

УДК 599. 323.4 (571.13)

ГРЫЗУНЫ ГОРОДА ОМСКА: ОСОБЕННОСТИ ИХ БИОЛОГИИ И ЗАРАЖЕННОСТЬ ИНФЕКЦИЯМИ И ИНВАЗИЯМИ

Путин А. В.¹, Сидоров Г. Н.^{2,3}, Березкина Г. В.³, Сидорова Д. Г.¹, Кистенева Е. Н.⁴

¹Государственный аграрный университет, Омск, Россия

²Государственный педагогический университет, Омск, Россия

³Научно-исследовательский институт природноочаговых инфекций, Омск, Россия

⁴Детский эколого-биологический центр, Омск, Россия

В г. Омске численность грызунов в учебных заведениях составляла 0,5 %, а в жилых домах и их окрестностях 2,6 % на 100 ловушко-суток. Удельный вес мыши домовая в школах составлял 92,7 %, а в жилых домах 65,8 %, крысы серой, соответственно 6,5 и 25,2 %. Отлавливались также полевая мышь и полевки, узкочерепная, обыкновенная и красная. Домовая мышь в условиях г. Омска выселяется из построек человека в конце апреля и возвращается в них в начале ноября, а в особенно теплые зимы в начале января. Мышей и крыс в учебных заведениях Омска наблюдали 82,6 % преподавателей и 66,5 % учащихся. Боялись грызунов 51,7 % преподавателей и 33,0 % детей. Девочки чаще боялись мышей (50,3 %), чем мальчики (14,2 %). Все взрослые настаивали на уничтожении зверьков, а среди детей 3,8 % не хотели этого. У грызунов учебных заведений и жилых домов обнаружены антитела к туляремии, псевдотуберкулезу, иерсиниозу, листериозу, выделялась культура иерсиниоза. В учебных заведениях домовая мышь и крыса серая заражены токсоплазмозом, соответственно, в 37,6 и 45,9 %. Токсоплазмоз обнаружен у узкочерепной и обыкновенной полевки, добытых около этих построек. С кошками – окончательными хозяевами токсоплазмоза на территориях школ и высших учебных заведений – контактируют 11,6 % школьников и студентов и 7,3 % преподавателей. Это чревато возможностью заражения детей этой инвазией.

Ключевые слова: город Омск, домовая мышь, серая крыса, инфекции, инвазии.

RODENTS OF OMSK: THE PECULIARITIES OF THEIR BIOLOGY AND INFECTION AND INFESTATIONS

Putin A. V.¹, Sidorov G. N.^{2,3}, Berezkina G. V.³, Sidorova D. G.¹, Kisteneva E. N.⁴

¹State Agrarian University, Omsk, Russia

²State Pedagogical University, Omsk, Russia

³Research Institute of Natural Focal Infections, Omsk, Russia

⁴Detsky ecological and biological center of Omsk, Russia

In Omsk, the number of rodents in schools was 0.5 %, and in homes and around 2.6 % per 100 trap-nights. The share of house mice in the schools was 92.7 % and 65.8 % of homes., Gray rats, respectively, 6.5 and 25.2 %. Were caught as field mice and voles narrow-skulled, common and red. House mouse in the city of Omsk to move out of buildings man in late April, and returned to them in early November, and in particular warmer winters in early January. Mice and rats in the educational institutions of Omsk was observed 82.6 % of teachers and 66.5% of the students. They were afraid of rodents, 51.7 %, 33.0 % of teachers and children. Girls are more afraid of mice (50.3 %) than boys (14.2 %). All adults insisted on the destruction of animals, and 3.8% among children is not like that. In rodents, schools and homes antibodies to tularemia, pseudotuberculosis, iersineozu, listeriosis, yersiniosis culture stood out. At school, house mouse and the rat infected toksoplazom gray, respectively, 37.6 and 45.9 %. Toxoplasmosis is found in narrow-skulled vole and common caught near these buildings. With cats - the definitive hosts of toxoplasmosis in areas of schools and universities contacted 11.6 % of pupils and students and teachers of 7.3 %. It is fraught with the possibility of contamination of the children of this invasion.

Keywords: city of Omsk, house mouse, rat, infection, infestation.

Мышь домовая (*Mus musculus* Linnaeus, 1758) – один из наиболее тесно связанных с человеком видов-синантропов. Её значение велико в экономическом, ветеринарном и медицинском аспектах [1, 3, 4]. Однако исследований по экологии, вредоносному и

эпизоотологическому значению этого грызуна в антропогенных ландшафтах Среднего Прииртышья относительно мало [6, 8, 9].

