

7. Levins, R. Evolution in changing environments / R. Levins. – Princeton University Press, Princeton, 1968.

In relatively natural complexes of upper river Lovats (NE Belarus) 38 species of taxonomic predators (*Carnivora*, *Strigiformes*, *Falconiformes* and *Serpentes*) can enter into 9 guilds, species composition of which differs in the forest-swamp and lowland ecosystems, as well as during warm and cold seasons of the year.

Салавей Ірына Аляксандраўна, старэйшы навуковы супрацоўнік «НПЦ НАН Беларусі па біярэсурсам», Мінск, Беларусь, *e-mail*: solovej@tut.by.

УДК 595. (476.5)

Г. Г. Сушко

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫХ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Фаунистические комплексы насекомых верховых болот Белорусского Поозерья носят типичный бореальный характер с преобладанием евро-сибирских видов. Их формирование в послеледниковый период, вероятно, происходило преимущественно из позднеледникового Полесского, восточносибирских и уральских рефугиумов.

Белорусское Поозерье – самый молодой природный регион на севере Беларуси, характеризующийся специфичностью природных условий, почвенного покрова, растительного и животного мира. Регион был сформирован последним оледенением, которое охватило только северную часть Беларуси и небольшой участок на западе страны. Сформировавшиеся типы рельефа и климатические условия в постгляциальный период способствовали широкому распространению на территории Белорусского Поозерья верховых болот. К настоящему времени они являются островными экосистемами с азональным типом растительности, сохранившим «тундровые черты» послеледниковья. По всей вероятности многие аркто-бореальные и бореальные виды на олиготрофных болотах региона, по которому проходила граница последнего оледенения, образуют локальные популяции и обитают здесь на границах своего распространения. Для подтверждения высказанной гипотезы нами были проанализированы соотношения различных зоогеографических элементов населения насекомых верховых болот Белорусского Поозерья.

В качестве модельных групп для зоогеографического анализа были выбраны стрекозы (*Odonata*), жесткокрылые (*Coleoptera*) и чешуекрылые (*Macrolepidoptera*). Представители данных групп являются наиболее изученными как на территории региона, так и Европы в целом и широко охватывают спектр экологических ниш на верховых болотах.

Сбор насекомых проводили с 1998 по 2012 гг. на 14 верховых болотах в 10 административных районах Витебской и Минской областей. Болота различались по площади от нескольких гектаров до десятков тысяч гектаров. Подавляющее большинство из них являются ООПТ различного уровня и характеризуются не высокой степенью антропогенного воздействия. Для сбора использованы стандартные энтомологические методики: ловушки Барбера, кошение энтомологическим сачком, лов на свет. Кроме того, анализировались материалы из ловушек Малеза, предоставленные коллегами. Для характеристики ареалов использована описательная номенклатура К.Б. Городкова (1984) [1], основанная на физико-географической топонимии и описывающая все составляющие ареала: широтную, долготную и высотную, что позволяет провести зоогеографический анализ, основанный на едином терминологическом подходе.

В результате зоогеографического анализа насекомых модельных групп выявлено 20 типов ареалов, объединенных в 5 групп: мультирегиональные (0,32 %), голарктические (циркумареалы) (13,67 %), транспалеарктические (27,50 %), западно-центрально-палеарктические (35,77 %), западно-палеарктические (22,73 %).

Самую обширную группу формируют виды с западно-центрально-палеарктическими ареалами, среди которых большинство составляют евро-сибирские (120 видов), которые по протяженности на восток, в частности, подразделяются на широкие евро-сибирские (евро-ленские) (97 видов), еврообские (9 видов), евро-байкальские (14 видов). Южная граница их распространения крайне разнооб-

разна и в различной степени они борео-монтанны [1]. Собственно западно-центральнопалеарктических видов выявлено 38, чуть меньше (36) видов имеют евро-сибирско-центральноазиатские ареалы и, наконец, евро-казахстанские ареалы установлены у 31 вида.

На втором месте транспалеарктические элементы, среди которых преобладают трансевразиатские температурные (106 видов) и бореальные (29 видов). Значительно меньше видов с широкими транспалеарктическими полизональными ареалами (19) и трансевразиатскими суббореальными (17). Меньше всего трансевразиатских температурно-южносибирских видов (2).

