

почвах Армянской ССР // Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ Армении. Ереван, 1978. Том 13. С. 223 – 228.

Агрохимическая характеристика почв СССР. / Под ред. А.В.Соколова и Э.И.Шконде. М., 1965. 320 с.

Амирджян Ж.А., Саядян И.В., Буниатян К.О. Формы соединений меди и марганца и их превращения в некоторых почвах Армянской ССР. // Тр. Ин-та почвоведения и агрохимии МСХ Армении. Ереван, 1978. Том 13. С. 237 – 241.

Беус А.А., Грабовская Л.И., Тихонова Н.В. Геохимия окружающей среды. М., 1976. 248 с.

Боровик-Романова Т.Ф. Спектральное определение микроэлементов в растениях и почвах. М., 1973. 112 с.

Ковальский В.В., Раецкая Ю.И., Грачева Т.И. Микроэлементы в растениях и кормах. М., 1971. 233 с.

Перельман А.И. Геохимия. М., 1989. 528 с.

Почвы Армянской ССР. / Под ред. Э.А. Эдиляна, Г.П. Петросяна, Н.Н. Розова. Ереван, 1976. 383 с.

Ревазян Р.Г. Биогеохимическая цикличность как функциональный критерий устойчивости экосистем: Автореф. дисс. д-ра геогр. наук. Ереван, 2002. 54 с.

Школьник М.Я. Микроэлементы в жизни растений. Л., 1974. 324 с.

УДК 581.524:636.6

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТООБИТАНИЙ НАЗЕМНОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВИДОВ ПТИЦ В ЛЕСНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ

Т.Н. Давиденко, В.В. Пискунов

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов*

При выборе подходящих участков обитания для лесных видов птиц важную роль играют особенности структуры и видового состава растительных сообществ, определяющие многие свойства местообитаний в целом.

Обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia* L.) и зарянка (*Erithacus rubecula* L.) - экологически близкие виды (Преображенская, 1998). На значительной части ареалов эти виды существуют в разных местообитаниях, а в пределах водораздельных лесов Приволжской возвышенности встречаются совместно. Заселение видами одних и тех же местообитаний связано с наличием растительных сообществ, структурно пригодных как для обитания соловьев, так и для зарянок.

В условиях совместного обитания соловья и зарянки интересно определить экологически значимые для видов параметры растительных сообществ, а также проследить, по каким характеристикам в пределах одного типа местообитаний возможно экологическое разделение видов в контексте структурной организации фитоценозов.

Как показал анализ литературных источников, экологические требования видов к особенностям местообитаний неодинаковые. Наибольшая плотность гнездования соловьев отмечается в лиственных лесах, в зарослях кустарников вдоль речек и родников. Одним из основных требований к территории является наличие скрывающих птиц зарослей влаголюбивых трав, под пологом которых оставалось бы свободное пространство для сбора корма. Растениями-индикаторами наиболее оптимальных местообитаний служат крапива двудомная, сныть обыкновенная, ландыш майский (Симкин, Штейнбах, 1984). Зарянки заселяют лиственные и смешанные леса, но наибольшая плотность гнездования отмечена в высокоствольных хвойных и лиственно-хвойных лесах при наличии густого подлеска и высокого, но не густого травостоя. Гнездовые территории чаще всего расположены на участках с низким подлеском и равномерно распределенным травостоем из мезофитных видов, характерно также наличие завалов валежника и крупных поваленных стволов деревьев (Симкин, 1990).

Нами было выявлено наличие двух основных типов местообитаний соловья – лесного и кустарникового, в пределах которых вертикальная и горизонтальная структуры растительных сообществ варьируют в широких пределах. В кустарниковых сообществах соловьи предпочитают поселяться среди густых зарослей вишни степной и терна, в лесных фитоценозах занимают участки с невысоким густым подростом, под пологом которого развит покров из мезофитных видов трав (Пискунов, Давиденко, 2003).