Второй по численности синантроп на территории Среднего Прииртышья – крыса серая (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) [6]. Этот зверек имеет первостепенное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение как носитель возбудителей десятков природно-очаговых инфекций и инвазий [6, 7, 8, 10]. Изучение эколого-биологических особенностей, а также вопросов эпидемиологии и эпизоотологии крысы серой актуально, значимо и представляет существенный научный интерес.

Помимо мыши домовая и крысы серой в Среднем Прииртышье, ряд видов грызунов местной териофауны способны переходить в той или иной мере к синантропии. К таким видам в лесостепной зоне Западной Сибири следует отнести: мышшь полевую (*Apodemus agrarius* Pall.), водяную полевку (*Arvicola terrestris* L.), полевку красную (*Clethrionomys rutilus* Pall.), обыкновенную полевку (*Microtus arvalis* Pall.), полевку узкочерепную (*Microtus gregalis* Pall.).

Материалы и методы

В основу работы положены результаты отлова синантропных и экзoантропных грызунов на территории г. Омска. Учеты проводились стандартными методами [2] в 1999–2004 гг. и в 2008–2012 гг., в течение всего календарного года. Облавливалась постройки девяти школ, вузов и техникумов, дома разной этажности, парковые зоны города. Изучались анатомо-морфологические особенности зверьков. Проводились биометрические измерения, устанавливалась возрастная группа животного, определялись пол и генеративное состояние зверька [5]. В 1999–2004 и в 2008–2012 гг. было отработано 196669 ловушко-суток и отловлено 1254 зверька. Отлов осуществлялся давилками Геро, дугowymi капканами, живоловками. Материал от грызунов обследован на наличие возбудителей и антител ряда природноочаговых инфекций и инвазий: псевдотуберкулеза, иерсиниоза, туляремии, листериоза, токсокароза, гельминтозов. Проанализированы материалы архива зоологической группы Омского областного центра санэпиднадзора за 1974–2007 гг. В целях выявления степени связей между грызунами, людьми и домашними кошками, а также для изучения степени эмоционального воздействия мышей и крыс на людей в обследованных учебных заведениях по авторской анкете [6] было проведено анкетирование 1119 респондентов: школьников, учителей, техничек, сторожей школ и др.

Результаты и обсуждение

Учеты грызунов проводились в учебных заведениях, жилых домах застройки 1960-х, 1970-х и 1980-х годов и во дворах, в непосредственной близости от этих построек. В этих

домах, часто располагались продуктовые и хозяйственные магазины, парикмахерские, мастерские по ремонту бытовой техники.

В период 1999–2004 гг. на территории учебных заведений г. Омска было отловлено 929 экз. грызунов. В том числе: 861 домовая мышь, 61 серая крыса, 4 узкочерепные полевки, 2 особи обыкновенных полевок, 1 водяная полевка. Средняя относительная численность грызунов в этот период работы составила 0,5 % попадания на 100 ловушко-суток. Доминировали синантропные виды: домовая мышь и серая крыса, 92,7 % и 6,5 % соответственно.

В учебных заведениях отмечались прямые и опосредованные контакты учащихся и сотрудников школ с грызунами. Зверьков в учебных заведениях наблюдали 626 (66,5±1,5 %) учащихся и 147 (82,6±2,8 %) сотрудников от общего числа опрошенных респондентов.

Исследование крови от 140 грызунов выявило наличие антител к туляремийному микробу *Francisella tularensis* у двух домовых мышей, отловленных в постройках начальной и средней школы № 81 (1,5 %). Домовая мышь, как высоко восприимчивый к туляремии грызун, могла заразиться в период весенне-летних миграций части зверьков в природные биотопы и их контакта с мелкими млекопитающими местной териофауны. На расстоянии около одного километра от построек начальной и средней школы № 81 находятся садово-огородные участки. По нашим наблюдениям на их территории отмечены устойчивые поселения водяной полевки, которые формировались на протяжении последних 10 лет. Можно предположить, что домовая мышь могла заразиться *Francisella tularensis* в результате опосредованного или даже прямого контакта с водяной полевкой.

При совместном содержании нами водяных полевок и домовых мышей в одном вольере, по нашим наблюдениям, проявления межвидовой агрессии не отмечалось. Отношения между зверьками носили характер нейтралитета. Регистрация туляремии у домовых мышей, обитающих непосредственно в учебных заведениях, факт значимый для науки и практики здравоохранения.

