

УДК 599.323:591.1

**ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) И ЛЕСНОЙ МЫШИ (APODEMUS URALENSIS) НА РАЗНЫХ ФАЗАХ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ**

**Киселева Н.В.**

*Ильменский государственный заповедник, Миасс, e-mail: natakis17@gmail.com*

В течение трех полевых сезонов на контрольном участке проводился животлов и мечение грызунов. Численность обоих видов грызунов за период исследований испытывала значительные колебания. Зарегистрировано три фазы с различной популяционной плотностью: депрессия численности (фаза I), доминирование лесной мыши (фаза II), пик численности грызунов, во время которого размножение прекратилось намного раньше обычного. На разных фазах популяционной динамики изучали двигательную активность грызунов в тесте «открытое поле». Найдены количественные различия в двигательной активности грызунов при разной демографической ситуации. В фазу пика у рыжей полевки самки сеголетки и зимовавшие хорошо различались по двигательной активности. В двигательной активности самцов сеголеток рыжей полевки обнаружены различия между всеми фазами популяционной динамики. Значимые различия в двигательной активности между полевками и мышами обнаружены в группе сеголеток между самцами в фазу I и II.

**Ключевые слова:** рыжая полевка, *Clethrionomys glareolus*, лесная мышь, *Apodemus uralensis*, локомоторная активность, плотность популяции

**LOCOMOTORS ACTIVITY OF THE BANK VOLE (CLETHRIONOMYS GLAREOLUS) AND PYGMY WOOD MOUSE (APODEMUS URALENSIS) IN DIFFERENT PHASES OF POPULATION DYNAMICS**

**Kiseleva N.V.**

*Ilmen State Reserve, Miass, e-mail: natakis17@gmail.com*

Monitoring of the bank vole and pygmy wood mouse population dynamics were carried in the control plot during three field seasons. The numbers of both species of rodents during researches has experienced significant fluctuations. Three phases with different population density were recorded: population depression (phase I), dominance of pygmy wood mouse (phase II), peak of rodent numbers, during which reproduction stopped much earlier than usual. Locomotion of rodents at different phases of population dynamics was examined using the «open field» test. Quantitative differences in locomotors activity of rodents are found at different demographic situations. Adult and juveniles females bank voles differed well in locomotors activity in the maximum numbers phase. In locomotors activity of juveniles male bank voles the differences between all phases of population dynamics were found. Significant differences in locomotors activity between juveniles males bank voles and pygmy wood mouse found in the phase I and phase II.

**Keywords:** bank vole, *Clethrionomys glareolus*, pygmy wood mouse, *Apodemus uralensis*, locomotors activity, population density

Двигательная активность животных – один из важнейших показателей поведения, тесно связанный с условиями внешней среды. У грызунов двигательная активность зависит от индивидуальных особенностей, репродуктивного состояния, возраста, погодных условий, сезона года и т.д. [1]. Несмотря на зависимость величины двигательной активности от внешних условий, суммарная двигательная активность и ее энергетический эквивалент является довольно постоянным признаком, характеризующим данный вид или даже данную особь [2]. Любой тип локомоторной активности обусловлен в конечном счете определенным типом функционирования нервного аппарата [3]. Попадая в незнакомую обстановку, зверьки начинают активно перемещаться, исследуя ее. Ориентировочно-исследовательская деятельность на время подавляет все другие формы активности.

«Поток поведения» в первые минуты встречи с новой обстановкой, по-видимому, отражает присущую грызунам данного таксона динамику и изменчивость реакций, которые в природных условиях решают судьбу грызунов [4].

Цель исследований состояла в изучении двигательной активности рыжей полевки и лесной мыши в условиях различных демографической ситуаций.

**Материалы и методы исследования**

Рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus*) и лесная мышь (*Apodemus uralensis*) – наиболее многочисленные виды лесов Южного Урала, встречаются в одних и тех же биотопах. Как правило, рыжая полевка является доминирующим видом, лесная мышь – субдоминант. В течение трех полевых сезонов ежемесячно с апреля по сентябрь на контрольном участке проводился животлов и мечение грызунов. Численность обоих видов грызунов за период исследований испытывала значительные колебания (рис.

1). Первый год мониторинга характеризовался очень низкой численностью обоих видов грызунов (рис. 1; I – фаза депрессии), было отловлено одинаковое количество сеголеток обоих видов. Весной следующего года на контрольном участке зимовавших лесных мышей оказалось в 1,4 раза больше, чем рыжих полевков. В течение сезона скорость нарастания численности лесной мыши была более высокой, и она доминировала (рис. 1; II – фаза доминирования лесной мыши). В течение третьего года наблюдений рыжая полевка снова стала доминировать на контрольном участке. Плотность рыжей полевки достигла максимальной величины, составив 65,1 ос/га, лесной мыши 9,4 ос/га. В этот сезон размножение у грызунов прекратилось рано, уже в конце июля (рис. 1; III – фаза пика численности грызунов, доминирование рыжей полевки).

