



БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ

Т. В. Азявчикова, Т. Р. Волкова

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ФАУНА ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК СЕМЕЙСТВА НИМФАЛИДЫ СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГОВ ХОЙНИКСКОГО РАЙОНА

Семейство Nymphalidae является одним из самых многочисленных. Оно представлено более 2000 видами насекомых самых различных окрасок и форм, распространенных космополитно. Нимфалиды, как составляющее звено биогеоценозов, выполняют важную роль в экологических связях, пищевых цепях и круговороте биогенов [1]. В ходе эволюции организмов была сформирована трофическая сеть связей между автотрофами и гетеротрофами, в которую чешуекрылые включаются на стадиях личинки, куколки и имаго. Личинки и куколки входят в пищевое звено в питания птиц и паразитических насекомых – энтомофагов. Имаго включаются в трофическую сеть значительно более широкого спектра консументов второго порядка. Взрослые особи играют значимую роль при опылении определённых растений. Интерес, проявляемый к этой группе насекомых, с каждым годом возрастает. Чешуекрылые, в качестве опылителей цветковых растений, давно имеют научный интерес и практическое значение в связи с постепенным уменьшением количества естественных опылителей-пчёл [2]. Поэтому целью работы является изучение видового состава, распространения дневных бабочек семейства нимфалид на территории Хойникского района.

Исследования проводились в летний период на территории Хойникского района. В качестве стационаров были выбраны суходольные луга с различной степенью антропогенной нагрузки.

Стационар 1 – суходольный луг возле естественного водоема. Стационар расположен рядом с водоемом. На данном биотопе располагается пляжная зона отдыха. Имеет протяжённость 2 км в длину и около 20 – 25 метров в ширину. Фоновыми видами являются икотник серо-зеленый (*Berteroa incana* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.).

Антропогенная нагрузка на данном биотопе незначительна: редко посещаемая пляжная зона, находится вдали от проезжей части, травяная растительность не подвергается ежегодному скашиванию.

В результате исследований на данном стационаре было зарегистрировано 23 особи нимфалид. Все собранные особи относятся к подсемейству Nymphalinae.

Стационар 2 – суходольный луг граничит с проезжей частью дороги. Также неподалеку от стационара располагается жилая зона. Биотоп имеет протяжённость 1 км в длину и около 10 – 15 метров в ширину. Фоновыми видами являются тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), ослинник двулетний (*Oenothera biennis* L.), а также злаковые, мятликовые и осоковые виды растений.

Антропогенная нагрузка выше чем на первом стационаре – сказывается близость проезжей части дороги, жилыми домами и другие хозяйственные постройки.

В результате исследований на стационаре 3 было отловлено только 9 особей нимфалид, что почти в 3 раза меньше, чем на стационаре 1. Все собранные особи принадлежат к подсемейству Nymphalinae. На биотопе преобладает вид *Vanessa io* (56 % от общего количества собранных особей).

На данном стационаре наблюдается наименьшая плотность особей ввиду недостаточной кормовой базы (влияние скашивания и вытаптывания растений, которые служат кормовой базой для данных видов бабочек).

Стационар 3 – суходольный луг, расположенный на территории дачного поселка. Данный стационар представляет собой совокупность дачных участков протяженностью в 1,5 км. Граничит со смешанным лесом. Цветковыми растениями являются представители семейств розоцветных (*Rosa* L.), лилейных (*Tulipa* L.), астровых (*Rudbeckia* L., *Echinacea purpurea* (L.) Moench), пасленовых (*Solanum tuberosum* L.), а также представители из других семейств.

Антропогенная нагрузка незначительна по сравнению с ранее описанными биотопами. Редкий покос разнотравья и цветковых растений также благоприятно сказывается на видовом составе и количестве нимфалид. Наличие клумб на участках, имеющих хороший уход, емкости с водой, служащие дополнительным источником влаги для бабочек – все эти факторы также благоприятно сказываются на видовом составе и плотности чешуекрылых исследуемого семейства.

В результате исследований на территории дачного поселка было собрано 26 особей. Из них 18 особей, относящихся к 8 видам, являются представителями из подсемейства Nymphalinae. В отличие от предыдущих двух биотопов на данном стационаре были отловлены представители из подсемейства Apaturinae – *Apatura iris*, из подсемейства Heliconiinae – *Argynnis lathonia*, *Argynnis adippe*, *Boloria selene*. По шкале Ренконена субдоминантными являются такие виды как *Vanessa io*, *Nymphalis urticae*, *Melitaea didyma*, *Boloria selene* – 4 %.

