

УДК 595.786:591.5+591.9(292.516)

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ВИДОВОГО БОГАТСТВА СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) ДАУРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В. Н. Хоменко ¹, М. И. Головушкин ², З. Ф. Ключко ¹

¹ Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601 Украина

² Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко,
Зоологический музей, ул. Владимирская, 60, Киев, 01033 Украина

Получено 28 декабря 2002

Эколого-фаунистическая структура и динамика видового богатства совок (Lepidoptera, Noctuidae) Даурского заповедника. Хоменко В. Н., Головушкин М. И., Ключко З. Ф. — Обобщены данные относительно фауны совок заповедника за периоды наблюдений 1973, 1988–1992 гг. Проанализированы изменения видового богатства, сезонной динамики, зоогеографии и экологического распределения 227 видов из 113 родов.

Ключевые слова: Lepidoptera, Noctuidae, фауна, видовое богатство, эколого-фаунистическая структура, сезонная динамика, Даурский заповедник.

Ecological and Faunistic Structure and Dynamics of Species Composition of the Noctuid Moths (Lepidoptera, Noctuidae) of Dahursky Nature Reserve. Khomenko V. N., Golovushkin M. I., Kluchko Z. F. — Summary information on the Noctuid moths fauna of Dahursky Nature Reserve as observed during 1973, 1988–1992. 227 species of 113 genera have been recorded. An analysis of species abundance, its seasonal dynamics, zoogeographic and ecological structure changes during the observation period are outlined.

Key words: Lepidoptera, Noctuidae, fauna, species composition, ecological-faunistic structure, seasonal dynamics, Dahursky Nature Reserve.

Введение

Работа продолжает цикл эколого-фаунистических исследований, начатых в 1994 г. на примере бабочек семейства Geometridae по проблеме анализа структуры сообществ, временной динамики видового богатства и разнообразия, а также пространственного распределения видов в ненарушенных экосистемах (Хоменко и др., 1994). Решение этих вопросов позволит определить тенденции в развитии естественных сообществ, ориентированных прежде всего на поддержку устойчивости экосистем и популяций и сохранение биоразнообразия в целом. Последнее, в свою очередь, даст возможность выработать стратегию природопользования, направленную не только на потребление, но и на сохранение биоресурсов.

Даурский заповедник расположен на Удза-Торейской степной высокой равнине в Юго-Восточном Забайкалье. Отличительными чертами этого региона является равнинность, маловодность, засоленность грунтов котловин и наличие сухих степей. Главными лимитирующими факторами района исследования являются недостаток влаги, резкие суточные колебания температуры, сильная летняя инсоляция. Физико-географическая характеристика района исследования более подробно описана нами в ранее опубликованной работе (Хоменко и др., 1994).

Материал собран в 1973, 1988–1992 гг. с апреля по сентябрь, в дневное время на экскурсионных маршрутах и ночью на свет. В качестве модельных объектов выбраны бабочки семейства Noctuidae, предварительные сведения о которых были опубликованы ранее (Ключко, 1992; Ключко и др., 1992; Ключко, 1994 а, 1994 б; Костюк и др., 1994). Собранные бабочки из 16 пунктов были объединены по 3 крупным фаунистическим комплексам: заказник «Цасучейский бор» (сосна с примесью осины и березы; 58,7 тыс. га), лесной участок заповедника (по растительности подобен заказнику, но сильно разреженный с ярко выраженными остепненными полянами; 350 га) и заповедная степь (типичные монгольские сухие степи; 44,8 тыс. га).

Видовое богатство и разнообразие

В фауне заповедника зарегистрированы 227 видов совков из 113 родов (табл. 1). Наибольшее число видов содержали 8 родов: — *Cucullia* (15 видов), *Catocala* (11), *Euxoa* (10), *Mythimna* (8), *Acrionicta* и *Agrotis* (по 7), *Apamea* и *Xestia* (по 6). Фауна характеризуется высоким содержанием монотипических родов — 72 рода (31,72%) среди совков и 61 род (38,61%) среди пядениц. Массовыми по частоте встречаемости среди совков были 18 видов: *Hypena obesalis* Tr., *Autographa buraetica* Stgr., *Atrachea parvispina* Tschetv., *Apamea lateritia* Hufn., *Mesapamea hedeni* Graes., *Amphipoea fucosa* Frr., *Chortodes stigmaticus* Ev., *Enargia paleacea* Esp., *Chilodes distractus* Ev., *Xanthia tunicata* Graes., *Cucullia distinguenda* Ld., *Sideridis albicolon* Hbn., *Hadena dealbata* Stgr., *Discestra trifolii* Hufn., *Agrotis exclamationis* L., *A. clavis* Hufn., *Eurois occulta* L., *Heliothis ononis* Den. et Schiff. Причем все эти виды встречались в лесных участках заповедника и заказника. В степи — 3 лесных (*H. obesalis* Tr., *A. buraetica* Stgr., *X. tunicata* Graes.), 1 луговой (*C. distractus* Ev.) и 1 степной (*A. parvispina* Tschetv.). Доминанты по встречаемости не обнаружены.

Большим видовым богатством совков отличались заказник (210 видов) и лесной участок заповедника (107). В заповедной степи обнаружено 82 вида общих и для лесного участка. На степных и лесных участках заповедника не отмечено оригинальных фаунистических находок, но исключительно в заказнике зарегистрировано 120 видов. При помощи таксономического анализа Е. С. Смирнова (1969) изучена степень оригинальности списков совков, при этом исследуемые участки располагаются так же, как и при анализе пядениц: заповедник (лес)—заповедник (степь)—заказник (лес). Для наглядности значения t_{xx} и t_{xy} умножены на 10. Этот же анализ показал сходство видового состава участков заповедника ($t_{xy} = +0,27$): степного и лесного (рис. 1). Так как территория лесного участка заповедника сравнительно невелика и окружена почти со всех сторон степью, то влияние последней на формирование фауны лесного участка очень велико. Здесь также обнаружены 25 видов, не отмеченных в степи. Однако тест В. В. Суханова (1983) по оценке значимости различий фаун, учитывающий площади исследуемых территорий и предполагающий, что обследование участков проводилось строго пропорционально их площади, показал не совсем явную близость фаун лесных участков заповедника и заказника. Модельное значение среднего числа видов для обеих территорий оказалось не очень близким к ее реальному значению ($S_{model} = 106$, $S_{real} = 90$). Существенные различия обнаружены между заказником и степью.

