

**Отзыв на автореферат диссертации Левенца Яна Владимировича «Оценка изменчивости и сложности поведенческих стереотипов на примере охотничьего поведения мелких млекопитающих», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук**

Диссертационная работа Я.В.Левенца посвящена интересной и слабо изученной теме – структуре охотничьего поведения мелких млекопитающих, в первую очередь грызунов. Работа является новаторской (в том числе и в методологическом отношении) и вносит важный вклад в понимание эволюции поведения. Проведен детальный и разносторонний анализ факультативного охотничьего поведения у 7 видов грызунов, различающихся по своей трофической специализации (зерноядных, зеленоядных и всеядных); для сравнения использовано поведение специализированного насекомоядного – обыкновенной бурозубки. Для трех видов грызунов охота на подвижную добычу описана впервые. У всех видов выявлены стереотипные последовательности охотничьего поведения по отношению к подвижной добыче. Получены данные, согласующиеся с гипотезой о врожденном характере охотничьих стереотипов у исследованных грызунов. Апробирована интересная методика оценки сложности поведенческих паттернов по степени сжатия программами-архиваторами файлов с записью этограмм.

В автореферате замечено несколько небольших недочетов и спорных формулировок, а именно:

Стр.11: «Чем *меньше* степень сжатия, тем выше стереотипность поведенческих последовательностей записанных в файле, и наоборот, чем *хуже* сжимается файл, тем выше их сложность.» - здесь, по-видимому, ошибка: «малая степень сжатия» противопоставляется «плохому сжиманию», хотя это, по-видимому, одно и то же: плохое сжатие – это когда степень сжатия мала. Из-за этого описываемая методика остается не до конца понятной. Вероятно, все-таки слабое сжатие отражает высокую сложность (нестереотипность) поведения, а сильное сжатие – низкую сложность (высокую повторяемость, стереотипность). Это логично в рамках понимания сложности процесса как количества информации, необходимого для его описания (хотя при таком понимании самым сложным поведением будет самое хаотичное, а упорядоченное поведение, наоборот, окажется простым, но это отдельный вопрос: возможно, вообще лучше было бы говорить не о простоте/сложности исследуемого поведения, а о его упорядоченности/хаотичности)

Стр. 12: «Отметим, что узкочерепные полевки были отловлены в естественных условиях и могли иметь опыт охоты» - но, судя по таблице 1 на стр. 9, все протестированные малые лесные мыши и бурозубки тоже были отловлены в естественных условиях и тоже, наверное, могли иметь опыт охоты. Почему же здесь упомянуты только узкочерепные полевки?

Стр. 12: По-видимому, что-то не так с рисунком 1. Насколько можно понять из приведенных цифр и буквенных обозначений, рисунок утверждает, что доля успешных охот у узкочерепной полевки достоверно отличается от таковой у хомячка Кэмпбелла, что не соответствует действительности.

Глава 4: мне показалось не совсем понятным то, как автор использует термин «стереотип». По-видимому, в ряде случаев это слово используется просто для обозначения индивидуальной последовательности действий в процессе охоты, а не общего паттерна охотничьего поведения, характерного для данного вида. Например, на



стр. 15 читаем: «В охотничьих *стереотипах* серых крыс после захвата добычи лапами чаще встречались перехваты (R)...»; на стр. 17: «Текстовые файлы объемом 200 и 300 байт, содержащие охотничьи *стереотипы* крыс...». Значит ли это, что у серых крыс *много разных* охотничьих стереотипов? Что любую индивидуальную последовательность действий во время охоты можно называть «стереотипом»?

Глава 5: наблюдается путаница в трактовках степени сжатия файлов как признака большей или меньшей сложности поведения. Стр. 17: «Текстовые файлы... содержащие охотничьи стереотипы крыс, **сжимались хуже**, чем у других исследованных видов, т.е. обладали **большей сложностью**». Таким образом, чем ниже степень сжатия файла, тем выше сложность поведения (это, по-видимому, правильно). Однако на стр. 18 читаем: «Длина стереотипа... и доля ключевых элементов поведения... **отрицательно** коррелировали со степенью сжатия текстового файла. Это означает, что данные параметры охотничьего поведения **уменьшают сложность** стереотипа.» Это явно противоречит предыдущему. Если длина стереотипа и доля ключевых элементов **отрицательно** коррелируют со степенью сжатия, значит, их рост **уменьшает** степень сжатия, т.е. **увеличивает**, а не уменьшает сложность.

Высказанные вопросы и замечания имеют частный характер и не влияют на общую положительную оценку работы, которая, несомненно, представляет большой интерес и заслуживает продолжения. Диссертационная работа Я.В.Левенца полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Зав. кафедрой биологической эволюции биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, докт. биол. наук

Марков Александр Владимирович