В лесных растительных сообществах большая часть индивидуальных территорий изучаемых видов располагалась в нижних частях склонов балок, к которым приурочены липовые леса с небольшой долей участка других пород. В видовом составе растительных сообществ на участках обитания видов значительных различий выявлено не было. И на участках соловьев, и на участках зарянок в подросте доминирует липа или клен платановидный, подлесок образуют бересклет и лещина. В травяном ярусе доминирует сныть обыкновенная, обильны крапива двудомная, ландыш, звездчатка ланцетолистная. Травяной ярус представлен небольшим числом видов, с абсолютным преобладанием мезофитов.

Исследования особенностей структуры растительных сообществ на индивидуальных территориях соловьев и зарянок включали описание ряда фитоценологических параметров. Количественные характеристики параметров представлены в табл. Наибольшей вариабельностью на участках соловья характеризуются высота подроста и подлеска, а для зарянки – густота подлеска. Наиболее стабильна во всей серии участков мощность лесной подстилки.

По обобщенным данным со всех участков построены профили растительности, отражающие характерные особенности вертикальной и горизонтальной структуры (рис. 1). Для соловья характерно расположение участков в сообществах с густым высоким травостоем, относительно невысокими, но густыми подростом и подлеском и высоким древостоем. Наибольшее проективное покрытие отмечено на высотах 0 - 0,2 м, 0,2 - 0,5 и 1,0-1,5 м. Участки обитания зарянки характеризуются густым, но относительно

Характеристика фитоценологических параметров на участках обитания соловья и зарянки

Фитоценологические параметры	Участки соловья			Участки зарянки		
	X	S <sub>x</sub>	min-max	X	S <sub>x</sub>	min-max
Густота древостоя, экз./га	598,7	25,9	321-1020	620,0	19,9	311-933
Диаметр стволов древостоя, см	19,0	0,2	9,8-48,2	19,9	0,4	9,1-39,9
Высота древостоя, м	16,6	2,1	12,3-19,8	16,3	2,1	10-19,7
Покрытие крон, %	48,2	12,6	16,0-67	48,7	15,2	24-82
Густота подроста, экз./га	653,2	55,2	213-1943	971,4	48,3	220-1850
Диаметр стволов подроста, см	1,9	0,09	1,1-4,8	2,1	0,10	1,3-5,0
Высота подроста, м	1,9	1,8	0,6-6,9	3,4	0,5	1,6-4,5
Густота подлеска, экз./га	492	48,3	60-1632	164	45,9	0-1422
Диаметр стволов подлеска, см	1,1	0,1	0,1-2,1	1,3	0,20	0,2-2,5
Высота подлеска, м	1,5	0,2	0,7-3,4	1,1	0,1	0-2,2
Высота травостоя, м	0,6	0,1	0,2-1,2	0,3	0,2	0,2-0,8
Покрытие травостоя, %	72,7	10,1	50-88	43	12,9	30-87

Примечание: X – средняя арифметическая, S – ошибка средней, min-max – пределы варьирования

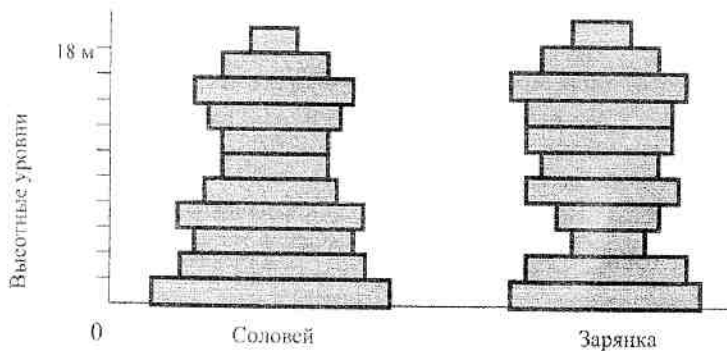


Рисунок 1 - Профильная характеристика структуры растительных сообществ на участках обитания соловья и зарянки

