

Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

# **ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ, МОНИТОРИНГА И СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Сборник материалов  
Республиканской научно-практической  
экологической конференции

Брест, 23 ноября 2017 года

Брест  
БрГУ имени А.С. Пушкина  
2017

УДК 574.1(476)  
ББК 28.088(4Бел)я431  
П 78

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования  
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

*Рецензенты:*

доцент кафедры инженерной экологии и химии УО «Брестский государственный  
технический университет», кандидат биологических наук, доцент  
**В.Н. Босак**

доцент кафедры географии и природопользования УО «Брестский государственный  
университет имени А.С. Пушкина», кандидат географических наук, доцент  
**О.И. Грядунова**

*Редакционная коллегия:*

кандидат биологических наук, доцент **Н.В. Шкуратова**  
старший преподаватель **М.В. Левковская**  
кандидат биологических наук, доцент **Н.М. Матусевич**  
преподаватель **Е.А. Санелина**

П 78 **Проблемы** оценки, мониторинга и сохранения биоразно-  
образия : сб. материалов Респ. науч.-практ. экол. конф., Брест,  
23 нояб. 2017 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.:  
Н. В. Шкуратова [и др.]. – Брест : БрГУ, 2017. – 290 с.  
ISBN 978-985-555-715-0.

Материалы сборника посвящены решению актуальных проблем экологии, мониторингу природных и антропогенных экосистем; рационального природопользования и охраны окружающей среды; биоразнообразия и современного состояния флоры и фауны, проблемам охраны и устойчивого использования; биоиндикации и биотестирования; агроэкологии; экологического образования и просвещения.

Издание адресуется научным работникам, аспирантам, магистрантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений, специалистам системы образования.

УДК 574.1(476)  
ББК 28.088(4Бел)я431

ISBN 978-985-555-715-0

© УО «Брестский государственный  
университет имени А.С. Пушкина», 2017

**Н.Ф. КОВАЛЕВИЧ, И.Л. КОРОЛЬЧУК**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**КОНХИОМЕТРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ  
*HELIXPOMATIA* Г. БАРАНОВИЧИ**

Перспективным подходом в биомониторинговых исследованиях является изучение внутривидовой и межвидовой изменчивости индикаторных видов животных [1]. Виноградная улитка *Helixpomatia* является наиболее распространенным видом брюхоногих моллюсков в Беларуси и имеет большую хозяйственную значимость. Наземные моллюски семейства *Helicidae* характеризуются высокими потенциальными биоиндикаторными свойствами: высокая биомасса, низкая вагильность, широкий ареал распространения, эврибионтность, толерантность, простота сбора, питание и размножение вблизи от убежищ, относительно высокая продолжительность жизни. Рядом авторов установлена зависимость конхиометрических показателей моллюсков и их изменчивости от характера влияния на среду их обитания и показана перспективность использования соответствующих параметров в биоиндикационных и экомониторинговых исследованиях [1].

Целью нашей работы является изучение конхиометрической изменчивости *Helixpomatia* в популяциях города Барановичи. Материалом послужили выборки собранных в период с апреля по июнь 2017 г. раковин *Helixpomatia* из трех популяций, обитающих в биотопах с различными микроклиматическими условиями и различным уровнем антропогенного влияния: 1) г. Барановичи, старый парк; 2) г. Барановичи, окрестности локомотивного депо; 3) Барановичский район, окрестности поселка Полонка, частный сектор. Для проведения исследований использовались только взрослые особи, что определялось по наличию утолщения (губы) на краю устья. Размер выборки в каждой точке составил 20–30 особей. Измерение моллюсков производилось в лабораторных условиях. Измерения проводились при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Результаты анализа изменчивости расчетных индексов раковины в различных выборках представлены в таблицах 1–3. Из таблицы 1 видно, что наименьшей вариабельностью среди всех расчетных показателей раковины для выборки № 1 обладают показатели ВУ/ВР и МД/БД. Остальные индексы варьируют слабо в пределах 2–5 %.

