

Заключение. Проанализированные нами литературные источники показали, что среди дневных чешуекрылых Беларуси 25 % видов имеют «глазки» на крыльях, которые как правило, располагаются на дорсальной стороне, их количество колеблется от 2 до 16. Наибольшее количество «глазков» характерно для видов семейства Papilionidae, наименьше видов с «глазками» включает семейство Lycaenidae.

Функциональная роль «глазков», по литературным данным, связана с их имитацией глаз хищников, что повышает выживаемость таких видов при взаимодействии хищник-жертва. Кроме самих «глазков» важную роль играют «искорки» на их поверхности. Однако есть предположение, что эффект «глазков» не связан с имитацией глаз хищников, а отпугивает их контрастностью окраски.

1. Blut, C. The «sparkle» in fake eyes – the protective effect of mimic eyespots in Lepidoptera/C. Blut, J. Wilbrandt, D.Fels, E.I. Girgel, K. Lunau // Entomol Exp Appl. -2012.- V. 143. – P.231–244.

2. Lepidoptera Mundi: онлайн определитель Всемирных дневных и ночных бабочек [Электронный ресурс]. - Польша, 2002 – Режим доступа: <https://lepidoptera.eu>, свободный.- Загл. с экрана.

3. Stevens, M. Conspicuousness, not eye mimicry, makes “eyespots” effective antipredator signals / M. Stevens, C. J. Hardman, C.L. Stubbins // Behavioral Ecology. – 2008.-№19(3). – P.525-531.

4. Vallin, A. Prey survival by predator intimidation: an experimental study of peacock butterfly defence against blue tits / A. Vallin, S. Jakobsson, J. Lind, C. Wiklund // Proc. R. Soc. B.- 2005. - №272.- P. 1203–1207.

5. Vallin, A. Crypsis versus intimidation—anti-predation defence in three closely related butterflies / A. Vallin, S. Jakobsson, J. Lind, C. Wiklund // Behavioral Ecology and Sociobiology. – 2006.-№59(3). – P.455-459.

6. Мержевская О.И., Литвинова А.Н., Молчанова Р.В. Чешуекрылые (Lepidoptera) Белоруссии (каталог) / О.И. Мержевская, А. Н. Литвинова., Р. Молчанова. – Мн., 1976.

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЕРБНИКА (*FALCO COLUMBARIUS*) В СЕВЕРНОЙ БЕЛАРУСИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Новиков Д.В.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Ивановский В.В., доктор биол. наук, доцент

Природные катаклизмы последних десятилетий рядом учёных связываются с глобальным потеплением климата на земле и последующим изменением границ ареала у ряда видов птиц [1]. По Беларуси проходит южная граница ареала дербника (*Falco columbarius*). В последнее время в Белорусском Поозерье наблюдается отрицательный тренд численности гнездящейся части популяции этого вида в его исконных гнездовых биотопах на верховых болотах и на выработанных торфоразработках. На торфоразработках дербник уже не гнездится с 2013 года [2, 3].

Целью настоящей работы является выяснение, повлияло ли изменение климата на ряд популяционных параметров дербников Белорусского Поозерья.

Материал и методы. Был проведен сравнительный анализ ряда популяционных параметров дербников Белорусского Поозерья за 1998–2002 годы [4] и за 2003–2021 годы (анализ гнездовых карточек).

Для расчёта средней (M) и ошибки средней (m) использовался Excel 2013. При статистической обработке для сравнения средних ряда параметров вместо общепринятых критериев Стьюдента и Манн-Уитни, мы использовали критерий Бейли [5]. В этом критерии для сравнения двух выборок требуется M , n и SE , а не вся выборка. Большое достоинство этого критерия в том, что он применим для любых типов распределений, а не только для нормального распределения, и он обладает большей статистической мощностью, чем критерий Манн-Уитни, поскольку последний является непараметрическим (ранговым), а критерий Бейли – параметрический. Критерий Бейли обладает той же статистической мощностью, что и критерий Стьюдента при анализе распределения данных. Программа для расчёта критерия Бейли была написана доктором биологиче-

ских наук Сергеем Павловичем Харитоновым и предоставлена для работы, за что мы ему искренне признательны.

Результаты и их обсуждение. Исходные данные таких популяционных параметров дербников, как величина кладки, количество слётков на активное гнездо и количество слётков на успешное гнездо, представлено в таблице. В этой же таблице представлены t , df и p , полученные при расчёте индекса Бейли.

Таблица – Продуктивность и успех размножения дербников в 1998–2002 и 2003–2021 гг. в Белорусском Поозерье

Годы	Величина кладки		Величина выводка			Успех размножения в % (n)
	lim	M±SE (n)	lim	Слетков/активное гнездо M±SE (n)	Слетков/успешное гнездо M±SE (n)	
1991–2002	2–6	4,14±0,88 (64)	0–5	2,52±0,32 (70)	3,38±1,14 (52)	79,1 (76)
2003–2022	1–5	4,08±0,15 (61)	0–5	2,46±0,28 (41)	3,37±0,22 (30)	53,7 (41)
t		6,72		0,14	8,61	
df		66,65		106,95	54,74	
p		0,95		0,89	0,99	

Из таблицы видно, что по всем анализируемым популяционным параметрам $p > 0,05$, то есть, выборки за 1991–2002 и 2003–2022 годы статистически не отличаются. Но значительно отличаются показатели успеха размножения за эти же периоды: 79,1% против 53,7%. Можно предположить, что на этот параметр в негативную сторону влияют участвовавшие пожары на верховых болотах в гнездовой период, в ходе которых гибнут кладки и птенцы дербников.

Заключение. Таким образом, наши исследования показали, что потепление климата в последние десятилетия не повлияло на величину кладки, количество слётков на активное гнездо и количество слётков на успешное гнездо популяции дербников, населяющих верховые болота Белорусского Поозерья. Но, вместе с тем, потепление климата может опосредовано влиять на успех размножения путём уничтожения кладок и птенцов во время масштабных пожаров на верховых болотах в гнездовой период.

1. Moller A.P. Birds and Climate Change / A.P. Moller, W. Fiedler, L. Yiqi // Elsevier Science, 2004. - №35. - P. 276.
2. Ivanovskij, V.V. Niche separation between the merlin (*Falco columbarius*) and the eurasian hobby (*Falco subbuteo*) nested on pine bogs of Northern Belarus / V.V. Ivanovskij, A.A. Sidorovich // Вестник Тверского Государственного Университета. Серия: Биология и экология. – 2018. - № 1. – С. 103-112.
3. Ivanovsky, V.V. Will the Merlin Disappear as a Breeding Species from Northern Belarus? / V.V. Ivanovsky // Raptors Conservation, 2016. - № 32. – P. 112-117
4. Ивановский В.В. Хищные птицы Белорусского Поозерья: монография / Ивановский В.В. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 209 с. [16 л. ил.].
5. Плохинский, Н.А. Алгоритмы биометрии / Н.А. Плохинский. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 150 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КАРАБИДОКОМПЛЕКСОВ (COLEOPTERA, SARABIDAE) ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

Новицкая Е.А.,

студентка 1 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Плискевич Е.С., канд. биол. наук, доцент

Территория Беларуси характеризуется наличием развитой гидрографической сети, которая представлена большим количеством водных объектов, таких как реки и озёра, также широко распространены искусственные водоёмы и водотоки- каналы, пруды, водохранилища. Эти ресурсы широко используются человеком, зачастую нарушая гидрологический и гидрогеологический режимы, которые оказывают влияние на прибрежные