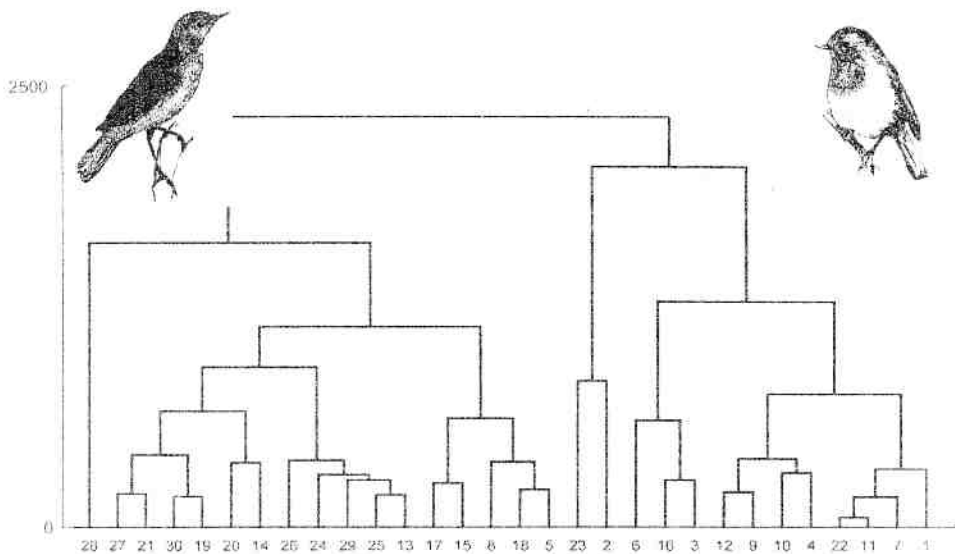


Рисунок 2 - Кластерная диаграмма, объединяющая участки обитания зарянок (1-15) и соловьев (16-30) по сходству фитоценологических параметров

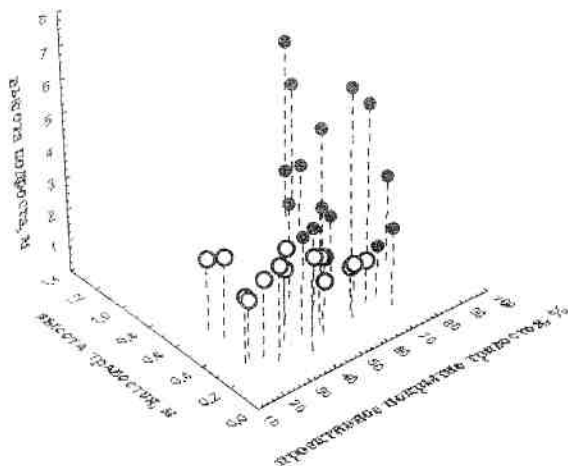


Рисунок 3. - Распределение участков обитания соловья и зарянки в пространстве трех значимых факторов структуры местообитаний: ○ - зарянка, ● - соловей

невысоким травостоем, разреженным подростом, невысоким, но густым подростом и высоким древостоем. На высотах 0 - 0,2 м, 0,2 - 0,5 и 12,0 м отмечено самое высокое проективное покрытие растений. Наибольшие отличия в структуре растительных сообществ на участках соловья и зарянки наблюдаются в нижних ярусах (0,5-3 м).

На основе полученных данных по характеристике фитоценологических параметров была построена система классификации местообитаний видов с использованием кластерного анализа (рис. 2). Построение кластерной диаграммы показало разделение всех включенных в анализ участков на две крупные группы. В первую группу вошли тринадцать участков соловья и три - зарянки. Вторую составляют десять участков зарянки и три участка соловья. Такое разделение свидетельствует о наличии ряда особенностей структуры местообитаний, которые определяют различия между участками соловьев и участками зарянок.

Для выявления параметров фитоценозов, оказывающих наибольшее влияние на пространственное разделение участков обитания соловьев и зарянок был использован дискриминантный анализ. По результатам анализа наибольшее расхождение видов в пространстве структуры растительных сообществ наблюдается по высоте подростка, проективному покрытию и высоте травостоя. Классификационная матрица, построенная по этим данным, дает возможность определения принадлежности участков обитания с известными параметрами растительности к тому или иному виду с высокой степенью точности (100 % для соловья и 93,3% для зарянки). Уравнение дискриминантной функции имеет вид:

$$y = -84,9 - 14,3x_1 + 7,5x_2 + 6,1x_3 \text{ для зарянки}$$

$y = -92,5 - 11,4x_1 + 7,7x_2 + 5,6x_3$  для соловья, где  $x_1$  – высота травостоя,  $x_2$  – высота подростка,  $x_3$  – проективное покрытие травостоя.