В биогеографическом аспекте Даурский заповедник расположен в Монгольской провинции Евразийской степной подобласти на территории Древнего Средиземья (по Петрусенко, 1975). По типам ареалов совки исследуемой территории были объединены в 26 групп (табл. 2, рис. 2).

Виды транспалеарктической группы составили основу всех фаунистических комплексов заповедника, как лесных, так и степных участков (более 41%). Кроме этого долей свыше 5% отличались также восточнопалеарктические, голарктические и западнопалеарктические биогеографические группы, т. е. виды с обширным ареалом в Палеарктике и Голарктике. Однако высокая доля западнопалеарктических видов была характерна лишь для заказника «Цасучейский бор». В то же время для заповедных территорий отмечено большое видовое богатство южносибирско-монгольских, евро-сибирских и восточноазиатских видов. Довольно редкие южносибирские и монгольские виды определяют своеобразный облик фауны совков Даурского заповедника.

В биотопическом отношении собранные совки были разбиты на 16 групп (табл. 3). По числу видов доминировали лесная и степная группы. Основное фаунистическое ядро лесного массива заказника составляли лесные виды (до

Таблица 1. Видовой состав и распределение совок по фаунистическим комплексам и годам
 Table 1. The species composition and the distribution of the Noctuid Moths on faunistic complexes and years

Вид	Год наблюдения						Место наблюдения			Тип ареала	Биотопическая приуроченность
	1973	1988	1989	1990	1991	1992	зк	зл	зс		
<i>Pseudoips faganus</i> F.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ТП	л
<i>P. sylpha</i> Btl.	—	—	—	+	+	—	+	—	—	ВП	л
<i>Herminia tristriga</i> V. Kozh.	—	—	+	—	—	+	+	+	+	ЮС	лул
<i>H. lunalis</i> Sc.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Pechipogo strigilata</i> L.	—	—	+	—	+	—	+	—	—	ТП	л
<i>Parascotia cognata</i> Stgr.	—	—	+	—	—	—	+	+	—	ВП	лул
<i>Hypena obesalis</i> Tr.	—	—	—	+	+	+	+	+	—	ТП	л
<i>Catocala fraxini</i> L.	—	—	+	+	—	—	+	+	—	ТП	л
<i>C. pacta</i> L.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ТП	л
<i>C. proxeneta</i> Alph.	—	—	—	+	+	—	+	—	—	ВП	л
<i>C. deuteronympha</i> Stgr.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ПАЦ	л
<i>C. nupta</i> L.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТП	л
<i>C. adultera</i> Men.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ВП	л
<i>C. bella</i> Butl.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ВА	л
<i>C. agitatrix</i> Graes.	—	—	+	+	+	—	+	+	—	ВА	л
<i>C. helena</i> Ev.	—	—	+	—	+	+	+	—	—	ВП	л
<i>C. dahurica</i> Kl.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	ДМ	л
<i>C. fulminea</i> Scop.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Callistege fortalitum</i> Tausch.	+	—	+	—	+	+	+	+	+	ЮССМ	с
<i>Lygephila ludicra</i> Stgr.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТП	лус
<i>L. viciae</i> Hbn.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ТП	лус
<i>L. nigricostata</i> Graes.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ВП	лус
<i>L. lubrica</i> Frr.	—	—	+	—	—	+	+	+	+	ВП	с
<i>Anomis flava</i> F.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ВАСА	лул
<i>Scoliopteryx libatrix</i> L.	—	—	+	—	—	+	+	—	—	Г	л
<i>Calyptra thalictri</i> Bkh.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТП	лул
<i>Chrysorithrum flavomaculatum</i> Brem.	—	—	+	—	+	+	+	+	—	ВП	л
<i>Laspeyria flexula</i> Den. et Schiff.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	л
<i>Paragona multisignata</i> Chr.	—	—	+	—	+	+	+	+	—	ПАЦ	л
<i>Abrostola kaszabi</i> Duf.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ЮСМ	с
<i>Polychrysia esmeralda</i> Obth.	—	—	+	+	—	—	+	+	—	САМ	лус
<i>Panchrysia dives</i> Ev.	—	—	+	—	+	+	+	+	+	ВП	лус
<i>P. ornata</i> Brem.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ВП	лус
<i>Euchalcia consona</i> F.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ЗП	с
<i>Plusidia cheiranthi</i> Btl.	—	—	—	+	+	—	+	—	—	ВП	с
<i>Lamprotes c-aureum</i> Knoch.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Diachrysia chrysitis</i> L.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ТП	эв
<i>D. stenochrysis</i> Warr.	—	—	+	+	—	+	+	+	—	ВП	лус
<i>D. nadeja</i> Obth.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ВП	лу
<i>D. zosimi</i> Hbn.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	лу
<i>Autographa mandarina</i> Frr.	—	—	+	+	+	—	+	+	+	ЕС	л
<i>A. buraetica</i> Stgr.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ТП	л
<i>A. macrogamma</i> Ev.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ТП	бл
<i>Macdunnoughia confusa</i> Steph.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ТП	эв
<i>Plusia festucae</i> L.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	луб
<i>P. putnami</i> Grt.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТГ	луб
<i>Syngrapha ain</i> Hochw.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	бл
<i>S. interrogationis</i> Stgr.	—	—	—	+	—	—	+	+	—	ВП	бл
<i>Eublemma roseum</i> Hbn.	—	—	+	+	+	—	+	—	—	ЗП	лус
<i>E. purpurinum</i> Hbn.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ЗП	лус
<i>Deltote bankiana</i> Stgr.	—	—	+	—	+	—	+	+	—	ТП	лу
<i>D. uncula</i> Cl.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	лу
<i>D. deceptor</i> Sc.	—	—	+	—	—	+	+	+	—	ТП	эв

