

УДК 636.294:502.72 (470.6)

ББК 46.3

Т – 66

Трепет Сергей Алексеевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесохозяйственных дисциплин экологического факультета Майкопского государственного технологического университета, e-mail: trepet71@mail.ru;

Ескина Татьяна Григорьевна, кандидат биологических наук, кафедра лесохозяйственных дисциплин экологического факультета Майкопского государственного технологического университета.

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ МНОГОСНЕЖНЫХ ЗИМ НА ПОПУЛЯЦИЮ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

(рецензирована)

Целью работы стало выяснение влияния на динамику популяции благородного оленя в Кавказском заповеднике многоснежных зим. Показано, что влияние многоснежных зим на популяцию оленя наблюдается только в Южном районе ареала оленя. Сделан вывод о том, что влияние многоснежных зим на динамику популяции осуществляется по плотностно-зависимому механизму.

Ключевые слова: кавказский благородный олень, многоснежная зима, малоснежная зима, локальные группировки, динамика популяции.

Trepet Sergei Alekseevich, Candidate of Biological Sciences, associate professor of the chair of forest sciences of environmental faculty, Maikop State Technological University, e-mail: trepet71@mail.ru;

Eskina Tatiana Grigorievna, Candidate of Biological Sciences, associate professor of the chair of forest sciences of environmental faculty, Maikop State Technological University.

EFFECT OF BASIC SNOWY WINTERS ON THE POPULATION OF RED DEER IN THE CAUCASUS NATURE RESERVE

The aim of work was the elucidation of the impact of snowy winters on the population dynamics of red deer in the Caucasus Reserve. It has been denoted that the influence of snowy winters on the population of deer is observed only in the southern area of the range of a deer. The conclusion has been made that the influence of snowy winters on the population dynamics is carried out by density-dependent mechanism.

Keywords: Caucasian red deer, snowy winters, little snow in winter, local groups, the dynamics of populations.

Введение

Популяция оленя в Кавказском заповеднике постоянно испытывала воздействие биотических, климатических и антропогенных факторов, оставаясь при этом относительно устойчивой к их негативному влиянию. Механизм устойчивости популяции определялся исследователями посредством изучения влияния комплекса факторов, что фактически приводило лишь к констатации общих тенденций ее динамики (Александров, 1968; Дуров, 1990; Трепет, 1997). Между тем с позиции метапопуляционной теории (Hansky, Gilpin, 1991) считается, что динамика популяции определяется процессами, происходящими в локальных субъединицах. Ранее выяснено (Трепет, Ескина, 2007), что различные группировки, включая большее или меньшее количество животных, по-разному реагируют на изменение определенного сочетания условий среды. Основными лимитирующими факторами, оказывающими влияние на изменение численности оленей, общепризнанны многоснежные зимы, численность волка и деятельность человека (Котов, 1969; Голгофская, 1970; Кудактин, 1979; Дуров, 1990). Можно предположить, что влияние

этих факторов на численность локальных группировок оленей в заповеднике оказывается неодинаковым. Целью настоящей работы стало выяснение влияния на динамику популяции благородного оленя в Кавказском заповеднике многоснежных зим.

Район, материал и методы исследования

Исследования проводились на территории Кавказского заповедника, в верховьях рек Белая, Малая Лаба, Головинка, Мзымта. Объектом настоящего исследования послужили локальные группировки оленей в Кавказском заповеднике, выделенные В.Н. Александровым (1968) на территориальной основе в качестве учетных участков при подсчете численности оленей во время гона. Материалом послужили данные регистраций ревуших оленей на 19 учетных участках за период 1958-2008 годов. Использовались стандартные методы статистического анализа (Лакин, 1980; Microsoft Excel).

Влияние многоснежных зим на численность локальных группировок оленей (N_i) анализировалось через ошибку разности средних изменений численности (ΔN_i) в многоснежные и малоснежные годы. За многоснежные годы были приняты те, нормированное отклонение (t) суммы осадков холодного полугодия (ноябрь-апрель) существенно ($t > 0,5$) превышало среднее многолетнее значение (363 мм). Данные по осадкам в зимний период были взяты из ежегодных отчетов работы на территории заповедника метеостанций «Гузерибль» и «Джуга». При этом не учитывались два временных отрезка: период «искусственного» увеличения численности оленей до 1966 г., когда проводился ряд биотехнических мероприятий в заповеднике, в том числе зимняя подкормка животных; и период неуклонного снижения численности 1990-х годов вследствие крупномасштабного браконьерства. Достоверность отклонения средних оценивалась с помощью t -критерия Стьюдента. Наблюдаемые различия в изменении численности группировок в много- и малоснежные годы оценивались также с использованием непараметрического z -критерия знаков. Для анализа механизма действия фактора зимы на динамику численности нами также использовались данные по плотности оленей в разных районах в пересчете на площадь доступных зимних пастбищ (Александров, 1968) и всю территорию района и заповедника.