По сравнению с участками обитания зарянок, местообитания соловьев характеризуются значительно более высокими показателями покрытия и высоты травостоя и высоты подростка (рис. 3).

Таким образом, возможность сосуществования экологически близких видов – обыкновенного соловья и зарянки – определяется, во-первых, разницей в используемом спектре представленных местообитаний, а во-вторых, в условиях совместного обитания, – разницей в структурных особенностях занимаемых участков. Из всего спектра представленных лесных местообитаний соловей и зарянка используют совместно лишь немногие, при этом наибольшая плотность гнездования видов наблюдается в липняках. И соловей, и зарянка заселяют участки, в травяном покрове которых доминируют сныть обыкновенная или крапива двудомная. Были выявлены видовые предпочтения в использовании структурных особенностей местообитаний. Соловьи предпочитают поселяться на участках леса с густым, высоким травостоем и высоким подростом. Для участков зарянок характерно меньшее проективное покрытие травостоя и меньшая высота подростка.

*Литература*

Джонгман Р.Г., Тер Браак С.Д. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов. М., 1999. 330 с.

Пискунов В.В., Давиденко Т.Н. Структура растительных сообществ на участках гнездования обыкновенного соловья в лесопарковой зоне г. Саратова // Бюлл. бот сада СГУ. 2003. -С. 77-89.

Подольский А.Л. К методике описания среды обитания в количественных экологических исследованиях птиц лесных биогеоценозов. Саратов, 1988. 59 с. Деп. в ВИНТИ 17.06.88, № 4789-В88.

Преображенская Е.С. Экология воробьиных птиц Приветлужья. 1998. 201с.

Сямкин Г.Н. Певчие птицы. М., 1990. 339 с.

Сямкин Г.Н., Штейнбах М.В. Акустическое поведение и пространственно-этологическая структура поселений восточного соловья // Орнитология. М. 1984. Вып. 19. С. 135-145.

Соколов Л.В. Филопатрия и дисперсия птиц // Труды зоологического ин-та. 1991. Вып. 230. 232 с.

Erdelen M. Bird communities and vegetation structure: 1. Correlations and comparisons of simple and diversity indices // Oecologia. 1984. Vol. 61. P. 277-284.

James F.C., Shugart H.H. A quantitative method of habitat description//Aud. Field Notes. 1970. Vol. 24. P. 727-736.

Tomialojc L. The combined version of the mapping method//Bird census work and nature conservation/ Ed. by H.Oelke. Gottingen. 1980. P. 92-106.

УДК 616.981.452(471.45+ 471.46+471.50):599.322.2

**ВЛИЯНИЕ РОЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО СУСЛИКА  
SPERMOPHILUS PYGMAEUS (RODENTIA, SCIURIDAE) НА ЛАНДШАФТЫ  
СЕВЕРНОГО И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

<sup>1</sup>Н.В. Попов, <sup>1</sup>А.И. Удовиков, <sup>2</sup>В.А. Болдырев

<sup>1</sup>Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб», г. Саратов

<sup>2</sup>Саратовский государственный университет им Н.Г. Чернышевского, г. Саратов

Рюющая деятельность сусликов вызывает значительную трансформацию растительных сообществ экзогенного (зоогенного) характера на больших участках вследствие существенных изменений физических и химических свойств почво-грунтов. Это воздействие закономерно увеличивается с возрастом поселений зверьков. В связи с этим, и вследствие далеко неодновременного заселения различных географических ландшафтов, результаты рюющей активности сусликов имеют значительные зонально-географические особенности и различия.

В настоящем сообщении обобщены материалы, полученные при проведении в 1976-2004 гг. паспортизации Прикаспийского Северо-Западного, Прикаспийского песчаного, Волго-Уральского степного, Зауральского степного, Урало-Эмбенского пустынного природных очагов чумы, расположенных в пределах Северного (Уральская, Атырауская, Актюбинская