Таблица 1 – Расчетные индексы раковин *Helixpomatia* в выборке № 1: г. Барановичи, старый парк

Показатель	Min, мм	$\bar{X} \pm S_x$ , мм	Max, мм	$\sigma$ , мм	$C_v \pm S_{Cv}$ , %
ВР/БД	0,95	$0,99 \pm 0,006$	1,02	0,02	$2,06 \pm 0,44$
ВР/МД	1,08	$1,13 \pm 0,007$	1,16	0,02	$2,06 \pm 0,44$
ШУ/БД	0,5	$0,53 \pm 0,008$	0,58	0,02	$5,02 \pm 1,07$
ШУ/МД	0,56	$0,61 \pm 0,009$	0,66	0,03	$5,02 \pm 1,07$
ВУ/БД	0,62	$0,66 \pm 0,008$	0,71	0,02	$3,89 \pm 0,83$
ВУ/МД	0,71	$0,75 \pm 0,009$	0,81	0,02	$3,89 \pm 0,83$
ШУ/ВР	0,5	$0,54 \pm 0,008$	0,58	0,02	$5,17 \pm 1,10$
ВУ/ВР	0,63	$0,67 \pm 0,008$	0,71	0,02	$0,91 \pm 0,84$
ШУ/ВУ	0,73	$0,80 \pm 0,012$	0,86	0,03	$4,72 \pm 1,01$
МД/БД	0,88	$0,88 \pm 0,0$	0,88	0	0,0

Данные таблицы 2 указывают на то, что наименьшей вариабельностью среди всех расчетных показателей раковины для выборки № 2 обладает показатель МД/БД, а самым изменчивым является индекс ШУ/ВУ. Остальные индексы варьируют слабо в пределах 3,5–6 %.

Таблица 2 – Расчетные индексы раковин *Helixpomatia* в выборке № 2: г. Барановичи, окрестности локомотивного депо

Показатель	Min, мм	$\bar{X} \pm S_x$ , мм	Max, мм	$\sigma$ , мм	$C_v \pm S_{Cv}$ , %
ВР/БД	0,94	$1,00 \pm 0,006$	1,09	0,03	$3,58 \pm 0,47$
ВР/МД	1,07	$1,14 \pm 0,008$	1,23	0,04	$3,58 \pm 0,47$
ШУ/БД	0,48	$0,51 \pm 0,005$	0,56	0,02	$4,71 \pm 0,62$
ШУ/МД	0,55	$0,59 \pm 0,005$	0,63	0,02	$4,71 \pm 0,62$
ВУ/БД	0,53	$0,66 \pm 0,006$	0,72	0,03	$5,06 \pm 0,66$
ВУ/МД	0,61	$0,76 \pm 0,007$	0,82	0,03	$5,06 \pm 0,66$
ШУ/ВР	0,46	$0,51 \pm 0,006$	0,56	0,03	$6,05 \pm 0,79$
ВУ/ВР	0,53	$0,66 \pm 0,007$	0,75	0,03	$5,69 \pm 0,75$
ШУ/ВУ	0,70	$0,77 \pm 0,01$	1	0,05	$7,35 \pm 0,97$
МД/БД	0,88	$0,88 \pm 0,0$	0,88	0	0,0

Анализ изменчивости расчетных индексов раковин *Helixpomatia* из выборки № 3 показывает, что все показатели варьируют одинаково слабо в пределах 3–4 % (таблица 3). Моллюски данной выборки являются наиболее однородными в изменчивости расчетных индексов, которые показыва-

ют соотношения различных морфологических параметров по отношению друг к другу. Исключение составляет признак МД/БД, изменчивость которого крайне низкая.

Таблица 3 – Расчетные индексы раковин *Helixpomatia* в выборке № 3: Барановичский район, поселок Полонка

Показатель	Min, мм	$\bar{X} \pm S_x$ , мм	Max, мм	$\sigma$ , мм	$C_v \pm S_{cv}$ , %
ВР/БД	0,93	1,01 $\pm$ 0,009	1,09	0,03	3,75 $\pm$ 0,61
ВР/МД	1,06	1,15 $\pm$ 0,01	1,24	0,04	3,75 $\pm$ 0,61
ШУ/БД	0,5	0,54 $\pm$ 0,006	0,59	0,02	4,58 $\pm$ 0,74
ШУ/МД	0,56	0,62 $\pm$ 0,007	0,67	0,02	4,58 $\pm$ 0,74
ВУ/БД	0,63	0,69 $\pm$ 0,007	0,75	0,03	4,57 $\pm$ 0,74
ВУ/МД	0,73	0,78 $\pm$ 0,008	0,85	0,03	4,57 $\pm$ 0,74
ШУ/ВР	0,5	0,54 $\pm$ 0,005	0,57	0,02	4,06 $\pm$ 0,66
ВУ/ВР	0,62	0,68 $\pm$ 0,006	0,73	0,02	3,75 $\pm$ 0,61
ШУ/ВУ	0,73	0,78 $\pm$ 0,006	0,85	0,02	3,24 $\pm$ 0,53
МД/БД	0,88	0,88 $\pm$ 0,0	0,88	0	0,0

