

УДК 599.735.52(470.67)

## ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРНЫ (*RUPICAPRA RUPICAPRA CAUCASICA*) НА ВОСТОЧНОМ КАВКАЗЕ

Э. А. Бабаев, Ю. А. Яровенко, Н. И. Насрулаев

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

Выявлены и определены основные пространственные параметры, определяющие территориальное распределение серны в высокогорьях Дагестана в летний и зимний периоды. В Тляратинском заказнике серны предпочитают летом и зимой участки склонов с крутизной от 25 до 35°, где отмечается оптимальное сочетание защитных и кормовых условий. Летом животные предпочитают находиться на склонах западных экспозиций, совершая незначительные перемещения в пределах пояса рододендроновых кустарников, зимой распределение серн определяется характером снежного покрова. Наиболее предпочитаемыми серной являются луговые и кустарниковые биотопы. Таким образом, различные условия, складывающиеся на протяжении года на склонах разных экспозиций, определяют характер использования территории серной в Тляратинском заказнике.

The main spatial parameters determining territorial distribution of the chamois in the highlands of Daghestan during summer and winter periods are identified and determined. In the Tlyarata Reserve in summer and winter the chamois prefer the slopes of 25–35° steep with the optimal combination of protective and feeding conditions. In summer the animals prefer to stay on the slopes of the western exposure, making minor movements within the rhododendron shrub belt, while in winter the chamois distribution is determined by the snow cover. The most preferable are meadows and shrub biotopes. Thus, various conditions, added up to the slopes of different exposures over the course of the year, determine the character of use of the territory by the chamois in the Tlyarata Reserve.

Ключевые слова: серна; использование территории; параметры среды; стациональное распределение; биотоп.

Keywords: chamois; habitat use; environmental factors; biotope.

На территории России серна (*Rupicapra rupicapra* (Linnaeus 1758)) является одним из редких видов копытных и представлена кавказским подвидом (*Rupicapra rupicapra caucasica*). На Восточном Кавказе (Дагестан) экология серны изучена чрезвычайно слабо, исследований, посвященных этому вопросу, не осуществлялось. В литературных источниках по этому виду на территории Восточного Кавказа обычно рассматриваются границы ареала, примерная численность, или они посвящены общим вопросам биологии [1–3].

Цель данного исследования – анализ основных факторов внешней среды, определяющих пространственное распределение серны в условиях высокогорных экосистем Восточного Кавказа (Дагестан).

### Материал и методика

Серна в Дагестане обитает на северных склонах Главного Кавказского хребта, но основная часть ее популяции находится на территории Тляратинского и Цунтинского районов, приграничных с Азербайджаном и Грузией.

Изучение пространственной структуры серны проводилось на территории заказника федерального значения «Тляратинский», который находится в юго-западной части Высокогорного Дагестана.

Территория заказника расположена в диапазоне высот 1500–3600 м н.у.м. Крутизна склонов от 20 до 75°, в среднем 35°. Рельеф заказника отличается чрезвычайной расчлененностью, территория труднодоступностью. Леса располагаются на склонах северной экспозиции, контактируя с субальпийскими ку-

старниковыми формациями, состоящими в основном из рододендрона кавказского (*Rhododendron caucasicum*), и с лугами субальпийского и альпийского поясов.

Исследования осуществлялись в период с 2008 по 2014 г. в течение всех сезонов года. На территории заказника были выделены отдельные стационарные участки для проведения суточных наблюдений, а также 7 постоянных маршрутов, общая протяженность которых составила около 88 км. Площадь исследований составила около 160 км<sup>2</sup>.

Для характеристики мест, где были обнаружены животные, а также при оценке количественного распределения серн в заказнике нами применялись классические топографические характеристики, выступающие в качестве основных переменных среды: крутизна склона, высота над уровнем моря, экспозиция склонов.

В работе мы выделяем только летний (май – октябрь) и зимний (ноябрь – апрель) периоды – именно тогда отмечаются существенные различия в распределении животных в условиях высокогорий [4].

