

УДК: 639.11(571.56)

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ЛАНДШАФТА

Вольперт Я.Л.

*ФГАОУ ВПО «Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера
Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова», Якутск,
e-mail: ylv52@mail.ru*

Проведение специальных исследований видоразнообразия млекопитающих обитающих в условиях техногенного ландшафта в различных регионах Якутии показали, что на виды, имеющие потребительское значение основное воздействие оказывает прямое преследование, население других млекопитающих в первую очередь зависит от интенсивности техногенной трансформации ландшафта, а также от географической зональности. В условиях Арктики последствия трансформации носят более глубокий характер, и по видимому население не способно к восстановлению исходного облика. На популяционном уровне реакция фиксируется при более слабых воздействиях, чем на уровне сообществ, но при достижении определенного уровня негативная реакция сообществ имеет лавинообразный характер.

Ключевые слова: техногенное воздействие, охотничье-промысловые млекопитающие, мелкие млекопитающие, видоразнообразие, трансформация население, антропогенные факторы, население млекопитающих, популяционные показатели, девственные ландшафты

MAMMALS IN SURVIVING IN TECHNOGENICAL LANDSCAPES

Volpert Y.L.

*Scientific research institute of applied ecology of the North of North-Eastern Federal University
named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: ylv52@mail.ru*

Specific studies of species diversity of mammals living in technogenical landscapes in different regions of Yakutia revealed that the main factor affecting species of consumer value is direct hunting. Population of other mammals is governed mainly by the degree of technogenical transformation of the landscape, and also by the natural region. In the arctic regions, transformation consequences go deeper, and the population does not seem to be capable of recovery to its original condition. On the population level of organization, a response to milder influences can be registered than on the community level, but once the influence reaches a certain degree, negative response of the community snowballs.

Keywords: diversity of the mammals, mammal communities, populations, technogenical transformation, hunting

Анализ общих тенденций развития человеческой цивилизации, показывает, что негативное взаимодействие человека с окружающей средой постоянно расширяется – в первую очередь за счет увеличения мощностей и экспансии промышленности и сельского хозяйства на ранее неосвоенные территории.

В условиях специфичной экономики России, необходимо в первую очередь говорить о широкой территориальной экспансии горнодобывающей промышленности на девственные территории Восточной Сибири. При освоении районов Крайнего Севера проблема баланса охраны окружающей среды с развитием производительных сил усугубляется особенностями региона. В природоохранном плане, это, в первую очередь, низкая устойчивость северных экосистем к техногенному воздействию. Последнее обстоятельство детерминируется: низкой биологической продуктивностью, обедненностью трофических связей и, как было показано нами [10], низкой устойчивостью северных организмов к внешним воздействиям.

В социальном плане проблема усугубляется тем, что развитие горнодобывающей

промышленности, как правило, происходит на территориях проживания коренных народов Севера (КМНС), традиционные формы хозяйствования которых неразрывно связаны с использованием биологических ресурсов территории, которые в первую очередь и страдают при техногенном освоении региона. Широко известно, что при освоении девственной территории в первую очередь страдает население животных, которые составляют основу существования КМНС.

На месте девственных территорий возникают техногенные ландшафты, которые в той или иной степени могут осваиваться млекопитающими. В тоже время эти ландшафты принципиально отличаются от окружающих пространств, главным фактором их формирования является антропогенное воздействие.

Согласно классическим представлениям экологии, на любые популяции животных влияет широкий круг абиотических и биотических факторов среды [8]. В настоящей работе мы не имеем возможности останавливаться на влиянии указанных факторов на популяции животных, так как эта проблема широко освещена в литературе, в том числе и посвященной млекопита-

ющим Якутии, а, принимая совокупность абиотических и биотических факторов как данность, определенную особенностями региона, остановимся только на роли антропогенных факторов, вопроса гораздо менее изученного.

Нами в течение 1995-2010 гг. проводились специальные исследования, которые были направлены на изучение трансформации населения млекопитающих при техногенном освоении территории [7, 4, 3, 2, 5, 6, 1, 10]. Распределение промысловых видов изучались на специально заложенных маршрутах по следам жизнедеятельности в снежный период в Ленском, Мирнинском и Анабарском улусах РС (Я). Мелкие млекопитающие отлавливались в Алданском, Нерюнгринском, Ленском, Мирнинском, Усть-Янском улусах РС (Я). Отловами проводились ловчими канавками с конусами, параллельно облавливались территории, подвергнувшиеся техногенному воздействию различной интенсивности и природные местообитания, которые рассматриваются нами как контрольные. Обобщая результаты ранее опубликованных исследований можно сделать следующие заключения.

При различных вариантах антропогенного освоения территории необходимо выделить две принципиальных формы воздействия на животных: прямое и опосредованное. Под прямым воздействием в первую очередь понимается отторжение площадей естественных ландшафтов и прямое преследование (официальный и неофициальный промысел). Опосредованное воздействие может определяться целым рядом факторов, наиболее распространенными являются следующие: фактор беспок

койства; гибель млекопитающих в технических устройствах; техногенное загрязнение (рис. 1).

В свою очередь всех млекопитающих по формам возможного антропогенного воздействия можно разбить на две категории. Первая – виды, которые подвергаются прямому преследованию и опосредованному воздействию. В эту группу входят млекопитающие, представляющие потребительскую ценность. Вторая группа включает виды, на которые оказывается только опосредованное воздействие, это животные, не имеющие потребительской ценности – насекомоядные, большинство грызунов и т.д. Естественно, что наиболее сильное воздействие оказывается на первую группу.