Продолжение табл. 1

Вид	Год наблюдения						Место наблюдения			Тип ареала	Биотическая приуроченность
	1973	1988	1989	1990	1991	1992	зк	зл	зс		
<i>Lithacodia marjanovi</i> Tschetv.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ЮСЦА	лу
<i>Pseudeustrotia candidula</i> Den. et Schiff.	—	—	+	—	+	—	+	—	—	ТП	эв
<i>Emmelia trabealis</i> Sc.	—	—	+	—	—	—	+	+	+	ТП	эв
<i>Elaphria venustula</i> Hbn.	—	—	+	—	—	+	+	—	—	ТП	лус
<i>Calocasia coryli</i> L.	—	—	—	+	+	+	+	—	—	ЗП	л
<i>Acronicta vulpina</i> Grt.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	САМ	л
<i>A. strigosa</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ТП	л
<i>A. psi</i> L.	—	—	—	+	+	+	+	—	—	ЗП	л
<i>A. intermedia</i> Warr.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ВП	л
<i>A. alni</i> L.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	л
<i>A. rumicis</i> L.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ТП	л
<i>A. megacephala</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Simyra albovenosa</i> Goeze	+	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	лус
<i>S. nervosa</i> F.	—	—	+	+	—	—	+	+	+	ТП	лус
<i>Cryphia orthogramma</i> Brsh.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	ТП	лус
<i>C. fraudatrix</i> Hbn.	—	—	+	—	—	—	+	+	—	ЗП	лул
<i>Phoebophilus decipiens</i> Alph.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ЮСМ	с
<i>Atrachea parvispina</i> Tschetv.	—	—	+	+	+	—	+	+	—	ЮСМ	с
<i>Sidemia spilogramma</i> Rmbr.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ВП	с
<i>Apamea leucodon</i> Ev.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ВП	с
<i>A. lateritia</i> Hufn.	—	+	+	+	—	+	+	+	+	ТП	лус
<i>A. oblonga</i> Haw.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ТП	лус
<i>A. sordens</i> Hufn.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	Г	лус
<i>A. remissa</i> Hbn.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	Г	лул
<i>A. crenata</i> Hufn.	—	+	+	—	—	+	+	+	+	ТП	лу
<i>Oligia leuconephra</i> Hmps.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	ВП	л
<i>Mesoligia furuncula</i> Den. et Schiff.	—	—	—	+	—	+	+	+	+	ТП	лс
<i>Mesapamea hedeni</i> Graes.	—	+	+	+	—	+	+	+	+	ВП	бл
<i>Eremobia deccerti</i> Hmps.	—	—	—	—	+	—	+	+	+	ЮССМ	с
<i>Nyssocnemis obesa</i> Ev.	—	—	—	+	+	—	+	—	+	ЮСМ	с
<i>Staurophora celsia</i> L.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ТП	лус
<i>Hydraecia mongoliensis</i> Urbahn	—	—	—	+	+	+	+	+	+	ВП	с
<i>Amphipoea fucosa</i> Frr.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	лул
<i>A. asiatica</i> Burr.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ВП	лус
<i>Celaena leucostigma</i> Hbn.	—	—	+	—	—	+	+	+	+	ТП	луб
<i>Chortodes elymi</i> Stgr.	+	—	—	+	—	+	+	+	+	АМ	луб
<i>Ch. stigmaticus</i> Ev.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ЦБ	луб
<i>Rhizedra lutosa</i> Hbn.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	луб
<i>Sedina buettneri</i> Hering	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	луб
<i>Enargia paleacea</i> Esp.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ТП	л
<i>Hyppa rectilinea</i> Esp.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ТП	л
<i>Rusina ferruginea</i> Esp.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ЗП	лул
<i>Platyperigea clavipalpis</i> Sc.	—	—	—	+	+	+	+	—	—	ТП	эв
<i>P. montana</i> Brem.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ВП	лус
<i>Chilodes distractus</i> Ev.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ВП	лу
<i>Ch. maritimus</i> Tausch.	+	+	—	—	—	—	—	+	+	ЗП	лу
<i>Hoplodrina octogenaria</i> Goeze	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	лул
<i>Athetis lepigone</i> Moschl.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	Г	лу
<i>A. funesta</i> Stgr.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ВА	лул
<i>A. pallustris</i> Hbn.	—	—	+	+	+	+	+	+	—	ТП	л
<i>Phidrimana amurensis</i> Stgr.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ВП	л
<i>Parastichtis suspecta</i> Hbn.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	Г	бл
<i>Cosmia affinis</i> L.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	ТП	л
<i>C. trapezina</i> L.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Ipimorpha retusa</i> Den. et Schiff.	—	—	—	+	+	+	+	—	—	ТП	л

