

УДК 591.5

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИБЕЛИ ЗМЕЙ НА ВТОРОСТЕПЕННЫХ ДОРОГАХ В ОКРЕСТНОСТИ ГОРОДА ТВЕРЬ

С.Б. Логинов, А.А. Емельянова

Тверской государственной университет

В течение двух летне-осенних периодов (2001-2002 гг.) регистрировались случаи гибели змей от столкновения с автотранспортом на асфальтовом и грунтовом участках второстепенной дороги. Обнаружена зависимость уровня смертности пресмыкающихся от численности соответствующих видов в прилегающих биотопах, интенсивности и путей их перемещения. Признана необходимость учета данных показателей при проведении подобных исследований на дорогах с разной интенсивностью движения.

Развитая транспортная сеть является неизбежным спутником антропогенной трансформации ландшафтов и относится к одним из разрушительнейших для природных экосистем последствиям хозяйственной деятельности человека. В научных обзорах, преимущественно отражающих результаты исследований зарубежных ученых, широко освещается экологическое воздействие дорог на биотическую общность в наземных и водных экосистемах [2-4]. Формы повреждающих воздействий данного фактора на популяции живых организмов многообразны. К основным результатам можно причислить ухудшение качества местообитаний, фрагментацию и уменьшение размеров ареалов популяций; последние из названных обусловлены как прямой смертностью, так и изменением поведения животных (эффект избегания дорог). Гибель на дорогах не одинаково распространена среди разных групп животных. В ряде случаев этому способствует изменение микроклиматических условий на дороге и вблизи неё. В частности, тепло, накапливаемое на поверхности автомобильных дорог, становится причиной их повышенной привлекательности для змей, увеличивая, таким образом, вероятность быть раздавленными машинами. Учитывая эти факты, а также возрастающую необходимость накопления сведений из разных географических точек, которые в дальнейшем могут быть использованы при оценке вклада дорог в прямую смертность представителей разных таксономических групп, нами были исследованы случаи гибели змей на разнородных участках второстепенной дороги, расположенной в окрестностях г. Тверь.

Сбор материала производился два раза в неделю с 01.06 по 05.10.2001 г. и с 01.05 по 15.09.2002 г. Маршрут проходил по дороге, отходящей в районе д. Глазково перпендикулярно на восток от идущего в северном направлении Бежецкого шоссе. Общая длина дороги – 5,1 км. Нагрузка автотранспорта составляла до 15 машин в час в обычные дни и до 23 машин в выходные дни. Пики нагрузки приходились на три периода – утро с 9-00 до 10-00 часов, день с 13-30 до 15-00 часов, вечер с 18-30 до 20-00 часов. На протяжении 2,6 км дорога имела асфальтовое покрытие, остальная часть – грунтовая с песчаной подсыпкой (2,5 км). Асфальтированный участок проходил по территории двух биотопов: 1 – слева и справа сосняк – черничник (состав 9С1Е+Б, возраст – 40-60); 2 – слева поле, справа четырёхлетняя гарь. Грунтовый участок пересекал три биотопа: 1 – слева сосняк – брусничник (состав 10С+Б, возраст – 50-65), справа трёхлетняя гарь; 2 – слева и справа сосняк чернично-брусничный (состав – 9С1Е+Б, возраст – 55-60); 3 – слева и справа заболоченный березняк (состав 9Б1С, возраст – 55) с мелиоративными канавами.

Найденные на дороге особи определялись до вида, измерялись и убились. Возрастная группа, к которой принадлежали животные, определялась стандартным графическим методом. Учетные данные пересчитывались на один линейный километр по каждому виду в отдельности (ос/км) [1].

Погибшие змеи относились к двум наиболее распространенным в рассматриваемом регионе видам – уж обыкновенный (*Natrix natrix*) и гадюка обыкновенная (*Vipera berus*). В це-

лом за два года на исследованной дороге число павших ужей достигло 47 экземпляров (9,2 ос/км), гадюк – 29 экземпляров (5,7 ос/км). При этом уровень смертности ужей в 2001 и 2002 гг. оставался приблизительно одинаков – 25 и 22 экземпляра, или 4,9 и 4,3 ос/км соответственно; для гадюки данные показатели составляли – 21 и 8 экземпляра (4,1 и 1,6 ос/км) (табл. 1). Наблюдаемые во временном плане изменения видового соотношения среди погибших пресмыкающихся связаны с изменениями климатических условий и последующими событиями, зависящими от таковых. Лето 2001 г. характеризовалось ровной теплой погодой и равномерными осадками. Сухое жаркое лето 2002 г. способствовало возникновению лесных пожаров, которые в районе наблюдений заставили животных изменить места обитания и пути перемещений из биотопа в биотоп. Так, выгоревший в июле-августе 2002 г. участок чернично-брусничного сосняка объединился со старой трёхлетней гарью, урезав, таким образом, площадь биотопов, условия обитания в которых ранее были наиболее благоприятны для гадюки. Вследствие этого пути, по которым животные обычно пересекали дорогу, сократились, и произошло резкое уменьшение числа погибших животных. Отметим, что на участке дороги, где с обеих сторон сохранился чернично-брусничный сосняк, количество перемещающихся змей практически не изменилось по сравнению с 2001 г.