Таким образом, анализ показателей расчетных индексов морфологических параметров раковин *Helixpomatia* из различных выборок позволяет выделить некоторые особенности. Наибольший размах варибельности отмечен для раковин выборок 1 и 2, который находится в пределах 2–5 % и 3–7 % соответственно. Выборка 3 характеризуется одинаковой варибельностью всех признаков.

Таблица 4 – Оценка достоверности различий морфометрических показателей раковин *Helixpomatia* для различных пунктов сбора

Показатель	Между 1 и 2 Старый парк и Локомотивное депо 11 и 29		Между 2 и 3 Старый парк и Полонка 11 и 19		Между 1 и 3 Локомотивное депо и Полонка 29 и 19	
	t	p	t	p	t	p
ВР/БД	1,67	>0,05	1,87	>0,05	0,84	>0,05
ВР/МД	1,78	>0,05	1,99	>0,05	0,90	>0,05
ШУ/БД	2,45	0,05	1,25	>0,05	1,78	>0,05
ШУ/МД	2,61	0,01	1,33	>0,05	1,90	>0,05
ВУ/БД	0,63	>0,05	2,29	0,05	1,21	>0,05
ВУ/МД	0,68	>0,05	2,45	0,05	1,29	>0,05
ШУ/ВР	2,70	0,01	0,56	>0,05	1,68	>0,05
ВУ/ВР	1,14	>0,05	1,70	>0,05	1,00	>0,05
ШУ/ВУ	2,99	0,01	1,97	>0,05	1,75	>0,05
МД/БД	0	>0,05	0	>0,05	0	>0,05

Сравнение выборок *Helix pomatia* по морфологическим признакам и расчетным индексам раковины позволило установить статистически достоверные отличия между тремя выборками (таблица 4). Самыми крупными размерами по морфологическим показателям отличаются моллюски выборки № 3 (Барановичский район, поселок Полонка). Самыми мелкими являются моллюски из выборки № 2 г. (Барановичи, окрестности Локомотивного депо).

При сравнении выборок по расчетным индексам были установлены статистически достоверные отличия между 1 и 2 выборками по таким показателям, как ШУ/БД, ШУ/МД, ШУ/ВР, ШУ/ВУ. Между 2 и 3 выборками обнаружены отличия по двум показателям – ШУ/МД и ВУ/МД. Между 1 и 2 выборками отличий по расчетным индексам выявлено не было, т.е., несмотря на разницу в размерах раковин, отношения отдельных морфологических показателей друг к другу у этих моллюсков не отличаются. Таким образом, сравнение морфометрических индексов продемонстрировало отсутствие различий в форме раковины и ее устья.

Местообитание моллюсков поселка Полонка Барановичского района (выборка 3) отличается низким уровнем урбанизации, что благоприятствует стойкому сохранению видовых конхиологических характеристик виноградной улитки при меньшем уровне изменчивости морфометрических показателей раковин. Местообитание моллюсков выборки № 2 (локомотивное депо), напротив, несет сильную антропогенную нагрузку. Следовательно, усиление антропогенного давления на биоценозы вызывает уменьшение размеров раковин *H. pomatia* [2].

Поскольку местообитания моллюсков обеих популяций расположены в пределах одной ландшафтно-географической зоны на незначительном удалении друг от друга, выявленные различия, очевидно, нельзя объяснить географической изменчивостью. Наиболее вероятная причина описанного явления – различный уровень урбанизации биотопов и микроклиматические различия местообитаний, связанные также и с интенсивностью урбанизационных процессов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хлус, Л. М. Изучение изменчивости наземного моллюска *Helix lutescens* с применением факторного анализа / Л. М. Хлус, К. М. Хлус // Поволж. эколог. журн. – 2002. – № 1. – 60 с.
2. Сверлова, Н. В. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость моллюсков в урбанизированной среде / Н. В. Сверлова, Л. Н. Хлус, С. С. Крамаренко. – Львов, 2006. – 226 с.