

ОСОБЕННОСТИ ФЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЕРАЕА NEMORALIS ИЗ ПОПУЛЯЦИЙ Г. БРЕСТА В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Актуальность. *Seraea nemoralis* является новым для Беларуси видом, причем, в последнее время численность этого вида очень сильно увеличилась. Города являются специфичной средой обитания для организмов. Под влиянием антропогенных факторов происходит изменение ряда признаков раковины моллюсков. Это требует более детального изучения морфологических признаков раковины.

Целью работы является выявление особенностей и возможных причин фенетической структуры по окрасочным признакам раковин *Seraea nemoralis* в природных популяциях г. Бреста.

Задачи: изучить особенности полиморфизма в отношении окраски и опоясанности раковины учетом степени загрязненности воздуха автомобильными выбросами; установить сезонные особенности фенетической структуры.

Объект исследования: цепея лесная, или улитка полосатая лесная *Seraea nemoralis* (Linnaeus, 1758).

Предмет исследования: полиморфизм раковины *Seraea nemoralis*.

Выбор мест сбора обоснован степенью антропогенного воздействия. Поэтому нами были выбраны участки в центре города (место сбора 1, ул. Папанина) и на его окраине (место сбора 2, ул. Стародорожная).

Методика исследований включает в себя сбор материала, его лабораторную и математическую обработку [1].

Выделено два варианта окраски раковины: розовая и желтая. Результаты всех исследований позволяют говорить о существенных различиях по окраске раковины. При этом преобладающим является фен розовой окраски. Вероятнее всего, окраска определяется принципом основателя, а также комплексом микроклиматических факторов,

Критерий идентичности указывает на существенные различия по фенам опоясанности между исследуемыми популяциями. При этом частота полосатых морф на ул. Папанина выше, что возможно определяется комплексом факторов, ведущими из которых являются антропогенные.

Фактический критерий идентичности при исследовании двух признаков одновременно позволяет говорить о статистически доказанных существенных различиях между популяциями во всех исследованиях (таблица 1). При этом в первой популяции преобладают меланизированные морфы, значительно чаще наблюдается слияние полос.

Таблица 1 – Показатели встречаемости фенов окрасочных признаков раковины у *Seraea nemoralis* L. из разных мест обитания

Показатели	Выборка 1	Выборка 2
m	16	13
$\mu \pm S_{\mu}$	13,286 \pm 0,558	7,35 \pm 0,596
$h \pm S_h$	0,170 \pm 0,034	0,435 \pm 0,046
r	0,824	
I	62,79	
P	< 0,01	

Степень загрязненности воздуха выхлопными газами автомобильного транспорта свидетельствует о большой антропогенной нагрузке и достаточно высокой степени загрязненности в центре города.

Полученные данные, вероятнее всего, позволяют говорить о том, что степень меланизации раковины *Seraea nemoralis* может служить биоиндикатором качества окружающей среды.

Для сравнения выборок по сезонам использовали расчет следующих показателей: показатель сходства **r**; критерий идентичности **I** [1]. Выполненные статистические расчеты позволяют сделать вывод о том, что наблюдается существенные различия по фенам опоясанности при сравнении выборок весна-лето, лето-осень. А вот сравнение признака опоясанности раковины у *Seraea nemoralis* между весной и осенью позволяет судить об отсутствии значительных отличий (таблица 2).

Весной и осенью в обеих популяциях чаще встречаются бесполосые морфы, а вот летом частота их встречаемости ниже. Весна и осень характеризуются большими, по сравнению с летом, перепадами суточной температуры. Регуляцию теплового и водного баланса у наземных моллюсков можно представить, в целом, как компромисс. Животные должны, с одной стороны, достичь оптимальной для их метаболизма температуры тела, с другой стороны, избежать перегрева и связанного с этим высыхания [2]. Возможно, бесполосые морфы лучше приспособлены к более низким температурам.

Таблица 2 – Сравнение частот фенов по опоясанности раковины по сезонам внутри популяций 1 и 2

Показатель	Популяция 1 (место сбора 1)		
	Весна - лето	Лето - осень	Весна - осень
m	11	11	11
r	0,933	0,928	0,993
I	28,03	28,71	3,18
P	P < 0,01	P < 0,01	P > 0,05
Показатель	Популяция 2 (место сбора 2)		
	Весна - лето	Лето - осень	Весна - осень
m	11	11	10
r	0,948	0,955	0,971
I	20,09	20,11	9,834
P	P < 0,05	P < 0,05	P > 0,05

Сравнение частот фенов по опоясанности по сезонам (весна, лето, осень) между популяциями 1 и 2 указывает на различия по рассматриваемому признаку по всем сезонам (таблица 3). При этом место сбора 2 характеризуется значительным преобладанием бесполосых морф, а в месте сбора 1 чаще наблюдается слияние полос.

Таблица 3 - Сравнение частот фенов по опоясанности раковины по сезонам между популяциями 1 и 2

Показатель	Весна	Лето	Осень
m	11	11	11
r	0,913	0,916	0,934
I	36,37	34,78	20,04

К тому же раковины без верхних полос, бесполосые полезно иметь в открытых биотопах, это предотвращает их перегревание, что и наблюдается во второй популяции [2]. Вероятнее всего полосы являются приспособлением к неблагоприятным факторам (температура, антропогенная нагрузка).

Таким образом, при сравнении частот фенов и по окраске раковины, и по опоясанности по сезонам внутри обеих популяций наблюдается значительное отличие между такими сезонами, как весна – лето и лето – осень. Вероятной причиной наблюдаемых особенностей является взаимодействие микроклиматических и антропогенных факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Животовский, Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам / Л.А. Животовский // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. – С. 38-44.
2. Sverlova N. Landschnecken-Farbpolymorphismus aus physikalischen Gründen (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) Окрасочный полиморфизм наземных моллюсков, исходя из физических оснований; авт. перевод//Malak. Abh. Mus. Tierkde. Dresden.–2004.– В.22. – S.131-145.