Продолжение табл. 1

Вид	Год наблюдения						Место наблюдения			Тип ареала	Биотопическая приуроченность
	1973	1988	1989	1990	1991	1992	зк	зл	зс		
<i>I. subtusa</i> Den. et Schiff.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Usbeca kulmburgi</i> Rbl.	—	—	+	+	—	+	+	+	—	ВП	лу
<i>Lithophane consocia</i> Bkh.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ТП	л
<i>L. hepatica</i> Cl.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ТП	л
<i>Xylena vetusta</i> Hbn.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	л
<i>Xanthia tunicata</i> Graes.	—	—	+	+	—	+	+	+	—	ВП	л
<i>X. icteritia</i> Hufn.	+	—	+	+	+	—	+	+	+	ТП	л
<i>X. gilvago</i> Den. et Schiff.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ЗП	л
<i>X. ocellaris</i> Bkh.	—	+	+	+	—	—	+	—	—	ЗП	л
<i>Oncocnemis campicola</i> Led.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ЮССМ	с
<i>Lithomoia solidaginis</i> Hbn.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	Г	л
<i>Mniotype adusta</i> Alph.	+	—	+	+	+	—	+	+	+	ТП	л
<i>Meganephria tancrei</i> Graes.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	МАН	л
<i>Cucullia argentea</i> Dorf.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТП	с
<i>C. artemisiae</i> Hufn.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ТП	с
<i>C. scopariae</i> Dorf.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	с
<i>C. fraudatrix</i> Ev.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	с
<i>C. lucifuga</i> Den. et Schiff.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	с
<i>C. distinguenda</i> Ld.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ЦА	с
<i>C. expulsa</i> Ronk. et Ronk.	—	—	+	+	—	—	+	+	+	ЮСМ	с
<i>C. lindei</i> Heyne	—	—	+	—	—	+	+	—	—	ВЕЮС	с
<i>C. amota</i> Alph.	—	—	+	+	+	—	+	+	+	ВП	сгс
<i>C. duplicata</i> Stgr.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ЦА	гсп
<i>C. lactucae</i> Den. et Schiff.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ЗП	с
<i>C. cineracea</i> Frr.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ЦА	с
<i>C. tristis</i> Brsn.	—	—	—	+	+	—	+	+	—	ЦА	гс
<i>C. biornata</i> F. v. W.	—	—	—	+	—	—	—	+	+	ТП	с
<i>C. splendida</i> Cr.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ЕС	с
<i>Calophasia lunula</i> Hufn.	—	—	+	+	+	—	+	+	+	Г	лус
<i>Melanchnra persicariae</i> L.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Hypobarathra icterias</i> Ev.	—	—	+	+	—	+	+	+	—	ВП	с
<i>Ceramica pisi</i> L.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	эв
<i>Lacanobia contigua</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	сбл
<i>L. thalassina</i> Hufn.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	сбл
<i>L. aliena</i> Hbn.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	с
<i>L. suasa</i> Den. et Schiff.	—	+	+	+	—	+	+	+	+	ТП	эв
<i>Hyssia cavernosa</i> Ev.	—	—	+	+	+	—	+	+	+	ТП	с
<i>Eriopygodes imbecilla</i> F.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ТП	лу
<i>Heliophobus reticulatus</i> Goeze	—	—	+	+	—	+	+	+	+	ТП	лус
<i>Sideridis kitti</i> Schaw.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	с
<i>S. albicolon</i> Hbn.	—	+	+	+	—	+	+	+	+	ТП	с
<i>Conisania arida</i> Led.	—	—	+	—	+	—	+	+	+	ЮСМ	с
<i>Hadena rivularis</i> F.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	лус
<i>H. dealbata</i> Stgr.	—	—	+	—	—	+	+	+	+	ВП	лу
<i>H. aberrans</i> Ev.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	ВП	с
<i>H. corrupta</i> Herz	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ВА	сбл
<i>Discestra trifolii</i> Hufn.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	Г	лу
<i>D. stigmata</i> Chr.	+	—	—	—	+	—	+	+	+	СРЦА	с
<i>D. furca</i> Ev.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ЕС	с
<i>Polia altaica</i> Led.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ВП	лс
<i>P. conspicua</i> B.-H.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	СЕВП	лул
<i>P. bombycina</i> Hufn.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ТП	л
<i>P. nebulosa</i> Hufn.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	лул
<i>Pachetra bombycina</i> Ev.	—	—	+	—	+	+	+	+	+	ТП	л
<i>Saragossa incerta</i> Stgr.	—	+	—	—	—	—	—	+	+	ЮСМ	сгс
<i>Cardepia sociabilis</i> Grasl.	+	—	+	—	—	—	—	+	+	СРЦА	с

Продолжение табл. 1

Вид	Год наблюдения						Место наблюдения			Тип ареала	Биотопическая приуроченность
	1973	1988	1989	1990	1991	1992	зк	зл	зс		
<i>Mythimna pallens</i> L.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ТП	лу
<i>M. pudorina</i> Den. et Schiff.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	лу
<i>M. conigera</i> Den. et Schiff.	—	+	+	+	—	—	+	+	+	ТП	лул
<i>M. atrata</i> Remm et Viid.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ЮС	с
<i>M. comma</i> L.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	Г	лу
<i>M. opaca</i> Stgr.	—	—	+	+	—	—	+	+	—	ВП	лу
<i>M. albiradiosa</i> Ev.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ВП	с
<i>M. velutina</i> Ev.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	ВП	лус
<i>Senta flammea</i> Curt.	—	—	—	—	+	—	+	—	—	ТП	луб
<i>Perigrapha circumducta</i> Led.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	ВП	лул
<i>Orthosia ella</i> Btl.	—	—	—	+	+	+	+	—	—	ВП	л
<i>O. ariuna</i> Hrebl.	—	—	—	+	+	—	+	—	—	ЮС	л
<i>O. incerta</i> Hufn.	—	—	—	—	+	+	+	—	—	ТП	л
<i>O. gothica</i> L.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Euxoa ochrogaster</i> Gn.	—	—	—	+	—	+	+	+	+	Г	эв
<i>E. intolerabilis</i> Pung.	+	—	—	—	—	—	+	—	—	ВП	с
<i>E. novoobscurior</i> Bryk	+	—	—	—	—	+	+	—	—	ВП	лус
<i>E. tritici</i> L.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ТП	эв
<i>E. nigricans</i> L.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	ТП	эв
<i>E. cursoria</i> Hufn.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	Г	с
<i>E. varia</i> Alph.	—	—	+	—	—	+	+	—	—	ВП	с
<i>E. sibirica</i> Bsd.	—	+	+	—	—	+	+	+	+	ВП	с
<i>E. lidia</i> Cr.	+	—	+	—	—	+	+	+	+	ТП	с
<i>E. phantoma</i> Kozh.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ЮС	с
<i>Ledereragrotis difficilis</i> Ersch.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ЮСВП	гс
<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	К	эв
<i>A. psammodes</i> Stgr.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ЦА	п
<i>A. exclamationis</i> L.	—	+	+	—	+	+	+	+	+	ТП	эв
<i>A. clavis</i> Hufn.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	ТП	эв
<i>A. ripae</i> Hbn.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	с
<i>A. segetum</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	+	+	+	—	—	К	эв
<i>A. trifurca</i> Ev.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	с
<i>Trichosilia nigrita</i> Graes.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	САМ	лу
<i>Ochropleura musiva</i> Hbn.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ЕС	гс
<i>O. plecta</i> L.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	Г	эв
<i>Actebia praecox</i> L.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	лул
<i>A. praecurrens</i> Stgr.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ВП	лул
<i>A. fennica</i> Tausch.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	Г	л
<i>Chersotis deplana</i> Frr.	—	—	+	—	—	+	+	+	+	ВП	с
<i>Pseudohermonassa velata</i> Stgr.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	ВП	лул
<i>P. melancholica</i> Led.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ВП	гт
<i>Protexarnis squalida</i> Gn.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	лус
<i>Graphiphora augur</i> F.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	лс
<i>Rhyacia quadrangula</i> Zett.	—	—	+	—	—	—	—	+	+	САМ	бл
<i>Diarsia brunnea</i> Den. et Schiff.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ТП	л
<i>D. dahlia</i> Hbn.	—	—	+	+	—	—	+	—	—	ТП	л
<i>Eugraphe sigma</i> Den. et Schiff.	—	+	+	+	—	+	+	+	—	ТП	лс
<i>Xestia c-nigrum</i> L.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	Г	лул
<i>X. baja</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>X. ditrapezium</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>X. kollari</i> Led.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	ВП	с
<i>X. collina</i> Bsd.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ТП	т
<i>X. ashworthii</i> Dbld.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ЗП	лус
<i>Naenia contaminata</i> Wlk.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ВА	лу
<i>Eurois occulta</i> L.	—	+	+	—	+	+	+	+	+	Г	бл
<i>Anaplectoides prasina</i> Den. et Sch.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	л

