искреннюю признательность Б.Н. Васью (Киев) за консультативную помощь при статистической обработке данных.

Литература

- Васько Б.М. 2011. Листовусі жуки (Coleoptera, Scarabaeoidea) лісових екосистем України. I. Таксономічний та зонально-географічний аналіз // *Известия Харьковского энтомологического общества*. Т. XIX. Вып. 2. С. 23–30.
- Городков К.Б. 1984. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // *Ареалы насекомых европейской части СССР*. Атлас. Карты 179–221. Ленинград. С. 3–20.
- Долинская И.В. 2012. Хохлатки (Lepidoptera, Notodontidae) Украины. Видовой состав и биологические особенности // *Евразийский энтомологический журнал*. Т. 11. Вып. 5. С. 465–485.
- Семёнов-Тян-Шанский А. 1936. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных су-

- хопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых (с картой). Москва, Ленинград: АН СССР. 15 с.
- Маринич О.М., Шищенко П.Г. 2003. Фізична географія України. Підручник. Київ: Знання. 479 с.
- Матов А.Ю., Дубатов В.В. 2008. Notodontidae // Синёв С.Ю. (ред.): *Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России*. СПб-М.: КМК. С. 233–237.
- Пономаренко М.Г., Зинченко Ю.Н., Гершензон З.С. 2012. Сравнительный фаунистический анализ ипономеутоидных чешуекрылых (Lepidoptera: Yponomeutidae, Plutellidae, Ypsolophidae) лесных зон Украины и юга Дальнего Востока России // *Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова*. Вып. 23. Владивосток: Дальнаука. С. 65–76.
- Koçak A., Kemal M. 2007a. Synonymical and distributional List of the species of Erzurum Province (North East Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. Nos 117/119. P. 1–20.
- Koçak A., Kemal M. 2007b. Synonymical and distributional List of the species of Hatay Province (South Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. Nos 120/121. P. 1–16.
- Koçak A., Kemal M. 2007c. Synonymical and distributional List of the species of Bursa Province (North West Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. No. 11(5). P. 81–112.
- Koçak A., Kemal M. 2007d. Synonymical and distributional List of the species of Kars Province (North East Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. No. 11(6). P. 113–132.
- Koçak A., Kemal M. 2007e. Synonymical and distributional List of the species of Kahramanmara Province (South Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. No. 11(7). P. 133–172.
- Koçak A., Kemal M. 2007f. Synonymical and distributional List of the species of Ankara Province (Central Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. No. 12(1). P. 1–32.
- Koçak A., Kemal M. 2007g. Synonymical and distributional List of the species of Konya Province (Central Turkey) (Lepidoptera) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. No. 12(2). P. 33–62.
- Koçak A., Kemal M. 2007h. Revised and Annotated Checklist of the Lepidoptera of Turkey // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. Suppl. No. 8. 147 p.
- Koçak A., Kemal M. 2009. Revised Checklist of the Lepidoptera of Turkey // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. Suppl. No. 17. 253 p.
- Koçak A., Kemal M., Kayci L. 2011. List of the Species of the Lepidoptera of Van Province (East Turkey) // *Priamus*. Serial Publication of the Centre for Entomological Studies Ankara. Suppl. No. 23. P. 1–43.
- Lafontaine J.D., Schmidt B.C. 2010. Annotated check list of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico // *ZooKeys*. No. 40. P. 1–239.
- Radchenko A.G. 2011. Zonal and zoogeographic characteristic of the ant fauna (Hymenoptera, Formicidae) of Ukraine // *Vestnik Zoologii*. T. 45. No. 6. P. 513–522.
- Schintlmeister A. 1996. Notodontidae // Karsholt O., Razowski J. (Eds.): *The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist*. Stenstrup: Apollo Books. P. 249–251.
- Schintlmeister A. 2008. Palaearctic Macrolepidoptera. Vol. 1. Notodontidae. Stenstrup: Apollo Books. 482 p. 40 pls.
- Schintlmeister A. 2012. Fauna Europaea. Notodontidae. Fauna Europaea version 2.5, <http://www.faunaeur.org>.

Поступила в редакцию 22.05.2013