Антитела к *Yersinia pseudotuberculosis* обнаружены у одного экземпляра домовой мыши, отловленной в здании средней школы № 116 (0,75 % зверьков данного вида от числа обследованных серологически). В одном случае у домовой мыши, пойманной в школе № 116, была выделена культура *Yersinia pseudotuberculosis* (у 0,66 % особей, обследованных бактериологическим методом). На территории Омской области домовая мышь несколько раз, а серая крыса дважды фиксировались в очагах псевдотуберкулеза.

Антитела к *Yersinia enterocolitica* обнаружены у четырех экземпляров синантропных грызунов (2,8 %). Это одна особь серой крысы, отловленной в ординаторской института

Ветеринарной медицины ОмГАУ (14,3 % от числа обследованных серологически крыс), и три экземпляра домового мыши (2,3 %), добытых в школах № 116 и № 81.

К возбудителю листериоза *Listeria monocytogenes* и *L. ivanovi* у обследованных зверьков антитела не обнаружены. Хотя присутствие домового мыши в очагах листериоза на территории Омской области фиксировалось.

Таким образом, факты выделения культуры и обнаружения антител к бактериальным инфекциям зафиксированы нами у $4,9 \pm 1,7$ % от числа обследованных синантропных грызунов учебных заведений.

В ходе работы по изучению спонтанного носительства *Toxoplasma gondii* обследовано 372 экземпляра домового мыши и 37 серой крысы. Средний показатель индекса встречаемости токсоплазм у мыши домового, отловленных в постройках образовательных учреждений Омска, составил $37,6 \% \pm 2,5 \%$, а у серых крыс – $45,9 \pm 8,2 \%$. Статистически достоверных различий между показателями зараженности домового мыши и серой крысы токсоплазмозом в учебных заведениях г. Омска не обнаружено ($P > 0,05$, $T = 0,96$). В целом при обследовании школ, техникумов и ВУЗов г. Омска впервые в России нами было обнаружено обитание в разных постройках этих образовательных учреждений домовых мышей и серых крыс, на 24 – 54 % зараженных возбудителем токсоплазмоза [6].

Помимо самих учебных заведений токсоплазмы были обнаружены и в биотопах вокруг этих зданий. Тканевые цисты паразита выявились у одного экземпляра узкочерепной полевки, добытой на территории Детского экологического центра, а также у водяной полевки, отловленной в здании средней школы № 116.

При обследовании учебных заведений в большинстве из них было выявлено присутствие кошки домашней (*Felis catus L.*) – окончательного хозяина токсоплазм. Кошка образует с домовым мышью и серой крысой трофическую цепь и способна заражать людей этой инвазией. Респондентам был задан вопрос о содержании кошек по месту их учебы или работы. Наличие кошек отмечено в постройках всех обследованных образовательных учреждений. С кошками контактировали $11,6 \pm 1,0$ % студентов и школьников. Этот показатель достоверно больше, чем аналогичный, выявленный в ходе опроса сотрудников образовательных учреждений. Из них только $7,3 \pm 1,9$ % отмечали контакт с кошками в постройках ($T = 2,0$; $P < 0,05$). Всего на контакт с кошками указали 122 респондента ($10,9 \pm 2,8$ % от числа всех опрошенных). Поскольку заражение людей токсоплазмозом чаще всего происходит от кошек, мы настаиваем на категорической неприемлемости содержания в учебных заведениях окончательных хозяев токсоплазм – кошек. Несоблюдение этого правила чревато заболеваемостью учащихся и студентов, а в будущем драматическими патологиями, родившихся у них детей.

Само присутствие синантропных грызунов и следов их жизнедеятельности в постройках является важным аспектом вредоносности зверьков. Часто сам вид грызунов наносит эмоционально-психологические травмы людям. Результат опроса показал, что грызунов боятся $36,0 \pm 1,4$ % респондентов. Оказалось также, что учителя и другие сотрудники достоверно сильнее боятся этих зверьков, чем учащиеся ($51,7 \pm 3,7$ % против $33,0 \pm 1,5$ % от числа всех опрошенных каждой категории соответственно) ($T=4,7$; $P<0,001$). Синантропных грызунов боялись $50,3 \pm 2,2$ % опрошенных девочек и $14,2 \pm 1,6$ % мальчиков. Следовательно, девочки значительно чаще боялись грызунов, чем мальчики ($T=13,3$; $P<0,001$). Вместе с тем следует отметить, что на необходимости уничтожения грызунов настаивали 100 % взрослых и $96,2 \pm 0,6$ % детей [6].