Окончание табл. 1

Вид	Год наблюдения						Место наблюдения			Тип ареала	Биотопическая приуроченность
	1973	1988	1989	1990	1991	1992	зк	зл	зс		
<i>Cerastis leucographa</i> Den. et Schiff.	—	—	—	+	—	+	+	—	—	ТП	л
<i>Helicoverpa armigera</i> Hbn.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	ТСТ	с
<i>Heliothis maritima</i> Grasl.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	ТП	с
<i>H. ononis</i> Den. et Schiff.	—	—	+	+	+	+	+	+	+	Г	с
<i>Protoschinia scutosa</i> Den. et Schiff.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	Г	с
<i>P. scutatus</i> Stgr.	+	—	—	—	—	—	—	+	+	СМ	с
<i>Pyrrhia umbra</i> Hufn.	—	—	+	+	+	+	—	+	+	ТП	лус
Всего	21	21	149	142	89	137	210	107	82	—	—

Примечание. Расшифровка сокращений по типам ареалов и биотопической приуроченности даны в таблицах 2 и 3.

35,7%), в то время как для заповедных территорий характерно преобладание степных видов (30–35%). Лесной участок заповедника по соотношению лесных и степных видов занимает промежуточное положение, так как на формирование его фауны оказывает большое влияние степь. Наличие крупных бессточных степных озер (Барун-Торей и Зун-Торей) определяют присутствие здесь значительной доли лугово-болотных видов. Для всех участков заповедного комплекса характерна также большая доля лугово-степных, луговых, лугово-лесных и эврибионтных видов.

По результатам расчета индекса Шеннона, разнообразие биотопических групп по числу видов в них было максимальным в лесном участке заповедника ($H' = 3,17$), несколько меньше — в степи ($H' = 3,12$) и минимальным в заказнике ($H' = 2,97$). Хотя видовое богатство выше в заказнике, биотопическое разнообразие совок, в отличие от пядениц, выше на участках заповедника. Здесь меньше экологических ниш, однако однородные (жесткие) экологические условия среды определяют наличие тех или иных групп совок.

По разнообразию зоогеографических групп выделялся степной участок заповедника ($H' = 2,95$), затем — лесной ($H' = 2,94$) и заказник ($H' = 2,71$). Малые значения разнообразия зоогеографических и биотопических групп в лесном участке заказника при большом видовом богатстве указывают на то, что данная территория является неоднородной в ландшафтном отношении, включая в себя не только сосновый лес, но целый комплекс экосистем (степные поляны, луговины, болота и пр.), которые оказывают влияние на лепидоптерофауну.

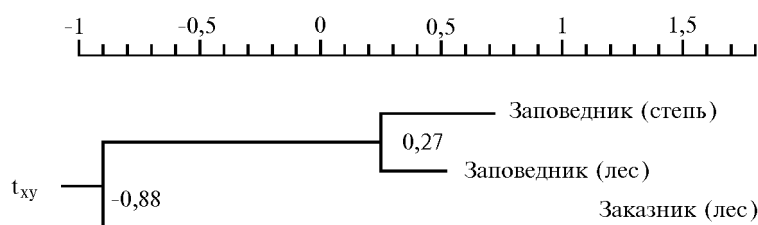


Рис. 1. Дендрограмма сходств основных фаунистических комплексов по результатам таксономического анализа (t_{xy}): метод объединения — UPGMA.

Fig. 1. The dendrogram of similarities of the main faunistic complexes on results of the taxonomic analysis (t_{xy}): method of amalgamation — UPGMA.