Результаты и обсуждение

Сходные тенденции многолетней динамики численности оленей на разных участках позволили объединить их в три района: Южный, Северный и Восточный (рис. 1).

Южный район объединяет 7 учетных участков и включает массивы Главного Кавказского хребта в верховьях рек Малая Лаба, Безымянная, Дамхурц, Цахвоа, а также весь южный макросклон заповедника: истоки рек Мзымта, Шахе, Сочи, Бзыч и др. Несмотря на большое число участков и в целом значительную часть занимаемой ими территории, общий вклад группировок этого района в численность популяции оленя незначителен и составляет всего 14% (по состоянию на 1980-е годы).

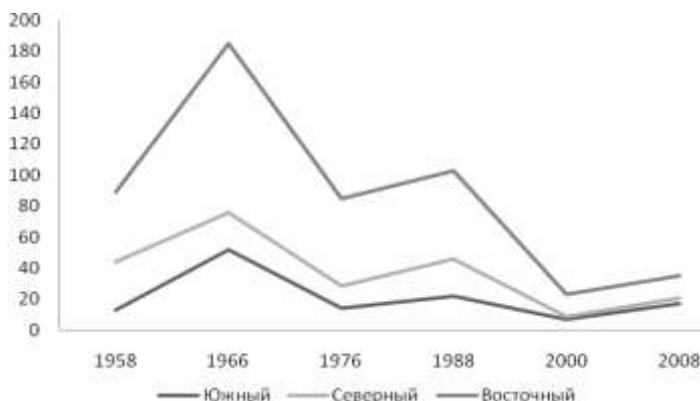


Рис. 1. Динамика численности ревуших оленей в Южном, Северном и Восточном районах.

Южный район отличается большим снегонакоплением в зимний период и отсутствием естественных доступных зимних пастбищ. Высота снежного покрова в этой части ареала оленя даже в средней лесной полосе зачастую превышает максимум (60-120 см, по: Александров, 1968), что делает большую часть территории в зимний период почти недоступной для животных. По причине многоснежности местообитания оленей в этом районе относительно труднодоступны для человека, поэтому факторы антропогенного беспокойства в динамике этой группировки оленей не играют существенной роли. На протяжении всего периода наблюдений средняя численность оленей на учетных участках в Южном районе остается постоянно невысокой – 20 особей, в оптимальный для популяции оленя период 1980-х годов — 22 особи. В максимуме популяции 1966 г. среднее число ревущих самцов на одном участке в Южном районе достигало 58 особей, в минимуме на 2000 г. — 7 особей. Среднее число ревущих самцов в последние годы — 17 особей.

Северный район объединяет 5 участков и включает район верхней части бассейна р. Белая: хребты Армянский, Абаго, Пастбище Абаго, Пшекиш, Сосняки, Солонцовый. Вклад группировок этого района в общую численность популяции составляет 22%. Район характеризуется высокой емкостью среды для благородного оленя: здесь преобладают среднегорные формы рельефа, обильны и доступны зимние пастбища. В особенно многоснежные годы животные имеют возможность откочевки в предгорные лесные массивы, расположенные за пределами заповедника. Однако в течение всего анализируемого периода средняя численность оленей на учетном участке в Северном районе составляла всего 39 голов, в максимуме 1966 г. – 76, в период депрессии 1990-х годов – 9, в оптимуме 1980-х годов – 46 особей. Столь низкие показатели численности оленей могут быть связаны с исторически сложившимся в этом районе высоким уровнем антропогенного беспокойства: здесь расположены несколько действующих автомобильных дорог, в том числе в самом заповеднике (на кордон Киша и хребет Пастбище Абаго), в предгорьях развита лесозаготовка и «спортивная» охота, неблагоприятна социально-экономическая обстановка в близ расположенных поселках, а также на кордонах Северного инспекционного отдела заповедника. Браконьерство — обычное явление в этой части ареала оленя.

Восточный район объединяет 7 учетных участков и включает горные массивы бассейнов р. Уруштен и М. Лаба: Джуга, Аспидный, Алоус, Уруштен, Трю, Ятыгрварта, Кочерга, Ачипста, Сергиев Гай, Магишо, Луган. Эти участки изолированы от предгорных местообитаний, но, тем не менее, из-за биотопического разнообразия характеризуются благоприятными условиями для зимовки оленей, и, по сравнению с другими районами заповедника, практически не испытывают негативного антропогенного влияния. Среднее многолетнее число ревунов на одном учетном участке в районе составляет 84, максимально – 185, минимально – 23, оптимально – 103 оленя. Сейчас на одном учетном участке в этом районе насчитывается в среднем 35 ревунов. Наиболее значительные колебания численности всей популяции происходили именно за счет изменения локальных группировок Восточного района.

