

УДК 502.72

Вопросы герпетологии: VIII съезд Герпетологического общества имени А.М. Никольского при РАН «Современные герпетологические исследования Евразии» (под редакцией Е.А. Дунаева и Н.А. Пояркова). Программа и тезисы докладов. 2021. Москва: КМК, 318 с.

Сборник содержит материалы докладов и стендовых сообщений, представленных на Восьмом съезде Герпетологического общества имени А.М. Никольского, который состоялся на Звенигородской биологической станции Московского университета 3–9 октября 2021 г. В нем представлено 146 сообщений 313 авторов из 115 учреждений и организаций России, Австралии, Австрии, Азербайджана, Армении, Вьетнама, Германии, Индии, Ирана, Испании, Казахстана, Китая, Мексики, Саудовской Аравии, Сербии, Словакии, США, Таиланда, Узбекистана, Украины и Чехии. Тематика материалов соответствует актуальным проблемам и направлениям современной герпетологии и включает вопросы, связанные с систематикой и филогенией, морфологией и палеонтологией, фаунистикой и биогеографией, физиологией и этологией, различными вопросами экологии и охраны земноводных и пресмыкающихся Евразии.

Издание предназначено для специалистов-герпетологов, зоологов широкого профиля (экологов, морфологов, систематиков, специалистов в области охраны природы), студентов биологических специализаций и преподавателей биологических факультетов высших учебных заведений.

© Герпетологическое общество
им. А.М. Никольского, 2021.
© Фото на обложке: Е.А. Дунаев, Jeroen
Spreybroeck, 2021.
© Дизайн обложки и логотипа конференции:
Т.Г. Банников, Л.Б. Саламаха, 2021.
© ООО «КМК», 2021.

ISBN 978-5-907372-86-3

евразийского вида, сведения о кариотипах и геномах живородящих ящериц, населяющих территорию Европы и Азии, часто остаются фрагментарными. Вместе с тем многие общебиологические, а также и практические вопросы, связанные с разнообразием герпетофауны в конкретных районах и его сохранением, остаются до конца невыясненными и требуют дальнейших комплексных исследований.

устный доклад

МИКРОПЛАСТИК В ЛИЧИНКАХ ЗЕМНОВОДНЫХ

В.Н. КУРАНОВА*, Ю.А. РОГАЧЕВА, Ю.А. ФРАНК

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
*kuranova49@mail.ru

Microplastic in amphibian larvae

V.N. Kuranova*, Y.A. Rogacheva, Y.A. Frank

Tomsk State University; 634050 Tomsk, Lenin pr. 36; *kuranova49@mail.ru

This preliminary study investigated the abundance of microplastic particles in *Bufo bufo* L. larvae from the lake in the suburb of Tomsk (Western Siberia). A total of 20 larvae of *B. bufo* were selected, which were combined into 4 groups of 5 individuals, depending on the stage of development (Dabagyan, Sleptsova, 1975): 39–40, 44, 47–48, 51–52. Microplastic particles extracted from larvae were counted microscopically and classified by shapes and sizes. Microscopic analysis indicated the presence of microplastic particles in 100% of the examined specimens. In the samples under study, two types of microplastic particles were found — fibers (84%) and films (14%). Most of the detected microplastic particles were 150–2000 µm in size, with the majority belonging to the 300–1000 µm group. The largest number of microplastic particles was observed during the period of active growth and feeding of tadpoles (stage 44). A low number of microplastic particles and a decrease in their diversity are characteristic of larvae during the period of metamorphosis (stage 51–52) which is most probably connected with the changes in feeding.

Исследования по распространению и количественной оценке содержания микропластика сосредоточены на морских организмах — моллюсках (McNeish et al., 2018; Rochman et al., 2020; Britta et al., 2020), крабах (Waddell et al., 2020), морских видах рыб и млекопитающих (Isaak et al., 2021). Сведения о пластиковом загрязнении наземных и пресноводных экосистем носят фрагментарный характер. В пищеварительной системе и фекалиях взрослых и птенцов рыбоядных и хищных птиц в больших количествах зарегистрированы частицы микропластика (Joseph et al., 2020). У 100% обследованных особей ельца (*Leuciscus leuciscus* L.) из реки Томь в желудочно-кишечном тракте обнаружены частицы микропластика различной формы и размера (Frank et al., 2020). В природе частицы микропластика могут распространяться через комаров, оста-

ваясь в организме насекомых на всех стадиях развития. Поскольку многие беспозвоночные входят в состав диеты птиц и земноводных, микропластик может легко перемещаться по пищевой цепи (Al-Jaibachi et al., 2018). Материалы о загрязнении микропластиком земноводных на разных фазах жизненного цикла отсутствуют, что определило актуальность наших исследований. Цель данной работы — исследовать наличие микропластика в организмах земноводных на примере личинок серой жабы — *Bufo bufo* (L., 1758) (Anura, Amphibia).

