

Я.В. ЛЕВЕНЕЦ



Хитер!!! Знает,  
что от Брейк-данса  
у меня изжога

# ГРЫЗУНЫ ВЫХОДЯТ НА ОХОТУ

Первая ассоциация, которая возникает у человека при слове «хищник», – «охота». Если охотится, значит, хищник. Но точнее будет сказать, что хищничество представляет такую форму трофических (пищевых) взаимоотношений, когда одно животное питается плотью другого, а охотник, в отличие от трупоеда, при этом еще сам нападает и убивает свою добычу.

Но самое удивительное, что вполне успешные специализированные хищники и охотники обнаруживаются и среди растительноядных грызунов, воспринимаемых нами как заведомо «мирные» и неопасные животные



Статья подготовлена на основе публичной лекции, прочитанной автором в июне 2018 г. в одном из баров новосибирского Академгородка, во время «Ночи научных историй», организованной командой фестиваля EUREKA! FEST



Хищники бывают разные: среди них различают *специалистов, генералистов и всеядных*. Специализированные хищники имеют поведенческие или морфологические адаптации, помогающие охотиться на вполне определенный тип жертвы. Например, лев специализируется на крупных животных, а крошечная бурозубка относится к отряду млекопитающих, который так и называется – *насекомоядные*. Хищники-«генералисты» могут охотиться на разных животных. К примеру, добычей лисицы могут быть зайцы, мыши или домашние курицы. Всеядные животные могут вести себя как неспециализированные хищники, но не менее успешно используют в пищу и растительные корма. Известные примеры – медведи и обезьяны, да и сам человек.

ЛЕВЕНЕЦ Ян Владимирович – кандидат биологических наук, младший научный сотрудник лаборатории поведенческой экологии сообществ Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск).  
Автор и соавтор 10 научных работ

Слева вверху: полевая мышь охотится на заманчивую, но опасную добычу – рыжих лесных муравьев. Фото Ю. Данилова

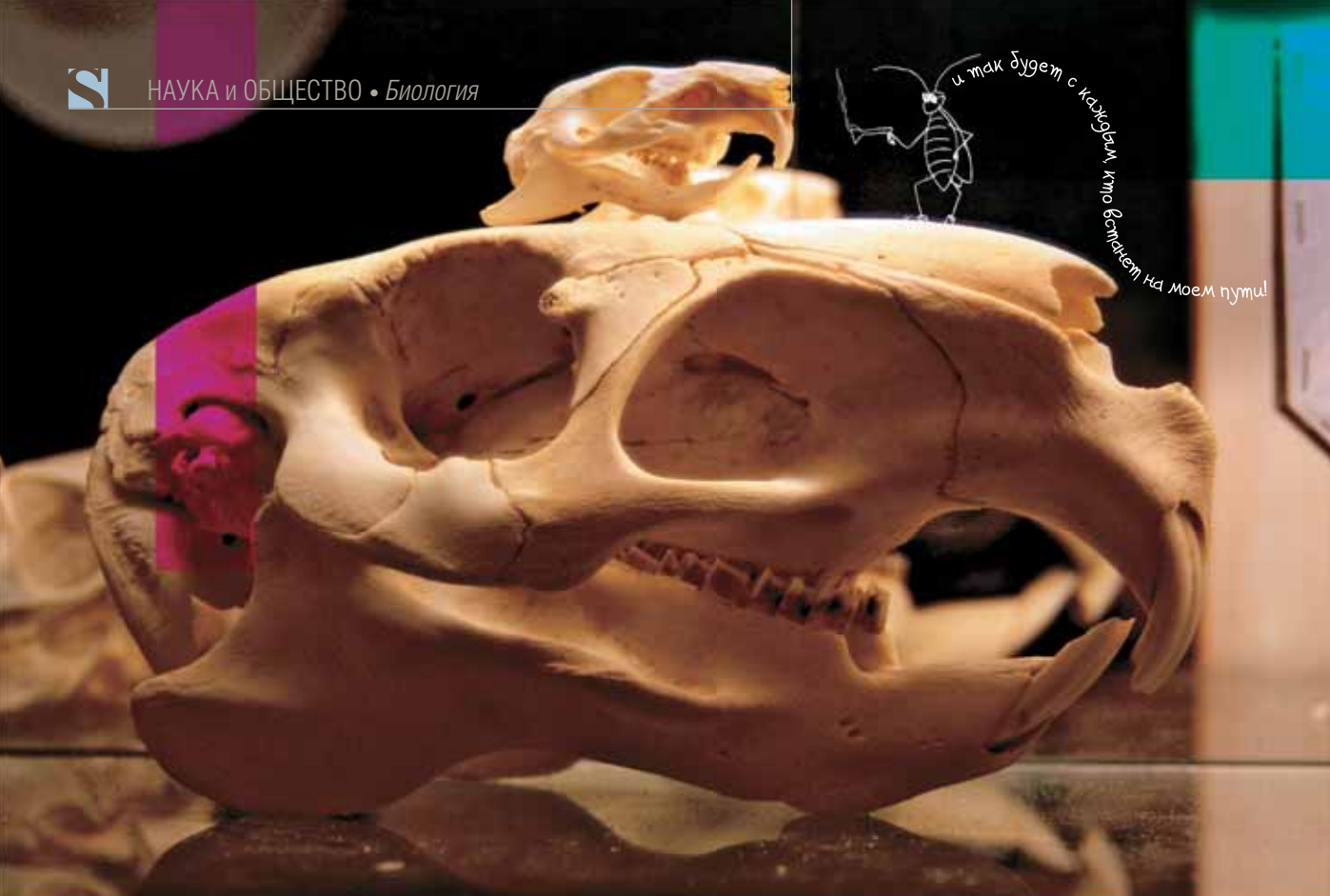
Слева внизу: юрамайя – предок всех плацентарных млекопитающих, живущих сегодня на планете. © CC BY-SA 3.0. Author Nobu Tamura