Достоверность различий между сравниваемыми периодами года по всем используемым нами параметрам среды оценивалась с помощью *t*-критерия Стьюдента. Все расчеты проводили с применением пакета статистических программ "Statistica v. 5.5".

### Результаты и обсуждение

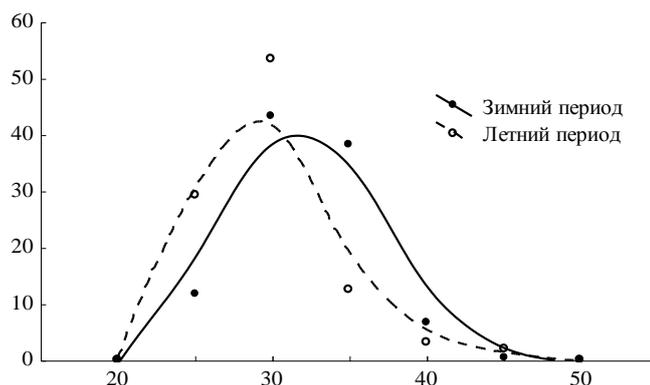
**Распределение серны в зависимости от крутизны склона.** Наши исследования показали, что места обнаружений не различаются между собой по крутизне склонов по периоду года (табл. 1).

**Таблица 1.** Пространственное распределение серн (характеристики мест обнаружения)

Переменные окружающей среды	Зимний период				t-критерий
	n	$X \pm S_x$	n	$X \pm S_x$	
Высота над уровнем моря, м	69	2647,7±53,59	57	2401,9±20,6	5,3040**
Крутизна склона, градусы	69	28,9±1,12	57	30,4±0,62	–
Экспозиция склона, log	69	2,23±0,04	57	1,81±0,08	2,9959*

Примечание: *X* – средняя арифметическая; *S<sub>x</sub>* – ошибка средней. Звездочками обозначены значения достоверные на: \*–*P* < 0,01; \*\*–*P* < 0,001. Проверк означает отсутствие достоверно значимых различий

Анализ распределения серн в зависимости от крутизны склона показывает, что на территории заказника «Тляратинский» серны встречаются на участках с крутизной от 20 до 50°. Больше всего серн в зимний период отмечается на склонах с крутизной 30–35°, в летний период основная их часть придерживается участков с крутизной 25–30° (рис. 1).



**Рис. 1.** Распределение серны в зависимости от крутизны склона по сезонам года ( $n = 259$  зимой,  $n = 267$  летом). По оси абсцисс – крутизна склонов (в градусах); по оси ординат – относительное количество отмеченных животных (%)

**Распределение серны в зависимости от экспозиции склонов.** По результатам наших исследований было установлено наличие достоверно значимых различий в использовании серной склонов разной экспозиции в зависимости от сезона года ( $\chi^2 = 71, p < 0,001$ ).

В зимний период значительная часть животных отмечается на восточных склонах – 47,9% (табл. 2). Это объясняется, в первую очередь, отсутствием фактора беспокойства от выпаса скота. Склоны, на которых летом выпасался скот, зимой в значительной степени используются серной в качестве кормовых угодий. Но слабая защищенность, нестабильный характер снежного покрова на восточных склонах (неравномерное накопление снега и разная скорость его схода в течение зимы) вынуждают серн, как отмечено выше, спускаться ниже к лесному поясу, что и объясняет встречи их на северных лесистых склонах. В это время года для серны важны и южные склоны (табл. 2), на которых в зимний период не образуется постоянного снежного покрова, что делает их доступными кормовыми угодьями на протяжении всей зимы.