Двигательную активность изучали, используя тест «открытое поле» [5], регистрируя в течение 10 минут количество пройденных квадратов. Зимовавших зверьков тестировали в конце апреля – начале мая, сеголеток – в августе, когда численность грызунов была максимальной. Из всех прибылых зверьков использовали только сеголеток последних генераций. Возраст грызунов определяли по весу, а также благодаря мечению. Всего в экспериментах было использовано 125 лесных мышей (59 самцов и 66 самок) и 152 рыжих полевки (88 самцов и 64 самки). Оценку различий проводили, используя критерий Стьюдента, характер взаимосвязей между переменными определяли с помощью корреляционного анализа.

### Результаты исследования и их обсуждение

**Рыжая полевка.** В группе зимовавших зверьков не было достоверных половых различий по годам. Между самцами сеголетками и зимовавшими отдельно по каждому году также не выявлено достоверных различий. Самки сеголетки и зимовавшие, наоборот, хорошо различались по двигательной активности, причем в фазу пика различия достоверны (рис. 2). По суммарным многолетним выборкам различия между зимовавшими и сеголетками выражены хорошо: двигательная

активность у зимовавших зверьков достоверно меньше, чем у сеголеток (для самцов  $P < 0,05$ ; для самок –  $P < 0,001$ ). Величина половых различий была неодинакова в разные годы. Так, в фазу депрессии у сеголеток рыжей полевки исчезают различия между полами по двигательной активности. Стирание половых различий происходит в основном за счет изменений параметров у самцов, у самок они остаются почти такими же.

Особенно выделяется по полученным параметрам фаза II. Зверьки в этот год резко отличались от предыдущего года и последующего сезона. Так, во всех половозрастных группах рыжей полевки двигательная активность была снижена, активность самцов сеголеток достоверно ниже, чем у самок сеголеток (рис. 2).

Подвижность во всех половозрастных группах возросла в фазу III по сравнению с фазой II. Достоверные отличия в двигательной активности самцов сеголеток обнаружены между фазой I (фаза депрессии) и фазой II (фаза доминирования лесной мыши), между фазой II и фазой III (пик численности), между фазой депрессии и фазой пика численности (рис. 2).

**Лесная мышь.** Между зимовавшими самками и самцами существенных различий в двигательной активности не обнаружено, половые различия среди сеголеток достоверны.

Двигательная активность зимовавших самцов была достоверно ниже, чем у самцов сеголеток ( $P < 0,001$ ); у самок возрастных различий не обнаружено, за исключением фазы II, когда величина двигательной активности зимовавших самок была выше, чем у сеголеток, достоверные отличия также обнаружены между самцами и самками в обеих возрастных группах.

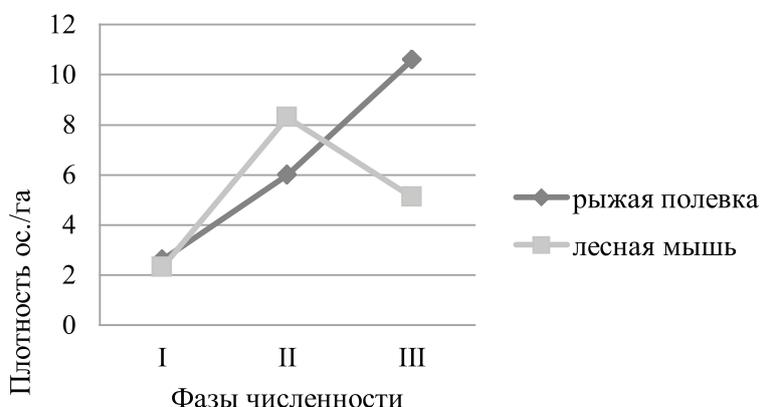


Рис. 1. Изменение плотности рыжей полевки и лесной мыши на контрольном участке: I – фаза депрессии; II – фаза доминирования лесной мыши; III – пик численности

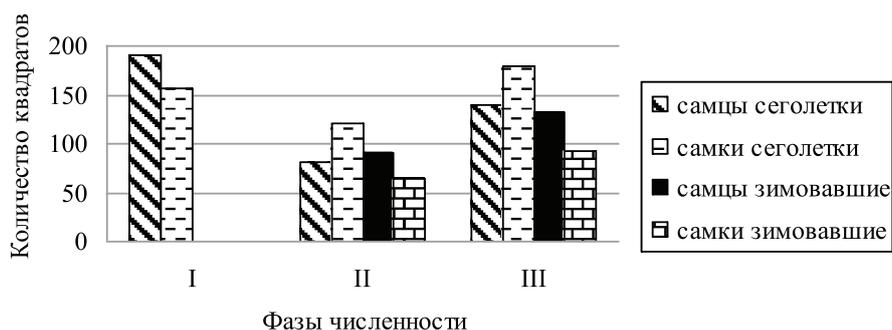


Рис. 2. Изменение по годам двигательной активности рыжей полевки в тесте «открытое поле»