Справа: львица после удачной охоты на крупное африканское травоядное. © CC BY 2.0. Some rights reserved by Derek Keats

**Ключевые слова:** охотничье поведение, грызуны, поведенческий стереотип, хищничество, пищевая специализация.  
**Key words:** hunting behaviour, rodents, behavioral pattern, predatory food specialization



© Я.В. Левенец, 2018



Зубной аппарат капибары, самого крупного грызуна в мире, и его близкого сородича, маленькой морской свинки (вверху), демонстрируют одинаковые, характерные для всех грызунов особенности, включая мощные резцы и отсутствие клыков.  
© CC-BY-SA 2.0. Some rights reserved by Dallas Krentzel

В любом случае хорошему охотнику нужны в первую очередь соответствующие органы чувств, позволяющие обнаружить и поймать добычу. И зачастую эти способности, как и сами чувства, выходят за привычные нам рамки. Например, акулы благодаря своим хеморецепторам за сотни метров чувствуют кровь, попавшую в воду. Летучие мыши-вампиры, представляющие собой переходную форму от хищника к паразиту, способны ориентироваться в пространстве и находить свою жертву с помощью ультразвуковых «локаторов», совы обладают исключительным слухом и т. д.

Важное значение имеют органы осязания. Млекопитающие используют для этой цели *вибриссы*, в просторечии называемые «усами», которые позволяют хищнику ориентироваться даже в полной темноте. Хищные пауки воспринимают вибрации паутины, показывающие, что в ловчую сеть попала добыча. Но добычу мало обнаружить – ее нужно схватить и удержать, и для этой цели нужны сильные когти или клюв, мощные челюсти и крепкие зубы и другие охотничьи приспособления. И, конечно, жизненно важна быстрота реакции: животное, постоянно вынужденное

охотиться, чтобы не умереть от голода, не должно само получать повреждений, ведь это часто равносильно смерти.

Но все же самое главное для хищника – это слаженность, скоординированность всех действий. Когда речь заходит об устойчивых, повторяющихся последовательностях действий, говорят о *поведенческих стереотипах*. В лаборатории поведенческой экологии животных Института систематики и экологии животных СО РАН под руководством проф. Ж. И. Резниковой мы занимаемся изучением «интеллекта» животных и стереотипного их поведения. Так были впервые открыты и стереотипы охотничьего поведения у растительноядных грызунов – «мышка стала кошкой».