Видовые различия в отношении требований к местообитаниям являются основной причиной, сказывающейся на особенностях пространственного распределения змей, что, в свою очередь, отражается на картине их гибели. Сбитые гадюки преимущественно встречались на асфальтированном участке дороги – 22 экземпляра (8,5 ос/км); на грунтовом участке число погибших в 2001-2002 гг. гадюк составило всего 7 экземпляров (2,8 ос/км). Анализируя случаи гибели ужей, мы получили иное соотношение особей, павших на упомянутых участках дороги: 5 экземпляров (1,9 ос/км) на асфальтированном участке и 42 экземпляра (16,8 ос/км) – на грунтовом (табл. 1). Данные факты объясняются приуроченностью гадюки к более сухим биотопам, по территории которых проходил асфальтированный участок дороги, и сравнительно большим влаголюбием ужа, находящим подходящие условия вдоль грунтового участка. При этом наибольшее количество змей обоих видов отмечалось в конце асфальтированного участка на границе биотопов поле – гарь в районе искусственного водоёма, на грунтовом участке – в районе сосняка-брусничника и гари, а также при пересечении дорогой заболоченного березняка.

Сезонные изменения встречаемости случаев гибели змей на исследованной дороге (5,1 км) представлены в табл. 2. Из данных таблицы следует, что пик гибели ужей и гадюк приходится главным образом на сентябрь месяц. Это может объясняться увеличением активности животных в связи с перемещением к местам, пригодным для зимовки, что косвенно подтверждается многочисленными находками скоплений разновозрастных змей в компостных кучах на близлежащих дачных участках и преобладанием при передвижении пресмыкающихся направлений в сторону данных укрытий.

При изучении возрастного состава погибших пресмыкающихся выделялись две группы: молодые (сеголетки) и взрослые животные. Среди ужей, найденных на дороге за весь период исследования, эти возрастные группы представлены приблизительно в равных долях: 51,1 % – молодые особи и 48,9 % – взрослые. Для гадюки зафиксировано преобладание взрослых особей над молодыми – 79,3 и 20,7 % соответственно. Согласно численному преобладанию погибших ужей над гадюками среди сеголеток доля ужей значительно превысила таковую гадюк – 80 и 20 %, в то время как соотношение этих двух видов в пределах старшей возрастной группы составило 44,2 и 55,8 %. Распределение во времени случаев гибели животных разного возраста представлено в табл. 1 и 2.

В ходе исследования было замечено, что гибель змей зачастую происходила в результате преднамеренных действий человека. Об этом можно судить на основании изменений направления движения машин, видимых по следам на грунте; при этом пресмыкающиеся нередко оказывались раздавленными одновременно всеми колесами. Таким образом гибли преимущественно взрослые животные обоих видов.

Таблица 1
Видовой состав и численность змей, погибших на исследованных участках второстепенной дороги
(окр. г. Тверь, 2001-2002 гг.)

Год	Участок дороги	Уж (<i>Natrix natrix</i>)						Гадюка (<i>Vipera berus</i>)					
		Молодые		Взрослые		Всего		Молодые		Взрослые		Всего	
		п	ос/км	п	ос/км	п	ос/км	п	ос/км	п	ос/км	п	ос/км
2001	Асфальтовый	-	-	3	1,1	3	1,1	3	1,1	13	5	16	6,1
	Грунтовый	8	3,2	14	5,6	22	8,8	3	1,2	2	0,8	5	2
	Всего	8	1,6	17	3,3	25	4,9	6	1,2	15	2,9	21	4,1
2002	Асфальтовый	2	0,8	-	-	2	0,8	-	-	6	2,3	6	2,3
	Грунтовый	14	5,6	6	2,4	20	8	-	-	2	0,8	2	0,8
	Всего	16	3,1	6	1,2	22	4,3	-	-	8	1,6	8	1,6

Таблица 2
Сезонные изменения встречаемости случаев гибели змей на исследованной второстепенной дороге
(окр. г. Тверь, 2001-2002 гг.)

Возрастная группа	Количество особей, погибших в 2001 г.										Количество особей, погибших в 2002 г.									
	Уж (<i>Natrix natrix</i>)					Гадюка (<i>Vipera berus</i>)					Уж (<i>Natrix natrix</i>)					Гадюка (<i>Vipera berus</i>)				
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Молодые	1	-	3	3	1	1	2	-	3	-	2	1	4	7	2	-	-	-	-	-
Взрослые	3	4	2	6	2	2	3	2	5	3	1	-	2	3	-	4	1	-	2	1
Всего	4	4	5	9	3	3	5	2	8	3	3	1	6	10	2	4	1	-	2	1

Подводя итог вышеизложенному, отметим несомненную пропорциональность уровня смертности змей на дорогах численности соответствующих видов в прилегающих биотопах. Изменения экологических условий в местах обитания пресмыкающихся приводят к изменениям их пространственного распределения, интенсивности и путей перемещения, что отражается на вероятности гибели змей от столкновения с автотранспортом. Эти факты необходимо учитывать при проведении подобных исследований на дорогах с разной интенсивностью движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. М., 1956.
2. Клауснитцер Б. Экология городской среды. М., 1990.
3. Ehrlich P.R., Ehrlich A.H., Holdren J.P. Ecosciens: Population, Resources, Environment. W.H. Freeman and Co. San Francisco. 1977.
4. Trombulak S.C., Frissell C.A. Review of ecological effect of roads on terrestrial and aquatic communities // Conserv. Biol. 2000. V. 14, N 1. P. 18-30.

**RESULTS OF THE STUDY OF SNAKES MORTALITY ON SECONDARY ROADS
IN THE VICINITY OF TVER**

S.B. Loginov, A.A. Emelyanova

Tver State University

Cases of snake killings from the collision with motor transport on asphalt and earth parts of secondary road has been registered during two summer-fall periods of 2001-2002. There has been found dependence in the level of snakes mortality from the number of corresponding species in adjacent biotopes, as well as from the intensity and routes of their movements. The necessity of taking into consideration the data obtained, while doing the research on road with various traffic intensity, has been shown.