В процессе исследований был произведен сравнительный анализ видового состава и плотности чешуекрылых семейства Нимфалиды. Из рисунка 1 видно, что на двух стационарах (суходольный луг возле водоема) и суходольный луг (возле проезжей части дороги) самым массовым видом является *Vanessa io*.

На территории дачного поселка преобладающими видами являются *Polygonia c-album*, *Vanessa atalanta*, *Apatura iris*, *Araschnia levana*. Также следует отметить, что самое богатое видовое разнообразие имеет стационар 3 (суходольный луг, расположенный на территории дачного поселка – 11 видов нимфалид.

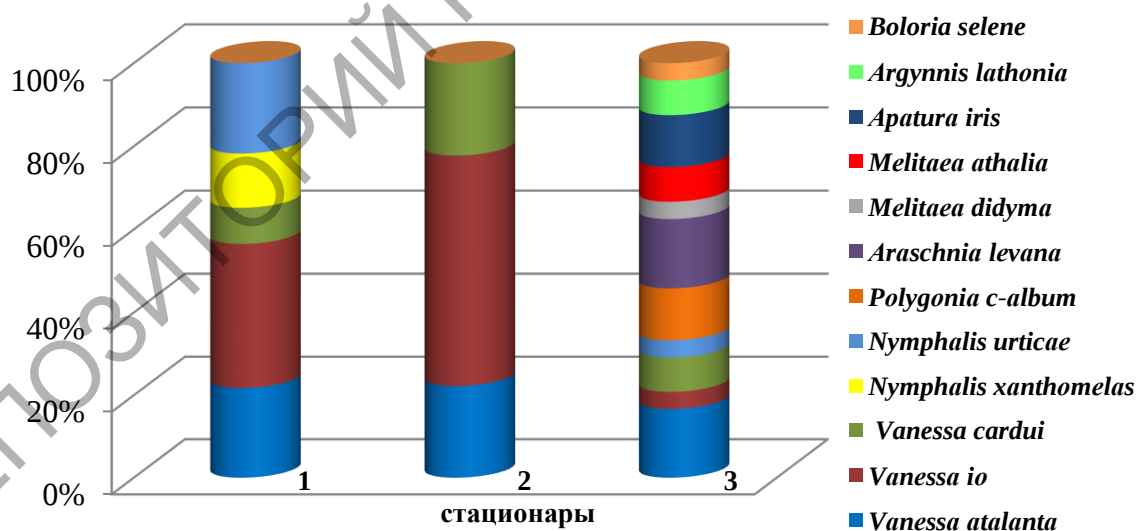


Рисунок 1 – Сравнительная характеристика видового состава чешуекрылых семейства Nymphalidae на трех исследованных стационарах

Структуру сообществ определяли при помощи ряда индексов разнообразия: индекс Шеннона, Симпсона, выравненность по Пиелу [3] Анализируя данные таблицы 1, можно отметить, что стационар 1 характеризуется индексом видового разнообразия H' равного

1,685 и стационар 3 – 1,064. Данные показатели указывают на высокое видовое разнообразие сообществ дневных бабочек из семейства нимфалид. Стационар 2 резко отличается по значению индекса Шеннона ($H' = 0,220$), что показывает более низкий уровень представленности видов их особями в сообществе.

Таблица 1 – Параметры биологического разнообразия сообществ нимфалид исследованных территорий

Параметры биологического разнообразия	Стационар		
	1	2	3
<i>Информационное разнообразие, H', отн. ед.</i>	1,685	0,220	1,064
<i>Выравненность по Пиелу, e, отн. ед.</i>	1,047	0,200	0,428
<i>Индекс Симпсона, D, отн. ед.</i>	5,2	0,333	0,250

Низкие индексы выравненности видов по Пиелу: для стационара 2 – **0,200**, стационара 3 – **0,428**, говорят о достаточной степени сформированности сообществ нимфалид в изученных стациях. Выравненность видов по Пиелу на стационаре 1 имеет высокий показатель ($e = 1,047$), что говорит о высокой нарушенности биоценоза и о недостаточной степени сформированности сообществ нимфалид в этой станции.

Низкие индексы концентрации доминирования (индекс Симпсона): стационар 2 – 0,333, стационар 3 – 0,250 указывают на большое количество доминирующих видов, что является следствием неустоявшегося биоценоза с нестабильной видовой структурой. Высокий показатель для стационара 1 – 5,2 может свидетельствовать об устоявшемся биоценозе со стабильной видовой структурой.