### Хищные грызуны – это не оксюморон

Из названия и внешнего вида этих животных ясно, что они приспособлены к «грызущему» образу жизни. Главная анатомическая адаптация представителей отряда *грызунов*, к которому относятся *мышевидные*,



*беличьи* и *свиноподобные*, – это выдающиеся по размеру передние зубы, так называемые *резцы*. Зубная эмаль у грызунов постоянно обновляется, а поскольку они беспрестанно что-нибудь грызут, то зубы их всегда самозатачиваются. У нас, к сожалению, зубная эмаль способна только разрушаться, и, в отличие от грызунов, мы мучаемся зубной болью.

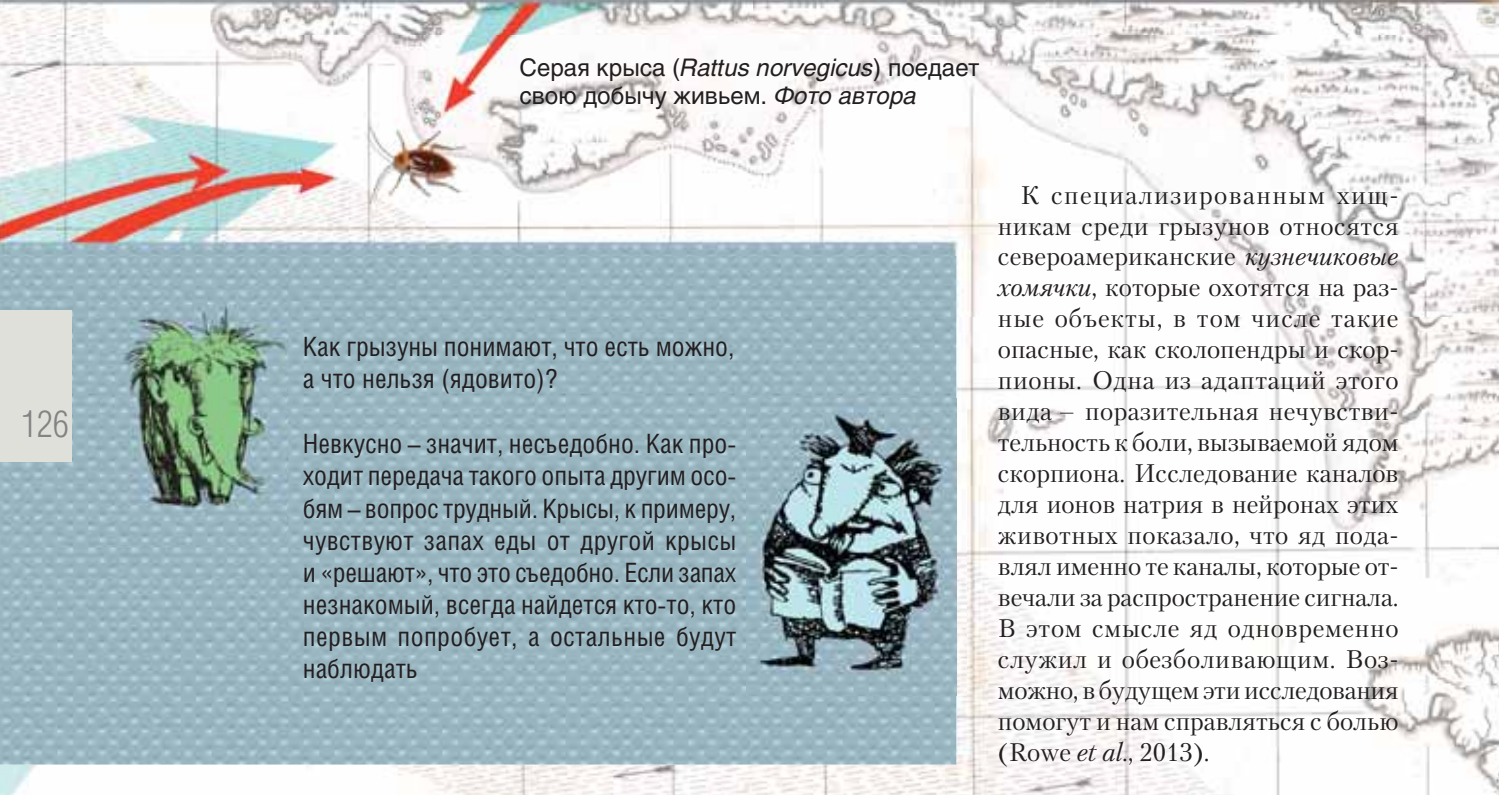
Но при сравнении анатомического строения черепа крысы и волка видно, что оба этих животных, в принципе, должны уметь хорошо «кусать». И действительно, несмотря на очень маленькие *моляры* (коренные зубы), укус крысы обладает достаточно большой силой. Это свойство помогает ей разгрызать твердую кожуру

семян. В некотором смысле насекомое – это та же «сечка», только живая: твердая наружная хитиновая оболочка скрывает внутри мягкое содержимое. Поэтому с точки зрения строения ротового аппарата грызуны вполне способны питаться насекомыми.