Из гельминтов у грызунов была обнаружена цестода *Hydatigera taeniiformis* Lamark, 1816. Личиночная стадия данного гельминта обнаруживалась в печени синантропных грызунов. Индекс встречаемости этого паразитического червя у домовых мышей составил $5,6 \pm 1,2$ %, а у серой крысы – $10,8 \pm 5,1$ %.

Гельминтофауна добытых домашних мышей представлена также цестодами *Mathevotaenia sp.* и *Hymenolepis sp.* и нематодой *Heligmosomoides polygyrus*. У грызунов из обследованных местообитаний находки гельминтов указанных систематических категорий единичны.

В период работы 2008–2012 гг. нами отловлено 325 экземпляров мышеобразных грызунов, относящихся к 6 видам. Относительная численность составила 2,6 % на 100 ловушко-суток. Из их числа добыто: 214 особей мыши домашней, что составило 65,8 % от числа всех отловленных зверьков, относительная численность этого вида 1,6 % на 100 ловушко-суток. Половозрастная структура мыши домашней в городской популяции имеет следующие особенности: самки 59,3 %, самцы 40,7%. Доля половозрелых грызунов (Adultus) составила 68,3 % (самок: 70,8 %, самцов 64,3 %). Беременность обнаружена у 55,1 % самок. Масса тела взрослых домашних мышей колебалась в пределах 16,1–31,3 граммов. Масса тела взрослых самок составляла 17,3–31,3 грамма, самцов 16,1–27,2 грамма.

Решение вопроса о сезонном пребывании домашней мыши в природных биоценозах и антропоценозах имеет существенное теоретическое и практическое значение. В результате анализа многолетних данных из архива Омского областного центра санэпиднадзора (1974–2007 гг.) и собственных исследований установлены крайние сроки нахождения домашней мыши в природных биотопах Омска. Наиболее ранняя дата поимки грызуна в природе в окрестностях г. Омска зафиксирована 23 апреля 1980 г., наиболее поздняя – 04 ноября 1983 г. В ходе наших учетов 3 зверька были отловлены в начале января 2012 г. на застроенной территории. Температура атмосферного воздуха в этот день составляла -7 – -8 °С, что было

выше среднемесячных январских значений на 10–11 градусов. При более низких температурах окружающей среды зверьки не отлавливались.

В ходе учетов 2008–2012 гг. было добыто 82 экземпляра крысы серой, что составило 25,2 % от общего числа отловленных грызунов. Относительная численность пасюка составила 0,6 % на 100 ловушко-суток. В популяции крысы серой доля самок была равна 56,1 %, самцов 43,9 %. Половозрелых зверьков (*Adultus*) 57,3 %, от общего числа отловленных (самок 67,3 %, самцов 63,8 %). Число беременных самок составило 50,0 % от их общего количества. Почти всегда масса тела взрослых крыс флюктуировала от 276 до 580 граммов. Особо следует отметить случай поимки в марте 2011 года самца массой 820 граммов. Для крысы серой это очень высокий показатель. Ранее в своей работе с такими крупными зверьками на территории г. Омска мы не сталкивались. Данная особь была добыта в дуговой капка № 0, на территории зоопарка Детского эколого-биологического центра. За исключением указанного экземпляра масса взрослых самцов крыс составляла 276–580 граммов, самок 321–390 граммов.

В ходе учетов 2008–2012 гг. в жилых домах и их окрестностях было отловлено 4 экз. мыши полевой (1,2 %), 12 экз. полевок узкочерепных (3,7 %), 6 экз. полевок обыкновенных (1,8 %), 7 особей полевок красных (2,2 %). Совокупная относительная численность грызунов этих видов составила 8,9 % попадания на 100 ловушко-суток. Эти виды являются фоновыми для фауны лесостепной зоны Омской области, вместе с тем при определенных условиях они тяготеют к населенным пунктам и относятся к факультативным синантропам (полусинантропам, экзоантропам). Однако, несмотря на незначительную численность, их значение для человека велико, так как они служат связующим звеном между природными и антропогенными очагами инфекций и инвазий.

У грызунов, отловленных в период 2008–2012 гг. в жилых домах и их окрестностях, у 1 экз. крысы серой серологическими методами были выявлены антитела к *Yersinia enterocolitica* и у 3 экз. мыши домовая и 2 экз. крысы серой к *Listeria monocytogenes*. У 2 особей мыши домовая выявлены антитела к *Yersinia pseudotuberculosis*. Антитела к *Francisella tularensis* выявлены у 4 экз. мыши домовая и одной особи крысы серой.