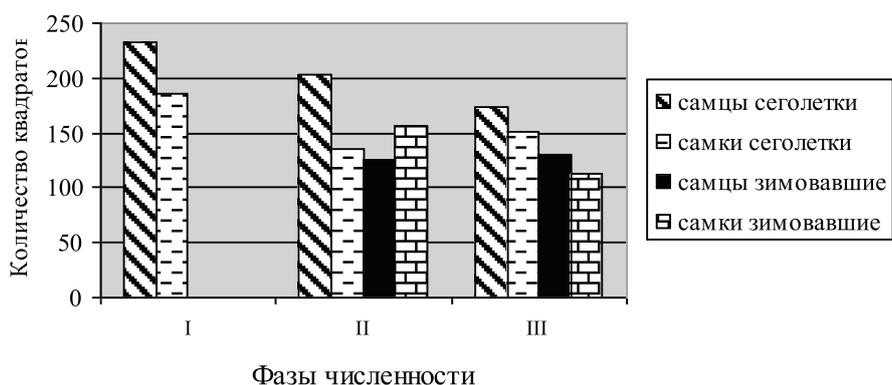


Рис. 3. Изменение по годам двигательной активности лесной мыши в тесте «открытое поле»

Различия между рыжими полевками и лесными мышами по двигательной активности имеют, прежде всего, качественный характер. Лесные мыши быстро обследуют «поле», а затем начинают попытки выбраться из выгородки, прыгая на стенки, некоторые пытаются копать. Начав эти попытки, они практически не прекращают их до конца эксперимента, снижая тем самым величину двигательной активности, оцениваемую количеством пройденных квадратов. Рыжие полевки перемещаются по «полю» в течение всего эксперимента и никогда не копают.

Значимые различия в двигательной активности между полевками и мышами обнаружены в группе сеголеток только между самцами в фазу I и фазу II, у зимовавших только между самками в фазу II ( $P < 0,05$ ).

#### Закключение

Более ранними исследованиями было показано, что индивидуальная изменчивость в уровне активности животных, попавших в незнакомую обстановку, обусловлена генетически и что уровень активности в открытом поле – это количественный признак, который находится под многофакторным аддитивным контролем [2; 6].

Двигательная активность животных обнаруживает промежуточное наследование и подвергается действию стабилизирующего отбора, который способствует сохранению животных со средними показателями активности, отбраковывая, с одной стороны, наиболее активных животных, с другой – малоактивных. Половые различия обусловлены различиями в реакции полов на изменения окружающих условий.

В наших исследованиях у рыжей полевки половые различия более выражены, чем у лесной мыши. Выявлена различная реакция этих грызунов на изменение демографической ситуации. Исследованные виды по-разному реагируют на повышение собственной плотности и плотности другого вида, что выражается в появлении количественных различий в двигательной активности. Очевидно, большая лабильность поведения рыжей полевки позволяет ей быстрее осваивать новые территории и доминировать в паре с лесной мышью.

Таким образом, двигательная активность, с одной стороны, зависит от условий существования животных, с другой – находясь под генетическим контролем, является весьма чувствительной к различным изменениям и представляет собой один из

адаптивных поведенческих механизмов, который обеспечивает приспособление популяций к изменяющейся экологической ситуации. В целом наши исследования подтверждают высказывания ряда авторов, что колебания численности сопровождаются изменениями стереотипов поведения и что сиюминутная плотность является определяющим фактором поведения каждой особи и сообщества в целом [7].

#### Список литературы

1. Дьюсбери Д. Поведение животных. – М.: Мир, 1981. – 480 с.
2. Зорина З.А., Полетаева И.И., Резникова Ж.И. Основы этологии и генетика поведения. Высшая школа, МГУ. – 2002. – 365 с.
3. Шеперд Г. Нейробиология. – Т. 1. – М.: Мир, 1987. – 454 с.
4. Вигоров Ю.Л. Перспектива исследований ориентировочного поведения мелких грызунов // Грызуны. VI Всес. Совец. – Л.: Наука, 1983. – С. 250–251.
5. Hall C.S. Emotional behaviour in the rat // J. Comp. Psychol. – 1934. – V.18. – P. 385–403.
6. Эрман Л., Парсонс П. Генетика поведения и эволюция. – М.: Мир, 1984 – 566 с.
7. Шилев И.А. Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных. – М.: МГУ, 1977. – 262 с.