Хотя грызунов принято считать растительноядными, уже давно стало известно, что они могут проявлять охотничье поведение и даже являться специализированными хищниками. Еще в 1950–1970-х гг. при изучении агрессии выяснилось, что обыкновенная лабораторная крыса, совершенно без опыта охоты, может охотиться на насекомых (тараканов и сверчков), лягушек и даже мышей (Karli, 1956; O'Boyle, 1974).

Полевая мышь (*Apodemus agrarius*) сначала кусает добычу, а потом захватывает ее лапами.  
Фото автора





Серая крыса (*Rattus norvegicus*) поедает свою добычу живьем. Фото автора

К специализированным хищникам среди грызунов относятся североамериканские *кузнечиковые хомячки*, которые охотятся на разные объекты, в том числе такие опасные, как сколопендры и скорпионы. Одна из адаптаций этого вида – поразительная нечувствительность к боли, вызываемой ядом скорпиона. Исследование каналов для ионов натрия в нейронах этих животных показало, что яд подавлял именно те каналы, которые отвечали за распространение сигнала. В этом смысле яд одновременно служил и обезболивающим. Возможно, в будущем эти исследования помогут и нам справляться с болью (Rowe *et al.*, 2013).



Как грызуны понимают, что есть можно, а что нельзя (ядовито)?

Невкусно – значит, несъедобно. Как проходит передача такого опыта другим особям – вопрос трудный. Крысы, к примеру, чувствуют запах еды от другой крысы и «решают», что это съедобно. Если запах незнакомый, всегда найдется кто-то, кто первым попробует, а остальные будут наблюдать



Грызуны обучают своих детенышей охотиться?

Нет, охотник-грызун постепенно набирает собственный опыт. Но и те животные, которые ни разу не охотились, успешно демонстрируют целостный охотничий стереотип, т. е. он «зашит» в генах, хотя пока не известно, как именно



## Разные грызуны – разная охота

Примечательно, что поведение кузнечиковых хомячков, вес которых не достигает и 100 г, во многом похоже на поведение настоящих крупных хищников. Например, по ночам они, как волки, оглашают окрестности громким воем, сообщая всему миру о начале охоты.

## Скрытые плотоядные

В нашей лаборатории впервые удалось показать, что даже у такого типично зерноядного вида, как *полевая мышь*, существует эффективный врожденный охотничий стереотип по отношению к *рыжим лесным муравьям* – добыче привлекательной, хотя и опасной, так как муравьи не сдаются без боя, кусая нападающего и брызгая ему в глаза муравьиной кислотой (Panteleva *et al.*, 2013). О привлекательности муравьев в качестве пищевого объекта можно судить хотя бы по тому, как экспериментальные мыши после удачной охоты долго ходят по арене, подбывая все, даже самые маленькие «потерявшиеся» фрагменты своих жертв.

Охотничий стереотип полевой мыши работал и в случае добычи крупной, но безопасной – *мрамрных тараканов*, достигающих 3 см в длину. Животное обычно стремительно искусывало свою жертву, а затем подало (Reznikova *et al.*, 2017).

Наличие подобных стереотипов у предположительно «мирного» неспециализированного зерноядного вида вызывало удивление, поэтому мы решили исследовать в этом смысле зеленоядного грызуна из другого семейства – *узкочерепную полевку*. И у этого вида также был обнаружен врожденный охотничий стереотип, проявляющийся при охоте на тараканов (Левенец и др., 2016).

В охотничьем поведении животных специалисты выделяют определенные отдельные его элементы – конкретные двигательные акты и позы, на основании которых можно получить приблизительную схему действий хищника. Поведение всех исследованных нами грызунов включало такие элементы, как преследование, укус и захват добычи лапами. Однако разные виды при этом имели свои специфические поведенческие черты.