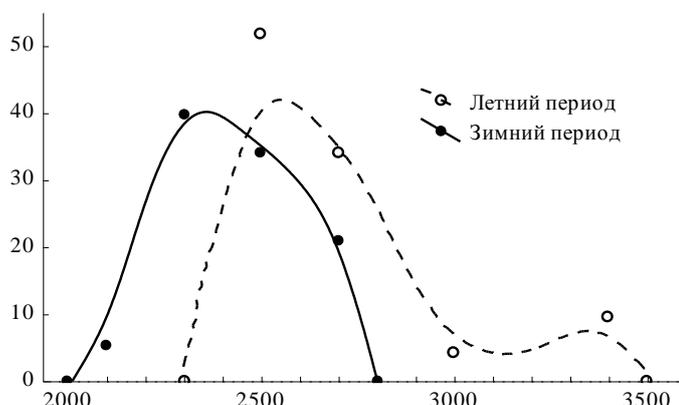
**Таблица 2.** Распределение серны на склонах разной экспозиции

Экспозиция склонов	Зимний период		Летний период	
	$n$	%	$n$	%
Северная	54	20,7	59	22,2
Восточная	124	47,9	66	24,5
Южная	79	30,6	2	0,7
Западная	2	0,8	140	52,6
Всего	259	–	267	–

На северных склонах существенных различий в распределении серны в зависимости от периода года нами не обнаружено. Летом склоны восточных экспозиций посещались сернами в два раза реже, чем в зимой, а южные склоны практически или вовсе ими не использовались. Оптимальными для серн в летний период оказались западные склоны: здесь было отмечено 52,6% серн от всех зафиксированных нами в этот период.

Таким образом, летом животные предпочитают находиться на склонах западных экспозиций. Зимнее же распределение серн определяется характером снежного покрова, который зависит не только от экспозиции склонов, но и от высоты над уровнем моря.

**Распределение серны в зависимости от высоты над уровнем моря.** Наши исследования показали, что распределение мест обнаружений серн по высоте над уровнем моря имеет достоверно значимые различия (табл. 1). При этом эти различия не существенны, так как диапазон высот составил всего 100–200 м н.у.м. (табл. 1, рис. 2).



**Рис. 2.** Распределение серны по высотам в летний ( $n = 267$ ) и зимний ( $n = 259$ ) периоды. По оси абсцисс – высота над уровнем моря (в метрах); по оси ординат – относительное количество отмеченных животных (%)

На территории Тляратинского заказника серны отмечались нами на высотах от 2100 до 3400 м н.у.м.: в зимний период на высоте 2000–2800 м н.у.м., летом – 2300–3500 м н.у.м. Зимой высотный диапазон распределения серн почти в два раза уже, чем летом (рис. 2).

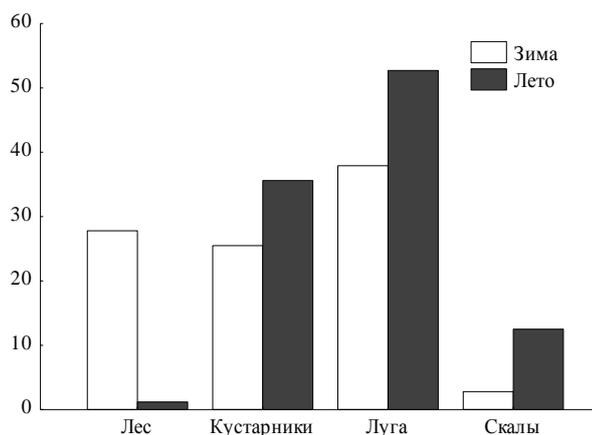
Распределение серн в зимний период по высотам зависит от характера снежного покрова. В это время большая часть серн придерживается высот 2300–2400 м н.у.м. (рис. 2), концентрируясь на верхней границе леса с кустарниковыми формациями рододендрона, а также на границе лесных и кустарниковых массивов с субальпийскими лугами, занимающими восточные склоны. Несмотря на то что серна – один из наиболее приспособленных к глубокому снежному виду горных копытных [3], верхняя граница распространения серны зимой ограничивается глубиной снежного покрова, что было выявлено и для таких горных видов копытных, как безоаровый козел и дагестанский тур [4]. Этим можно объяснить концентрацию мест обнаружения серн в пределах 2400 м н.у.м. зимой (табл. 1), что приводит к достоверно значимым, но не существенным различиям между летним и зимним периодом.