Выводы

1. На территории учебных заведений г. Омска средняя относительная численность грызунов составляет 0,5 % на 100 ловушко-суток. Здесь доминировали домовая мышь 92,7 % и крыса серая 6,5 %. В жилых домах и их окрестностях численность зверьков составляла 2,6 %, а удельный вес домовая мышь 65,8, серой крысы 25,2 %. Кроме того, в этих биотопах отлавливались экзоантропные грызуны (8,9 %): полевая мышь, полевки узкочерепная,

обыкновенная и красная. На территории г. Омска выявлен факт синантропизации ряда видов грызунов местной териофауны.

2. Домовая мышь в условиях г. Омска начинает выселяться из построек человека в последней декаде апреля и окончательно возвращается в них в первой декаде ноября, а в особенно теплые зимы в начале января.

3. Мышей и крыс в учебных заведениях Омска наблюдали 82,6 % преподавателей и 66,5 % учащихся. При этом боялись грызунов 51,7 % преподавателей и 33,0 % детей. Девочки чаще боялись мышей, чем мальчики (50,3 % против 14,2 %). Все взрослые настаивали на уничтожении зверьков, а среди детей 3,8 % не хотели этого.

4. У грызунов, обитающих в школах, вузах, жилых домах и на прилегающих к ним территориях г. Омска, обнаружены антитела к туляремии, псевдотуберкулезу, иерсинеозу, листериозу, выделялась культура иерсиниоза.

5. В учебных заведениях домовая мышь и крыса серая заражены токсоплазмозом, соответственно, в 37,6 и 45,9 %. Токсоплазмоз обнаружен у узкочерепной и обыкновенной полевых, добытых около этих построек.

6. С кошками – окончательными хозяевами токсоплазмоза на территориях школ и высших учебных заведений г. Омска – контактируют 11,6 % школьников и студентов и 7,3 % преподавателей. Этот факт диктует категорическую неприемлемость содержания в учебных заведениях кошек. Несоблюдение этого правила чревато заболеваемостью учащихся токсоплазмозом, а в будущем драматическими патологиями у их детей.

Список литературы

1. Домовая мышь / Под ред. В. Е. Соколова. – М.: ИЭМЭЖ СССР, 1989. – 355 с.
2. Карасева Е. В., Телицына А. Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях: Учеты численности и меченья. – М.: Наука, 1996. – 227 с.
3. Кулик И. Л. Домовая мышь // Медицинская териология. – М.: Наука, 1979. – С. 204–219.
4. Кучерук В. В. Грызуны – обитатели построек человека и населенных пунктов различных регионов СССР // Общая и региональная териогеография. – М.: Наука, 1988. – С. 165–238.
5. Методы изучения природных очагов болезней человека / Под ред. П. А. Петрищевой, Н. Г. Олсуфьева. – М.: Медицина, 1964. – 307 с.
6. Путин А.В. Эколого-биологические особенности домашней мыши в учебных заведениях г. Омска: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Омск, 2006. –18 с.

7. Рыльников В. А. Экологические основы и подходы к управлению численностью синантропных видов грызунов: на примере серой крысы *Rattus norvegicus* Berk: Диссертация ... доктора биологических наук: 0300.16. – М., 2007. – 422 с.

8. Сидоров Г. Н., Путин А. В., Лойко В. Н. Зоонотические инфекции и инвазии домашней мыши и серой крысы в урбаноценозах // Ветеринарная патология. – 2006. – № 2 (17). – С. 37–43.

9. Сидоров Г. Н., Путин А. В. Домовая мышь (*Mus musculus* L.) в образовательных учреждениях города Омска: сезонные миграции, численность, размножение, распределение, питание и вредоносное значение // Сибирский экологический журнал. – 2010. – № 5. – С. 819–825.

10. Шеханов М. В. Естественное носительство возбудителей болезней человека позвоночными фауны СССР / М. В. Шеханов // Малая медицинская энциклопедия. – М.: Сов. энциклопедия, 1970. – Т. 12. – С. 262–273.

Рецензенты:

Антонова Елена Ивановна, доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, цитологии и генетики Омского государственного педагогического университета, г. Омск.

Березина Елена Сергеевна, доктор биологических наук, профессор кафедры предметных технологий начального и дошкольного образования Омского государственного педагогического университета, г. Омск.