Так, охотничий стереотип у серой крысы прост: она преследует, кусает, захватывает, а затем, взявшись за жертву поудобнее, переходит к ее поеданию. Причем поедает добычу живьем, чего никогда не позволит себе «благородный» специализированный хищник из семейства кошачьих. Впрочем, такие известные охотники, как волки и гиены, подобными этическими проблемами также не слишком озадачиваются, как и *хомячки Кэмпбелла*, которые после поимки добычи просто откусывают от нее конечности, чтобы та не могла убежать.

А вот полевая мышь и узкочерепная полевка наносят жертве продолжительную смертельную серию укусов. Таким образом, по своему охотничьему стереотипу они оказываются наиболее близки к «крутому», хотя и некрупному, хищнику – *обыкновенной бурузубке*, убивающей своих жертв-насекомых перед началом трапезы.

Как же грызуны становятся хищниками? Это может случиться, если источник растительной пищи становится недоступен, например, из-за засухи. В этом случае особи, обладающие охотничьим стереотипом, могут перейти на альтернативный источник пищи – насекомых. Даже небольшая такая «подпитка» дает эволюционное преимущество, благодаря чему охотничье поведение сохраняется в популяции.

Есть основание считать, что именно в такую ситуацию попали предки кузнечиковых хомячков, когда на территории восточной части Северной Америки началось опустынивание. Но популяция хомячков при этом активно росла, в результате чего часть ее оказалась вытеснена в опустыненные районы, где питаться было просто нечем. В конце концов животные адаптировались и смогли жить в условиях пустыни, охотясь на скорпионов, сколопендр, других членистоногих и даже грызунов. Они превратились в очень агрессивный вид, представители которого могут атаковать и убивать животных размером крупнее их самих!



На этих фотографиях представлена узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*), типичный потребитель зеленой растительности. Как заправский хищник, она убивает свою добычу перед трапезой. Фото автора



**Ф**ормирование охотничьего стереотипа в процессе индивидуального развития происходит по-разному у разных видов. Так, все без исключения особи кузнечиковых хомячков уже в нежном возрасте 27 дней способны охотиться самостоятельно. Но у серых крыс некоторые особи полностью лишены склонности к охоте, тогда как другие могут быть очень успешны на этом поприще. Ситуация, когда охотничье поведение у одних видов проявляется в обязательном порядке (*облигатно*), а у других факультативно, представляет немалый интерес не только для этологов, но и экологов и эволюционистов.

Нет окончательного ответа и на вопрос, откуда у растительноядных грызунов в принципе взялся такой ярко выраженный стереотип хищника. Возможно, охотничье поведение появилось и эволюционировало в этой группе животных самостоятельно. Но, может быть, это наследство от *юрамий* – общего предка всех современных плацентарных млекопитающих, который жил около 160 млн лет назад и был насекомоядным.

Не исключено, что не только грызуны, но и человек получил от своих далеких предков некие детали врожденных стереотипов, определяющие те или иные наши наклонности. Поэтому изучать эволюцию поведенческих стереотипов животных важно не только для получения фундаментальных знаний об устройстве живого мира, но и с вполне «эгоистичной» точки зрения: чтобы понять, как мы стали теми, кто мы есть.



**Литература**

Левенец Я. В., Пантелеева С. Н., Резникова Ж. И. Сравнительный анализ стереотипного поведения на примере процесса охоты у мелких млекопитающих // *Экспериментальная психология*. 2016. Т. 9. № 4. С. 68–78.

Левенец Я. В., Пантелеева С. Н., Резникова Ж. И. Экспериментальное исследование питания насекомыми у грызунов // *Евразийский энтомологический журнал*. 2016. Т. 6. № 6. С. 550–554.

Panteleeva S. N., Reznikova Zh. I., Vygoniyailova O. B. Quantity judgments in the context of risk/reward decision making in striped field mice: first “count,” then hunt // *Frontiers in Psychology*. 2013. V. 4. P. 45–53.

Reznikova Zh. I., Levenets J. V., Panteleeva S. N. and Ryabko B. Ya. Studying hunting behaviour in the striped field mouse using data compression // *Acta ethologica*. 2017. V. 20. N. 2. P. 165–173.

Rowe A. H., Rowe M. P., Xiao Yu., and Zakon H. H. Voltage-gated sodium channel in grasshopper mice defends against bark scorpion toxin // *Science*. 2013. V. 342. N. 6157. P. 441–446.