В работе определено содержание частиц микропластика в личинках серой жабы из водоема ближнего пригорода Томска, расположенного на правом берегу реки Томи (Западная Сибирь). Для проведения эксперимента и последующего анализа отобрано 20 экземпляров личинок *B. bufo*, которые объединены в четыре группы по пять особей в зависимости от стадии развития (Дабагян, Слепцова, 1975): 1 группа — 39–40, 2 группа — 44, 3 группа — 47–48, 4 группа — 51–52 стадии. Извлечение из головастиков частиц микропластика и их идентификация проведены по модифицированному протоколу, ранее использованному для анализа частиц в моллюсках (Li et al., 2018; Jahan et al., 2019). Для экстракции микропластика осуществляли растворение мягких тканей целых особей головастиков с использованием щелочного гидролиза, разделение частиц по плотности в насыщенном растворе NaCl (1.19 г / мл), вакуумную фильтрацию с использованием мембранного фильтра 0.45 мкм (Sartorius). Фильтры с извлеченным микропластиком использовали для количественного анализа частиц и их категоризации по морфологическим признакам. Все манипуляции проводили и с контрольными пробами (дистиллированная вода без головастиков). Полученные в контроле результаты вычитали при определении количества частиц в организмах головастиков. Анализ проводили с помощью световой микроскопии (стереомикроскоп Micromed MC2), цифровой камеры и программного обеспечения TopView 3.7.6273. Частицы учитывали в девяти больших квадратах фильтра общей площадью 324 мм², а затем полученные значения пересчитывали пропорцией на всю площадь фильтра (1320 мм²). Частицы микропластика, извлеченные из личинок, классифицированы по форме и размеру (Frias et al., 2019).

Частицы микропластика обнаружены во всех двадцати обследованных личинках *B. bufo*. Мы считаем, что частицы, прежде всего, накапливаются в желудочно-кишечном тракте личинок. Микропластик, извлеченный из личинок *B. bufo*, представлен волокнами и пленками, не выявлены фрагменты нерегулярной формы и сферы. Распространенность того или иного типа частиц может быть разной, в зависимости от источников поступления микропластика в водную среду и особенностей питания исследуемой группы организмов (Frank et al., 2020). На всех стадиях развития личинок *B. bufo* преобладает микропластик в виде волокон — 84% от общего количества частиц, пленки составили 16%. Большинство обнаруженных частиц микропластика объединенной вы-

борки личинок *B. bufо* имели размеры 150–2000 мкм, причем основная часть принадлежала к группе 300–1000 мкм. Не обнаружено ни одной частицы с размерами 3000–4000 мкм.

Общее количество частиц варьировало в зависимости от стадии развития личинки от 100 штук (2 группа, 44 стадия) до 4 (4 группа, 51–52 стадия), а количество штук на одну особь — от 20 до 8. У личинок *B. bufо* 44-ой стадии развития зарегистрировано наибольшее разнообразие частиц микропластика по размерам: 150–300, 300–1000, 100–2000, 4000–5000 мкм. В этот период головастики активно растут и питаются, в основном, растительной пищей, потребляя зеленые и диатомовые водоросли, цианобактерии. К концу личиночного развития головастики переходят в питании от растительной пищи к животной (51–52 стадия, период метаморфоза), интенсивность роста падает. Головастики перестают питаться, происходит резорбция кишечника, также сбрасываются роговые челюсти и сжимаются широкие складчатые губы (Банников, Денисова 1956), т. е. происходит некробиотический метаморфоз. В связи с этим у головастиков на более поздних стадиях развития отмечены лишь единичные частицы микропластика размером 150–300 мкм. Полученные данные являются первым доказательством наличия микропластика у земноводных в период личиночного развития.

стендовое сообщение

ОСОБЕННОСТИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАДЮКИ, *PELIAS BERUS* (LINNAEUS, 1758), В КУЗНЕЦКОМ АЛАТАУ

В.Н. КУРАНОВА^{1*}, Л.А. ЭПОВА², А.В. КУЛАЕВА¹

¹Томский государственный университет, *kuranova49@mail.ru

²«Заповедное Прибайкалье», Иркутск

Data on the demographic structure of a common viper, *Pelias berus* (Linnaeus, 1758) of the Kuznetsky Alatau

V.N. Kuranova^{1*}, L.A. Epova², A.V. Kulaeva¹

¹Tomsk State University; 634050 Tomsk, Lenin pr. 36; *kuranova49@mail.ru

²Western Baikal Protected Areas, 664050 Irkutsk, Baikalskaya str., 291B

The age of 76 individuals of *Pelias berus* (Viperidae, Serpentes) from different altitudinal belts of the Kuznetsky Alatau Mountains (290–1600 m a.s.l.) was determined by the method of skeletochronology. It was shown that the body sizes of individuals of different age groups overlap, and the oldest individuals are not the largest. The maximum lifespan of females is 11 years (middle mountains of the eastern macroslope), of males — 9 years (low mountains of the western macroslope). The reproductive core of populations is formed by males and females of 4–8 years old. The age of breeding females is from 5 to 11 years, the fecundity