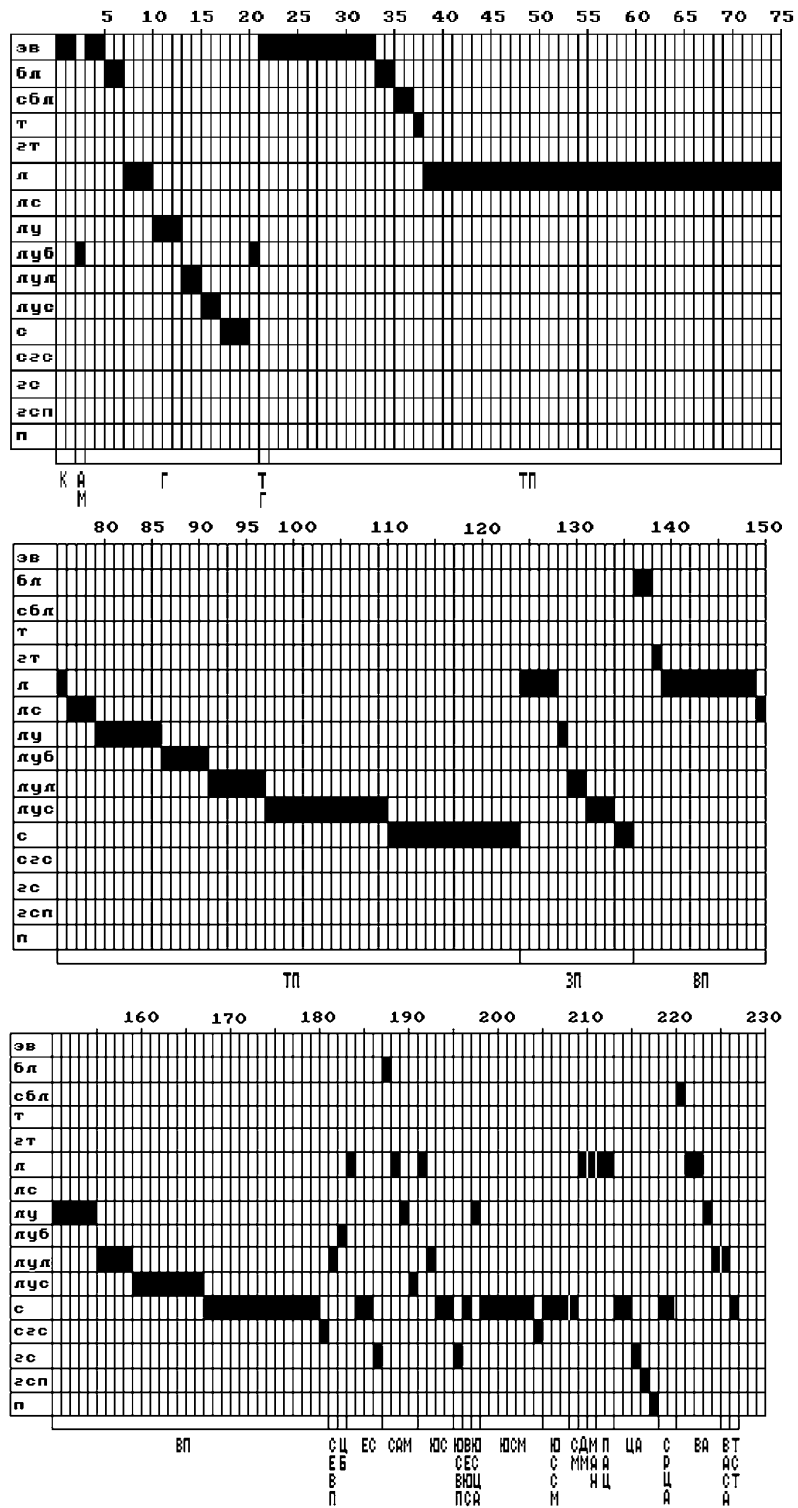


Рис. 2. Распределение различных ареологических групп совков по ландшафтно-биотопическим группировкам: ареологические группы — внизу (условные сокращения, как в табл. 2); ландшафтно-биотопические — слева (условные сокращения, как в табл. 3).

Fig. 2. The distribution of different areal groups of the noctuid moths into landscape-biotopical groups: areal groups — down, abbreviation as table 2; landscape-biotopical groups — left, abbreviation as table 3.

Таблица 2. Соотношение зоогеографических групп в фаунистических комплексах совок Даурского заповедника

Table 2. The ratio of zoogeographic groups in faunistic complexes of the noctuid moths of Dahursky Nature Reserve

Тип ареала	Количество видов в различных фаунистических комплексах, %			
	Всего	Заказник	Заповедник	
			Лес	Степь
Космополит (К)	0,88	0,95	—	—
Амфипалеарктический (АМ)	0,44	0,48	0,94	1,22
Голарктический (Г)	7,50	7,62	7,48	9,76
Трансголарктический (ТГ)	0,44	0,48	0,94	1,22
Транспалеарктический (ТП)	45,38	47,13	41,11	42,67
Западнопалеарктический (ЗП)	5,29	5,24	1,87	1,22
Восточнопалеарктический (ВП)	19,83	20,94	20,55	15,85
Североевропейско-Восточнопалеарктический (СЕВП)	0,44	—	0,94	1,22
Циркумбореальный (ЦБ)	0,44	0,48	0,94	1,22
Евро-Сибирский (ЕС)	1,76	1,90	2,80	3,66
Сибиро-Американский (САМ)	1,76	0,95	2,80	2,44
Южносибирский (ЮС)	1,76	1,43	1,87	2,44
Южносибирско-Восточнопалеарктический (ЮСВП)	0,44	0,48	—	—
Восточноевропейско-Южносибирский (ВЕЮС)	0,44	0,48	—	—
Южносибирско-Центральноазиатский (ЮСЦА)	0,44	0,48	—	—
Южносибирско-Монгольский (ЮСМ)	3,08	2,38	4,67	4,88
Южносибирско-Северомонгольский (ЮССМ)	1,32	0,95	2,80	3,66
Северомонгольский (СМ)	0,44	—	0,94	1,22
Даурско-Монгольский (ДМ)	0,44	0,48	—	—
Маньчжурский (МАН)	0,44	0,48	—	—
Пацифический (ПАЦ)	0,88	0,95	0,94	—
Центральноазиатский (ЦА)	2,20	1,90	2,80	2,44
Средиземноморско-Центральноазиатский (СРЦА)	0,88	0,48	1,87	2,44
Восточноазиатский (ВА)	2,20	2,38	3,74	2,44
Восточноазиатско-Североамериканский (ВАСА)	0,44	0,48	—	—
Тропический и субтропический (ТСТ)	0,44	0,48	—	—
Всего	100,00	100,00	100,00	100,00

Анализ сезонной динамики видового богатства совок показал, что «расцвет» этой группы приходится на период с конца июня до начала августа — период вегетации большинства растений региона (рис. 3). Наибольший пик видового богатства отмечен в конце июля. В июне резко увеличивается число видов, начинающих свой лет, а с июля — оканчивающих. Раньше всех в I декаде мая появляются редкие виды. Массовые и обычные виды совок регистрировались лишь с середины мая. По результатам корреляционного и однофакторного дисперсионного анализов установлено высокую степень сопряженности сезонной динамики видового богатства совок за все 6 лет (от $r = +0,812$ до $r = +0,995$ при $p > 0,999$), а также значимое влияние фактора «года» ($\chi^2 = 0,263 \pm 0,0483$ при $p > 0,999$) на сезонные изменения аспекта исследуемой фауны. Имеет место устойчивая картина сезонной динамики видового богатства совок, а влияние фактора «года» может составлять (при $p = 0,95$) не менее 14% и не более 39% общего влияния всей суммы факторов.