Специальные исследования позволили установить, что из всех рассмотренных факторов воздействия на охотничьи виды млекопитающих: отторжение территорий природных ландшафтов, фактор беспокойства, гибель от технических устройств, техногенные загрязнения наиболее существенную роль играет фактор прямого преследования. Зона воздействия, которого, как правило, во много раз превышает официально отведенную территорию предприятия или населенного пункта [2].

При освоении девственных территорий достаточно значительна роль фактора беспокойства, но даже в условиях высокой интенсивности преследования всех охотничьих видов. Если устранить прямое преследование, то сам по себе фактор беспокойства оказывает реальное воздействие на самые антропофобные виды в полосе шириной порядка 3.5 км от источника, а для большинства видов этот показатель еще меньше [2].



Рис. 1. Факторы антропогенного воздействия в зоне влияния добывающей промышленности

Анализ влияния техногенной трансформации на млекопитающих, не имеющих потребительской ценности, показал, что для них основное значение имеет отторжение территории природных ландшафтов. Как было показано, глубина трансформации населения зависит от интенсивности воздействия и от широтной зональности региона [1]. Наиболее тяжелые последствия наблюдаются при макроантропогенном воздействии, когда уничтожается почвенный покров [5]. Последствия такого воздействия равнозначны в среднетаежной, северотаежной подзонах и в лесотундре. Тогда как более слабые воздействия (выборочные рубки, прокладка просек, дорог и т.д.) в средней тайге приводили в некоторых случаях к повышению показателей видоразнообразия, а в северном редколесье те же воздействия однозначно вызвали снижение анализируемых показателей, за счет повышения мозаичности местообитаний. В самом общем плане при таком варианте воздействия в таежной зоне наблюдается увеличение обилия видов открытых и опушечных местообитаний [5]. Кроме того, в лесотундре и тундре на посттехногенных территориях формируется сообщество принципиальным образом отличающееся по основным характеристикам (видовой состав, структура, динамика численности) от природных местообитаний [4].

Наиболее тяжелые и долговременные последствия вызывает макроантропогенное воздействие, при котором полностью разрушается природный ценоз, вплоть до полного уничтожения почвенного покрова. В данном случае вопрос сохранение населения млекопитающих, просто не стоит, но имеется большая проблема восстановления населения на посттехногенных территориях.

Население млекопитающих на посттехногенных территориях в среднетаежной подзоне хотя и медленно, но способно к восстановлению, причем срок около 50 лет – недостаточный для полного соответствия с природными местообитаниями даже в южных регионах Якутии [7]. В условиях северной тайги восстановление идет еще медленнее, но, в принципе, по-видимому, возможно [6]. В лесотундре и тундре на посттехногенных территориях формируется сообщество принципиальным образом отличающееся по основным характеристикам (видовой состав, структура, динамика численности) от природных местообитаний и, судя по прослеженному сукцессионному ряду, восстановление населения здесь, скорее всего, в обозримое время не произойдет [4], как и в тундре [9].

Как было установлено биоиндикационными методами [10] на популяционном уровне воздействие сказывается при достаточно слабых уровнях химического загрязнения, но на уровень численности видов реагирует, как правило, лавинообразно при достижении достаточно высоких уровней загрязнения.

Таким образом, сравнительный анализ воздействия широкого круга факторов при техногенном освоении территории на видоразнообразии млекопитающих, имеющих потребительскую ценность, показал, что наибольшие последствия для этой группы имеет рост прямого преследования. Для остальных видов наибольшее значение имеет отторжение территории природных ландшафтов, так как восстановление населения на посттехногенных территориях в таежной зоне идет очень медленно, а на крайнем Севере, скорее всего, невозможно.

Список литературы

1. Вольперт Я.Л. Трансформации населения млекопитающих при промышленном освоении девственных территорий Севера // *Фундаментальные исследования*, 2012, №4, ч. 1. С. 186-199.
2. Вольперт Я.Л., Величенко В.В., Аргунов А.В. Роль антропогенных факторов в существовании охотничье-промысловых видов млекопитающих Якутии Прикладная экология Севера (опыт проведенных исследований, современное состояние и перспективы), Якутск, 2003. – С. 184-192.
3. Вольперт Я.Л., Величенко В.В., Прокопьев Н.П., Шадрин Е.Г. Воздействие разработки рассыпных месторождений алмазов на млекопитающих // *Экологическая безопасность при разработке рассыпных месторождений алмазов*, Якутск, 2004. С. 92-99.
4. Вольперт Я.Л., Сапожников Г.В. Реакция населения мелких млекопитающих при различных формах техногенных воздействий на арктические ландшафты // *Экология*. – 1998. – № 2. – С. 133-138.
5. Вольперт Я.Л., Шадрин Д.Я., Шадрин Е.Г., Данилов В.А., Величенко В.В. Сообщества мелких млекопитающих антропогенных ландшафтов Западной Якутии // *Наука и образование* №2 вып. 38, 2005 – с.47-52
6. Вольперт Я.Л., Шадрин Е.Г. Влияние техногенной трансформации таежных ландшафтов на сообщества мелких млекопитающих Западной Якутии // *Проблемы региональной экологии*. №4. 2010. С. 153-157
7. Егоров Н.Г., Вольперт Я.Л. Население мелких млекопитающих техногенных ландшафтов в бассейне р. Алдан // *Биолого-экологические исследования в Республики Саха (Якутия)*. – Якутск, 1996. – С. 21-31.
8. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 742 с.
9. Петров А.Н. Мелкие млекопитающие (Insectivora, Rodentia) трансформированных и ненарушенных территорий восточноевропейских тундр. – СПб.: Наука, 2007. – 178 с.
10. Шадрин Е.Г., Вольперт Я.Л. Реакция популяций мелких млекопитающих на стрессующих воздействия природного и антропогенного происхождения/ *Наука и образование*, 2004, № 2. С. 38-46.