Для оценки связи между наступлением многоснежной зимы и изменением численности территориальных группировок оленя нами использовались два показателя: 1) параметрический: ошибка выборочных средних (s_d) и 2) непараметрический: z-критерий знаков. Результаты анализа представлены в таблице. Из нее видно, что разница между средними изменений численности оленей в много- и малоснежные годы существует, однако она достоверна лишь для группировок оленей Южного района ($z_{\phi}=z_{st}$). Причем, параметрический критерий Стьюдента оказывается ниже критического значения. Для остальных районов, как и для всей территории, ни один из критериев не обнаруживает достоверность различия средних.

Таким образом, результаты проведенного анализа могут свидетельствовать о том, что динамика численности локальных группировок оленей на основной территории

заповедника не определяется многоснежными зимами. Животные действительно адаптированы к условиям зимовок с различными условиями снежности в районах с высоким разнообразием биотопов, а именно на горных массивах северного макросклона. Несомненно, при совокупности одновременного негативного действия нескольких факторов условия многоснежности могут сыграть свою роль в снижении численности, однако такое стечение обстоятельств наблюдалось за всю историю заповедника лишь однажды, во второй половине 1960-х годов, когда баланс связей в системе «пастбища – копытные – хищник» был существенно нарушен человеком.

Таблица

Изменение численности оленей в много- и малоснежные годы

Район	Годы	Среднее значение ΔN_i	s_d	t -критерий Стьюдента ($t_s=2,07$)	z -критерий знаков ($z_{st}=8$)
Южный	многоснежные	-3,0±4,5	9,5	1,5	8
	малоснежные	11,5±7,2			
Северный	многоснежные	-1,3±5,2	9,6	1,1	6
	малоснежные	9,0±7,1			
Восточный	многоснежные	-1,3±6,6	7,6	0,5	5
	малоснежные	2,3±4,4			
Вся территория	многоснежные	-2,4±5,4	6,0	1,2	5
	малоснежные	4,6±3,4			

Обозначения: ΔN_i – изменение средней численности оленей на участке, % в год; s_d – ошибка разности выборочных средних; t_s , z_{st} – критические значения критериев.

Многоснежные зимы оказываются одним из решающих факторов в снижении численности группировок оленей, расположенных в районе ГКХ и его южного макросклона. Высота снежного покрова здесь зачастую превышает критические значения максимума не только для самок и молодняка (60 см), но и для самцов (120 см). Животные вынуждены мигрировать в предгорья, где становятся жертвами браконьеров. Численность таких группировок на протяжении вот уже более 100 лет (Динник, 1910) ничтожно мала (около 20 особей), и при наступлении неблагоприятных средовых условий ее потенциала оказывается недостаточно для восполнения потерь. Поэтому колебания численности оленей в Южном районе четко сопряжены с наступлением многоснежной зимы. Однако общий вклад таких группировок в численность всей популяции незначителен (14%), и ее стабильность в целом не нарушается.

Можно также предположить, что влияние многоснежной зимы на динамику популяции оленя осуществляется по плотностно-зависимому механизму (Голгофская, 1970; Риклефс, 1979; Трепет, Ескина, 2007). Поэтому в годы, когда плотность оленей оказывается ниже кормовой емкости среды, действие зимы не сказывается на численности популяции. Действительно, рисунок 2 отражает такую тенденцию для группировок оленей в разных районах.

Литература:

1. Александров В.Н. Экология Кавказского оленя // Труды КГЗ. М., 1968. Вып. 10. С. 95-200.
2. Голгофская, К.Ю. Рост населения копытных и состояние кормовых угодий Кавказского заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1970. Т. 125, вып. 4. С. 17-21.
3. Динник Н.Я. Звери Кавказа // Изв. Кавказск. отд. Рус. геогр. о-ва. Кн. XXVII. Тифлис, 1910. Ч. 1: Китообразные и копытные. 246 с.
4. Дуров, В.В. Структура популяций лесных видов копытных и проблемы их сохранения в Кавказском заповеднике // Заповедники СССР – их настоящее и будущее. Новгород, 1990. Ч. 3. С. 219-222.
5. Котов В.А. Трудная для диких копытных животных зима в Кавказском заповеднике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1969. Т. LXXIV (1). С. 57-61.
6. Кудактин А.Н. Территориальное размещение и структура популяции волка в Кавказском заповеднике // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1979. Т. 84, вып. 2. С. 56-65.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 293с.
8. Риклефс Р. Основы общей экологии. М., 1979. 424 с.
9. Трепет С.А. Динамика численности основных охраняемых видов Кавказского заповедника / С.А. Трепет // Экология и сельское хозяйство: материалы 2-й научно-практ. конф. МГТИ. Майкоп, 1997. С. 106-111.
10. Трепет С.А., Ескина Т.Г. К вопросу о механизме изменения численности популяции благородного оленя (*Cervus elaphus maral*) на Северо-Западном Кавказе // Экология. 2007. № 4. С. 283—292.
11. Hansky I. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain // Biol. J. Linnean Soc. 1991. V. 42. P. 3-16.