Многолетняя динамика видового богатства и разнообразия совок представлена на рисунке 4. Наибольшее видовое богатство отмечено в 1989 г. и несколько

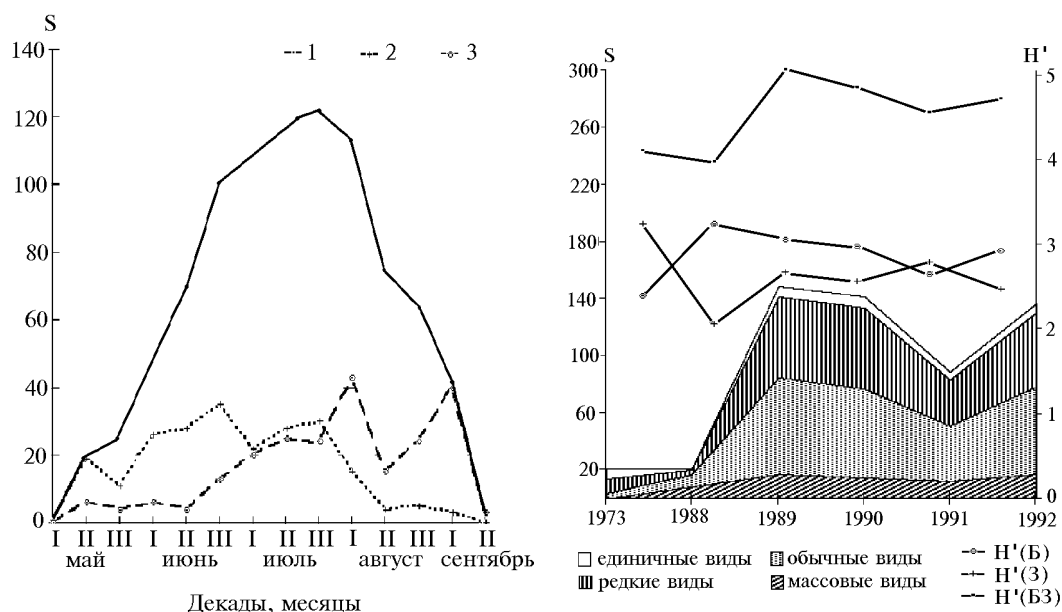


Рис. 3. Сезонная динамика видового богатства (S) совков Даурского заповедника: 1 — видового богатства; 2 — начала лёта; 3 — окончания лёта видов.

Fig. 3. The seasonal species composition (S) dynamics of the noctuid moths of Dahursky Nature Reserve: 1 — of species composition; 2 — of beginning of species flying; 3 — of ending of species flying.

Рис. 4. Многолетняя динамика видового богатства (S) и разнообразия (H') биотопических (Б), зоогеографических (З) и биотопо-зоогеографических (БЗ) групп совков Даурского заповедника.

Fig. 4. The several years dynamics of species composition (S) and diversity (H') of biotopical (B), zoogeographical (Z) and biotopic-zoogeographical (BZ) groups of the noctuid moths of Dahursky Nature Reserve during several years.

Таблица 3. Соотношение биотопических групп в фаунистических комплексах совков Даурского заповедника

Table 3. The ratio of biotopical groups in faunistic complexes of the noctuid moths of Dahursky Nature Reserve

Биотопические группировки	Количество видов в различных фаунистических комплексах, %			
	Всего	Заказник	Заповедник	
			Лес	Степь
Эврибионты (эб)	7,05	7,62	5,61	6,10
Бореальная лесная (бл)	3,08	2,86	4,67	4,88
Суббореальная лесная (сбл)	1,32	1,43	1,87	2,44
Таяжная (т)	0,44	0,48	—	—
Горно-таяжная (гт)	0,44	0,48	—	—
Лесная (л)	28,20	30,47	16,81	9,75
Лесостепная (лс)	1,76	1,90	2,80	2,44
Луговая (лу)	8,37	7,62	12,15	10,98
Лугово-болотная (луб)	3,52	3,81	4,67	6,10
Лугово-лесная (лул)	7,93	7,62	8,41	7,32
Лугово-степная (лус)	11,90	11,89	12,15	13,40
Степная (с)	22,91	21,43	27,11	32,93
Степная и горно-степная (сгс)	0,88	0,48	1,87	2,44
Горно-степная (гс)	1,32	1,43	0,94	—
Горно-степная и полупустынная (гсп)	0,44	0,48	—	—
Пустынная (п)	0,44	—	0,94	1,22
Всего	100,00	100,00	100,00	100,00

меньше — в 1990 и 1992 гг. Ежегодное изменение видового богатства влияет на изменение соотношения массовых, обычных, редких и единичных видов в составе фауны. Установлено, что соотношение массовых видов, начиная с 1988 г., а единичных — с 1973 г. в составе фауны и в последующие годы не имело значимых различий. Полное сходство по соотношению массовых, обычных, редких и единичных видов обнаружено в 1989, 1990 и 1992 гг. Есть различия между долями обычных и редких видов в 1973–1989 гг., а также в 1989 и 1991, 1990 и 1991, 1991 и 1992 гг.

Установлено, что динамика зоогеографического и биотопического разнообразия имела в общем обратнопропорциональную тенденцию. С уменьшением зоогеографического разнообразия увеличивалось биотопическое, и лишь в период с 1989 по 1990 гг. наблюдалось уменьшение обоих структурных разнообразий. В то же время биотопо-зоогеографическое разнообразие было наивысшим в 1989 г. Его динамика сопряжена с многолетней динамикой видового богатства.

Обсуждение

Кумулятивная кривая роста числа видов совок показывает, что сборы 1973 и 1988 гг. скорее всего были не систематическими и носили случайный характер. Так в 1973 г. не были обнаружены массовые виды, а в 1988 г. — единичные. Основная часть видов была зарегистрирована в 1989–1990 гг. (рис. 5). Однако тот факт, что 11 видов из 21, обнаруженного в 1973 г., отсутствовали в списках 1988–1992 гг., свидетельствует о необходимости проведения многолетних исследований для полной инвентаризации фауны и выяснения динамических процессов колебаний видового богатства совок. Это же подтверждает и учет активности совок, который показал, что 1–3-летние циклы приблизительно в равных долях имели 77,97% видов и не ежегодно. В то же время 5-летний цикл активности был характерен лишь для немногих, а 6-летний вообще отсутствовал (рис. 6).