В летний период основная часть серн обитает на высотах 2400–2600 м н.у.м. (рис. 2). Как уже отмечалось, летом большое значение для серны имеют защитные условия местообитаний. Если на Западном Кавказе, в Кавказском заповеднике, выявлена достаточно сильная связь серны с субальпийскими лугами, то на территории Тляратинского заказника, с высоким уровнем беспокойства, вызванного антропогенным фактором, для серны важна связь с участками, предоставляющими им большую защиту – участками рододендронов со скальными выходами. В заказнике этот кустарник распространен на высоте 2400–2800 м н.у.м., что определяет высоту обитания серны летом. То есть часть склона, расположенная примерно на высоте 2500 м, является оптимальной для обитания серны в летний период.

Таким образом, в Тляратинском заказнике для серны не характерны ярко выраженные сезонные миграции. Незначительные по высоте сезонные перемещения происходят в пределах пояса рододендроновых кустарников. При этом в летний период основным ограничивающим фактором для серны в заказнике является присутствие домашнего скота и связанное с ним беспокойство. Зимой на использование территории серной в первую очередь влияет высота снежного покрова.

**Распределение серны в зависимости от характера растительного покрова.**

На пространственное распределение серны помимо отмеченных выше параметров окружающей среды влияют и особенности растительного покрова.



**Рис. 3.** Встречаемость серны в зависимости от ландшафтных особенностей территории в летний ( $n = 267$ ) и зимний ( $n = 259$ ) периоды. По оси абсцисс – тип ландшафта; по оси ординат – относительное количество отмеченных животных (%)

Мы изучили встречаемость серны по участкам в зависимости от различных типов растительности, в качестве которой рассматривали лес, заросли кустарников со скальными выходами (родореты), субальпийские и альпийские луга, а также скалы и осыпи, лишенные сомкнутой растительности (рис. 3).

Наши исследования показали, что в зимний период в Тляратинском заказнике больше всего серн отмечено на открытых луговых участках, примерно равное количество – в лесном поясе и на участках, занятых кустарником, незначительное количество животных встречается на открытых скалистых участках скал и осыпях.

Предпочтение, отдаваемое сернами участкам с луговой растительностью, видимо, определяется в первую очередь доступностью и кормовой ценностью угодий. Данные участки, как было отмечено выше, располагаются на восточных и южных склонах и играют важную роль для серны в зимний период в качестве основных кормовых угодий. У верхней границы леса с кустарниковыми формациями рододендрона серны концентрируются, очевидно, во время больших снегопадов, когда значительная высота снежного покрова затрудняет их передвижение.

В летний период распределение серны по биотопам несколько меняется. Больше половины серн встречается на участках с луговой растительностью. Около 1/3 серн отмечено на участках, занятых кустарниковыми зарослями рододендрона со скальными выходами, еще меньше их на открытых скалах и осыпях, а участки, занятые лесом, серны практически не используют. Значение

участков с кустарниковыми зарослями рододендронов, а также участков скал и осыпей возрастает летом, что обусловлено высоким уровнем беспокойства со стороны человека.

Таким образом, в условиях высокогорий, в Тляратинском заказнике на протяжении всего года основными предпочитаемыми серной являются луговые и кустарниковые (родореты) биотопы. Лесные и скальные биотопы используются менее интенсивно, по сравнению с луговыми и кустарниковыми, и имеют выраженный сезонный характер применения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вейнберг П.И. Местообитания серны в зависимости от наличия конкурирующих видов // Редкие виды млекопитающих СССР и их охрана М., 1983. С. 160-161.
2. Насимович А.А. Новые данные по биологии серны на Западном Кавказе // Тр. Кавк. гос. заповедника. 1949. Вып. 3. С. 51-64.
3. Ромашин А.В. Эколого-популяционный анализ высокогорных копытных животных Западного Кавказа и их рациональное использование. Сочи, 2001. 183 с.
4. Магомедов М.-Р.Д., Ахмедов Э.Г. Закономерности пространственного размещения и численность дагестанского тура (*Capra cylindricornis* Blyth) на Восточном Кавказе // Зоологический журнал. 1994. Т. 73, № 10. С. 120-129.

Поступила в редакцию 26.04.2017 г.

Принята к печати 30.06.2017 г.