Таблица 2 – Видовое сходство сообществ нимфалид из разных биотопов, отн. ед.

Биотопы	1	2	3
1		0,6	0,308
2	0,6		0,25
3	0,308	0,25	

Коэффициент фаунистического сходства сообществ (коэффициент Жаккара) варьирует в следующих интервалах:

- 0,65–1,00 – полное сходство сообществ;
- 0,40–0,64 – высокое сходство;
- 0,20–0,39 – низкое сходство;
- <0,2 – сходства между сообществами нет.

Исходя из таблицы 2, можно сделать вывод, что 0,6 – высокое сходство наблюдается между стационарами 1 и 2. Между стационарами 2 и 3 – 0,25 – наблюдается низкое сходство. Коэффициент равный 0,308 между стационарами 1 и 3 также указывает на низкое сходство.

Используя коэффициент видового сходства сообществ (коэффициент Жаккара) удалось определить, насколько сообщества нимфалид из разных биотопов схожи между собой по видовому составу.

Список использованных источников

1 Магомедханова, В. Р. Фауна, биология и экология булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Южного Дагестана: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.16 / В. Р. Магомедханова; Дагестан. гос. ун-т. – Махачкала, 2005. – 21 с.

2 Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси: Сборник статей XI Зоологической Международной научно-практической конференции, приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь, Минск,

1–3 ноября 2017 г. / редкол.: О. И. Бородин [и др.]. – Т. 2. / редкол.: О. И. Бородин [и др.]. – Минск : Издатель А.Н. Вараксин, 2017. – 542 с.

3 Песенко, Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко – Москва : Наука, 1982. – 282 с.

Н. П. Асташева¹, В. С. Аверин²

¹г. Королев, Технологический университет

²г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

ПОСЛЕДСТВИЯ КРУПНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Поиск новых форм и методов в теории и практике образования характеризует современный этап развития преподавания дисциплины Безопасность жизнедеятельности. К современному образованию предъявляется требование не просто передачи знаний, а формирование личности способной к самостоятельному решению практических задач [1]. Пониманию проблем, возникающих в чрезвычайных ситуациях на примере крупнейшей техногенной катастрофы на Чернобыльской АЭС, уделяется особое внимание в Гомельском государственном университете.

Гомельская область находится в ближайшей зоне чернобыльской катастрофы, сельскохозяйственные земли все еще содержат значительное количество радиоактивных элементов, которые поступают в растения и дальше в организм животных и продукцию животноводства. В связи с этим, рассматривая последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС в Гомельском университете, изучают специальные технологии, которые были разработаны специалистами для производства продукции растениеводства и животноводства на загрязненных сельскохозяйственных угодьях, соответствующие установленным нормативам.

Методы контроля загрязнения сельскохозяйственных угодий, а также произведенной продукции растениеводства и животноводства изучаются в Гомельском университете на практических занятиях по «Безопасности жизнедеятельности». Для осуществления прогноза загрязнения сельскохозяйственной продукции, при техногенных катастрофах, обучающиеся отрабатывают навыки использования полученных знаний.

В результате изучения дисциплины, студенты должны также знать санитарно-гигиенические требования к условиям труда и методы, обеспечивающие безопасность работников.

Но не только специфические знания о технологиях и методах работы на радиоактивно загрязненных территориях должны знать студенты Гомельского университета. Наибольшее влияние в настоящее время Чернобыльская катастрофа оказала на психическое здоровье населения, в регионе наблюдаются депрессии и тревожные расстройства, как проявление посттравматического стрессового воздействия.

Социально-психологические последствия Чернобыльской катастрофы вышли на первый план после того, как были решены техногенные проблемы. Несмотря на скоро уже 35 лет прошедшие после катастрофы эти проблемы остаются достаточно важными для населения, подвергшегося радиационному воздействию [3]. Катастрофа на ЧАЭС затронула судьбы многих миллионов людей, проживающих в загрязненной зоне привела к радиоактивному загрязнению 23 % территории Белоруссии и стала общенародным бедствием. Поэтому в подготовке специалистов в Гомельском государственном университете значительное внимание уделяют рассмотрению последствий катастрофы, причем не только техногенных проблем, но и социально-психологических.

Не смотря на прошедшие годы в Гомельской области, наблюдается довольно высокий уровень психологического напряжения. Социологи считают, что такие проявления обусловлены сложной социально-экономической обстановкой в стране, но считают значительным