Виды с западнопалеарктическими ареалами занимают третье место. Большинство из них имеют европейские ареалы (70 видов), значительно меньше собственно западнопалеарктических видов (43) и евро-кавказских (30).

Видов голарктического комплекса установлено 86. Преобладают циркум-бореальные виды (52). Меньше всего выявлено мультирегиональных видов (2).

Если сравнивать ареалы каждой из модельных групп по отдельности, то видно, что преобладают в основном евро-сибирские виды. Это отмечено среди жуков и стрекоз, у бабочек они на втором месте. Так же большое представительство имеют трансевразиатские температурные виды. Они преобладают (наряду с евро-сибирскими) среди стрекоз и бабочек, среди жесткокрылых они несколько уступают европейским. При анализе широтной составляющей ареалов так же выявлен ряд общих для рассматриваемых групп тенденций: большинство составляют виды, распространение которых ограничено умеренной зоной Евразии и Голарктики. На фоне преобладания температурных насекомых значительную долю в населении (от трети до половины всех установленных видов в разных группах) имеют виды с бореальным и борео-монтанным распространением (циркубореальные, трансевразиатские бореальные, евро-сибирские и европейские бореальные). Следовательно, в целом население рассматриваемых насекомых носит типичный бореальный характер.

Отдельного внимания заслуживает анализ ареалов видов, проявляющих высокую специализацию к экосистемам верховых болот (тирфобионтам и тирфофилам) и образующим на них весьма специфические локальные популяции. Среди насекомых модельных групп таких видов 81. Установлено 13 типов ареалов, относящихся к 4 крупным зоогеографическим комплексам: голарктический (25,93 %), транспалеарктический (22,22 %), западно-центральнопалеарктические (34,57 %), западнопалеарктические (17,28 %). Преобладают так же виды с евро-сибирскими ареалами (21), а так же с циркумбореальными и циркумаркто-бореальными (21). Трансевразиатские бореальные виды (9) незначительно преобладают над температурными (8). Европейских видов отмечено тоже 9. Видов с прочими ареалами выявлено от 1 до 3. Данный факт еще раз подтверждает фаунистические связи верховых болот Центральной Европы с тундровой и таежной зоной. Ряд характерных обитателей верховых болот региона, вероятно, находятся на южных границах своих ареалов или близки к ним. Это *Aphthona erichsoni*, *Dicheirotrichus cognatus*, *Atheta arctica*, *Gymnusa brevicornis*, *Clossiana frigga*, *Oeneis jutta*.

Сказанное выше позволяет сделать некоторые предположения по поводу генезиса фауны насекомых верховых болот региона. Заселение, вероятно, происходило из восточносибирских и уральских рефугиумов (большинство трансевразиатских, голарктических и евро-сибирских видов), а так же из карпатских и альпийских рефугиумов (ряд европейских бореальных и борео-монтанных видов). Валдайский ледник не достиг Полесья. Это позволяет предположить существовавший там позднплейстоценовый рефугиум европейских и евро-сибирских видов, а также что виды с современными европейскими и центральноевропейскими и, возможно, евро-сибирскими ареалами сохранились именно там, и их современное распространение ограничено Восточной Европой и Западной Сибирью, где они населяют хвойные леса, болота, литораль и суходольные луга [2]. Наиболее древними обитателями верховых болот и региона в целом являются циркумполярные, циркумаркто-бореальные и циркумбореальные виды. Они населяли тундровые и лесотундровые ландшафты на протяжении всех интергляциалов плейстоцена [2]. Это *Blethisa multipunctata*, *Syngrapha interrogationis*, *S. microgamma*, *Clossiana frigga*, *Colias palaeno*, *Oeneis jutta*. Западно-центральнопалеарктические, евро-сибирско-центральноазиатские и западнопалеарктические виды, доля которых менее значительна, вероятно, проникли на территорию региона, а затем и на болота в более поздние периоды голоцена из южно-европейских и средиземноморских рефугиумов. Следует отметить, что среди стенобионтов такие виды отсутствуют.