Ядро фаунистического списка совок составили редкие (42,73%) и обычные (33,92%) виды, что свидетельствует о большой приспособленности и малой специализированности этих чешуекрылых (по сравнению с пяденицами) в условиях Даурского заповедника.

Условия среды степной Даурии весьма сложны и контрастны, поэтому главными лимитирующими факторами этой территории для совок являются климатические и трофические. Следует отметить, что в период исследований (1988–1992 гг.) продолжалось наполнение котловин озер Барун-Торей и Зун-Торей, что «сглаживало» климатические условия среды и влияло на «расцвет» растительных ассоциаций (пищевых ресурсов). Однако, возможно, в другие годы, в частности в 1973 г., в более жестких условиях среды на первый план выходят специализированные фитофаги, так как пищевые ресурсы не столь разнообразны, и массовые виды переходят в ранг обычных и даже редких. Сезонная динамика совок ограничена в первую очередь жесткими климатическими условиями.

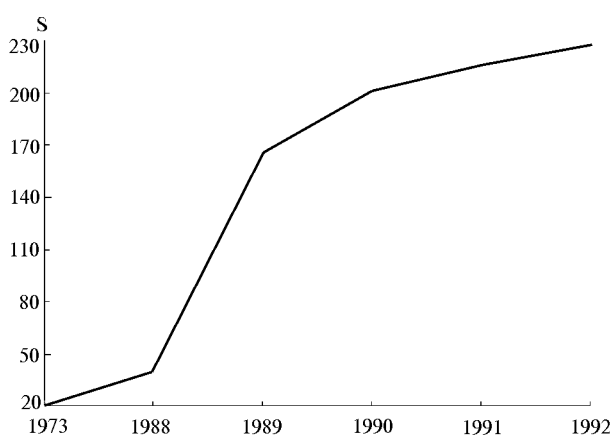


Рис. 5. Кумулятивная кривая роста количества видов (S) совок за период исследований.

Fig. 5. The cumulative curve of increase of species quantity (S) of the noctuid moths during the investigation period.

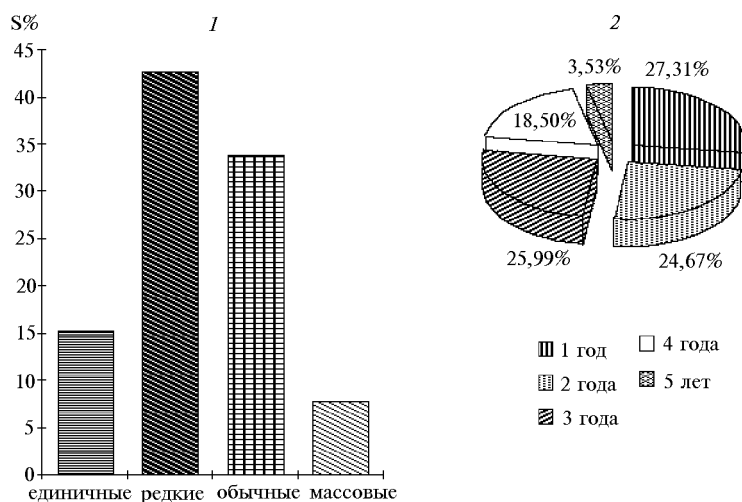


Рис. 6. Соотношение видов совков по относительному обилию (1) и по частоте встречаемости по годам (2).
Fig. 6. The ratio of the noctuid moths species on relative abundance (1) and years frequency of meeting (2).

Проанализированная многолетняя динамика видового богатства совков, а также соотношение постоянных и флуктуирующих видов (последних гораздо больше) свидетельствуют о высокой динамичности видового состава и о ненарушенности структурно-функциональных связей в исследуемых экосистемах.

Выражаем большую благодарность И. Ю. Костюку за помощь в сборе материала.

- Ключко З. Ф. Новый вид рода *Catocala* и обзор внутривидовых таксонов *C. helena* (Lepidoptera, Noctuidae) // Вестн. зоологии. — 1992. — 26, № 3. — С. 16–22.
- Ключко З. Ф. Дополнение к фаунистическому списку совков (Lepidoptera, Noctuidae) Даурского заповедника со сведениями по фенологии и динамике численности // Чешуекрылые Забайкалья : Тр. заповедника Даурский. Вып. 2. — Киев, 1994 а. — С. 41–48.
- Ключко З. Ф. Описание самки *Catocala dahurica* (Lepidoptera, Noctuidae) // Чешуекрылые Забайкалья : Тр. заповедника Даурский. Вып. 2. — Киев, 1994 б. — С. 49–50.
- Ключко З. Ф., Кононенко В. С., Миккола К. Систематический список совков (Lepidoptera, Noctuidae) Даурского заповедника // Насекомые Даурии и сопредельных территорий. Вып. 1. — М. : Изд-во ЦНИЛ охотничьего хозяйства и заповедников, 1992. — С. 31–46.
- Костюк И. Ю., Будашкин Ю. И., Головушкин М. И. Чешуекрылые заповедника «Даурский». — Киев, 1994. — 36 с. — (Препр. / АН Украины. Ин-т зоологии; 94.4).
- Петрусенко А. А. К биогеографическому делению Палеарктики // Природная обстановка и фауны прошлого. Вып. 9. — Киев : Наук. думка, 1975. — С. 101–108.
- Смирнов Е. С. Таксономический анализ. — М. : Изд-во МГУ, 1969. — 197 с.
- Суханов В. В. Метод выявления статистически значимых ветвей на дендрограмме сходства видовых списков // Теор.-граф. методы в биогеограф. исслед. — М., 1983. — С. 13–19.
- Хоменко В. Н., Головушкин М. И., Костюк И. Ю. Эколого-фаунистическая структура и динамика видового богатства пядениц (Lepidoptera, Geometridae) заповедника «Даурский» // Чешуекрылые Забайкалья : Тр. заповедника Даурский. Вып. 2. — Киев, 1994. — С. 59–72.