Таким образом, фаунистические комплексы насекомых верховых болот носят типичный бореальный характер с преобладанием евро-сибирских, трансевразиатских температурных и бореальных, европейских и циркумбореальных видов. Особенно это характерно для типичных обитателей верхо-

вых болот (тирфобионотов и тирфофилов), где подавляющее большинство составляют виды с евро-сибирскими ареалами, а так же с циркумбореальными и циркумаркто-бореальными ареалами. Виды с мультирегиональными, полизональными, а так же суббореальными ареалами представлены в населении менее значительно. Формирование энтомокомплексов верховых болот Белорусского Поозерья в послеледниковый период, вероятно, происходило преимущественно из позднеплейстоценового Полесского, восточносибирских и уральских рефугиумов, а так же в значительной мере из карпатских и альпийских рефугиумов.

Список литературы

1. Городков, К. Б. Ареалы насекомых европейской части СССР / К. Б. Городков. – Ленинград: Наука, 1984. – 60 с.
2. Александрович, О. Р. Реконструкция путей формирования фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на западе Русской равнины / О. Р. Александрович // Фауна и систематика: тр. Зоол. Музея Бел. ун-та. – 1995. – Вып. 1. – С. 52–68.

As a result, insects zoogeographical analysis model groups (Odonata, Coleoptera, Macrolepidoptera) peat bogs Belarus lake area identified 20 types of areals, combined into five groups: the multiregional, Holarctic, Transeurasian, West-Central Palearctic, West-Palearctic. Faunal complexes are boreal character. Dominated by Euro-Siberian species. Formation fauna in postglacial periods, probably occurred mainly from the Late Polesie, East Siberian and Ural refuges.

Сушко Геннадий Геннадьевич, зав. кафедрой анатомии и физиологии Витебского государственного университета имени П. М. Машерова, Витебск, Беларусь, e-mail: gennadis@rambler.ru.

УДК 633.1:632.7(476)

Л. И. Трешко, О. Ф. Слабожанкина, С. В. Бойко

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И БИОЛОГИИ ДОМИНАНТНЫХ ВИДОВ ПЬЯВИЦЫ (*COLEOPTERA*, *CHRYSOMELIDAE*) В АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР БЕЛАРУСИ

В Беларуси к доминирующим фитофагам зерновых культур из семейства листоедов (*Chrysomelidae*) относятся пьявицы: синяя (*O. gallaeciana* Heyd. = (*Oulema lichenis* Voet.)) и красногрудая (*O. melanopus* L.). В агроценозах, расположенных в центральной агроклиматической зоне республики, обнаружен вид-двойник красногрудой пьявицы *O. duftschmidi* Rdt. Данные исследований показывают, что на распространенность вредителей и биологию их развития влияет изменение климатических условий в республике, агроклиматическая зона возделывания культуры, сортовые особенности растения-хозяина, температура почвы в зимний и весенний периоды и температура воздуха при откладке яиц, развитии личиночных стадий и куколки.

В агроценозах зерновых культур Беларуси по числу видов и численности особей из вредителей зерновых культур ведущее место занимают представители семейства листоеды (*Chrysomelidae*), которые включают 13 видов, что составляет 46,4 % от фитофагов этого семейства. Среди них наиболее экономически значимыми видами в посевах яровых и озимых зерновых культур являются пьявицы. В Беларуси в 60-е годы исследователи относили пьявиц к обычным вредителям умеренного хозяйственного значения. При учетах в посевах озимых зерновых культур фитофаги составляли 0,4–2,2 %, яровых – от 0,9 до 5,0 % от численности листогрызущих видов. В начале 80-х годов началось резкое нарастание численности пьявиц в Гомельской и Брестской областях и отдельных районах Могилевской области, сформировались очаги массового развития насекомых. По данным В.Ф. Самерсова, численность жуков в фазе кушения ярового ячменя и овса в этих районах составляла 268 особей на 100 взмахов сачком, в 1981 году – от 479 до 661. Личинками было повреждено 96–100 % растений. В 1996 г. отмечен очаг пьявиц в Щучинском р-не Гродненской области в посевах яровой тритикале. Количество жуков в кошениях в фазе начала стеблевания составляло 390 особей на 100 взмахов сачком, численность личинок 1,5 особи на стебель при заселенности стеблей 58 %. Однако, в эти годы пьявицы не имела экономического значения в посевах озимых зерновых культур. В послед-