

УДК 598.2:591.9:581.535

## ТОЛЕРАНТНОСТЬ НАЗЕМНОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПТИЦ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ТРАВЯНОГО ЯРУСА

**В.В. Пискунов, Т.Н. Давиденко**

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
Россия, 410012, Саратов, Астраханская, 83  
E-mail: davidenkotn@info.sgu.ru*

Поступила в редакцию 10.07.08 г.

**Толерантность наземногнездящихся видов лесных птиц к характеристикам травяного яруса.** – Пискунов В.В., Давиденко Т.Н. – Рассмотрены особенности биотопического распределения наземногнездящихся видов птиц в лесах южной части Приволжской возвышенности, определены видовые предпочтения характеристик травяного яруса. Установлено, что на участках гнездования всех изученных видов птиц наблюдается определенное постоянство количественных сочетаний структурных параметров травостоя. Для большинства видов отмечен узкий диапазон значений проективного покрытия и постоянство доминирования определенной экологической группы растений.

*Ключевые слова:* биотопическая приуроченность, численность, толерантность, структура местообитаний.

**Tolerance of wood ground-nesting birds to grass layer characteristics.** – Piskunov V.V. and Davidenko T.N. – Peculiarities of the biotopic distribution of ground-nesting birds in the woods of the southern Volga Upland are considered, specific preferences of the grass layer characteristics have been determined. A certain constancy of the quantitative combinations of the structural parameters of the grass layer is observed on the nesting sites of all the ground-nesting birds under study. A narrow range of the projective covering and a constancy of domination of a certain ecological plant group are noted for the majority of species.

*Key words:* biotopic preferences, abundance, tolerance, habitat structure.

### ВВЕДЕНИЕ

Исследования видовых предпочтений в выборе местообитаний предполагают анализ переменных среды, влияющих на обилие отдельных видов или группы видов птиц в различных растительных сообществах. Это необходимо как для понимания причин разнообразия пространственной организации сообществ, так и для разработки мер охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (Губин и др., 1990; Anderson, Shugart, 1974; Wiens, Rotenberry, 1981). Экологические исследования по изучению распределения гнездящихся особей позволяют дать объективную оценку выбора разными видами птиц определенных местообитаний исходя из специфических требований к структуре участков гнездования (Осмоловская, 1965; Дорофеев, 1979; Черных, 1979; Курлавичус, 1986; Рыкова, 1986; Амеличев, 1988; Украинская и др., 1999). В зависимости от сочетания структурных и видовых компонентов растительных сообществ меняется степень оптимальности участков для гнездования различных птиц, что в конечном итоге определяет уровень видового разнообразия и популяционную плотность отдельных ви-

дов в том или ином биотопе. Для группы наземногнездящихся видов птиц одним из важнейших структурных компонентов местообитаний является травяной ярус (Lichstein et al., 2002).

В лесах южной части Приволжской возвышенности существуют значительные вариации структурных характеристик растительных сообществ (Болдырев, 2005), в том числе и в пределах травяного яруса, что создает предпосылки для гнездования многих видов птиц с близкими экологическими потребностями (Пискунов, Давиденко, 2007).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для определения степени толерантности наземногнездящихся птиц к характеристикам травяного яруса в лесах южной части Приволжской возвышенности в административных границах Саратовской области на территории Аткарского, Саратовского и Красноармейского районов были проведены описания структурных компонентов на индивидуальных гнездовых территориях обыкновенного соловья (*Luscinia luscinia* L., 1758), зарянки (*Erithacus rubecula* L., 1758), обыкновенной и садовой овсянок (*Emberiza citrinella* L., 1758; *E. hortulana* L., 1758), пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1817), лесного конька (*Anthus trivialis* L., 1758) и европейского козодоя (*Caprimulgus europaeus* L., 1758). В период с 2002 по 2006 г. обследовано 12 структурно различающихся вариантов лесных местообитаний (по 20 га каждое), в которых проведены количественные учеты птиц (Томиялојс, 1980). Всего описано пять ассоциаций дубрав (остепненная, дубравномятликовая, разнотравно-злаковая, разнотравная, ландышево-чистотеловая), две ассоциации липо-дубрав (дубравно-мятликовая, крапивно-снытевая), липняк снытевый, березняк разнотравно-злаковый, сосняк мертвопокровный, осинник ландышевый. В пределах гнездовых территорий птиц измерены следующие структурные характеристики растительных сообществ: высота, густота, диаметр стволов древостоя, подроста и подлеска, сомкнутость крон древостоя; высота, проективное покрытие и количество видов травостоя, процентное участие в сложении травяного яруса ксерофитов и мезофитов, а также долевое участие доминантов и содоминантов травостоя (Подольский, 1988; James, Shugart, 1970; James, Wamer, 1982).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

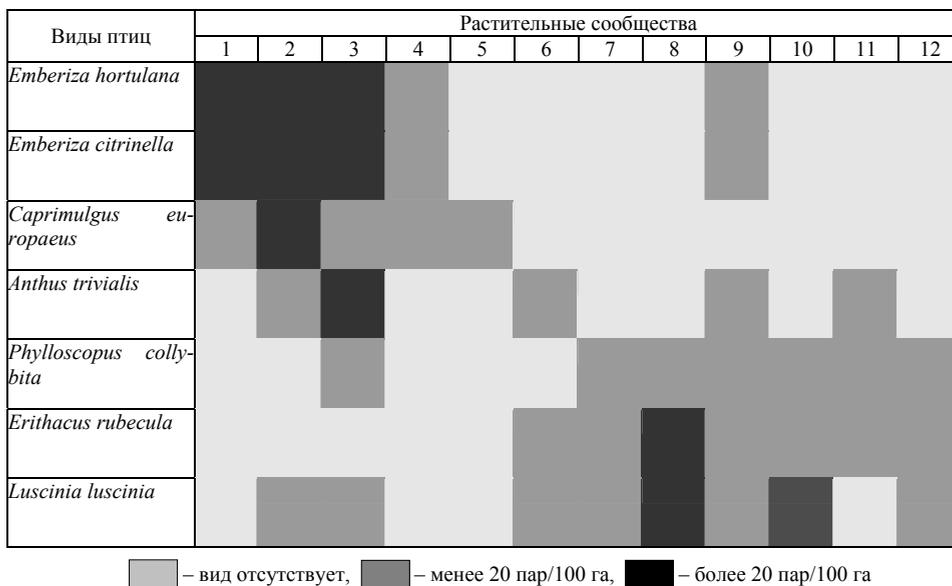
Максимальное число наземногнездящихся видов птиц отмечено в ксерофитных вариантах растительных сообществ – дубраве и березняке разнотравно-злаковых и дубраве разнотравной. Европейский козодой и оба вида овсянок встречены на гнездовании только в пяти из двенадцати изученных растительных сообществ; пеночка-теньковка, зарянка, обыкновенный соловей – более чем в 50% изученных сообществ (рис. 1).

Садовая овсянка является самым ксерофильным из всех изученных видов наземногнездящихся птиц. Наибольшая её плотность гнездования отмечена в дубраве остепненной. Все гнездовые территории этого вида характеризуются сходной структурной организацией, обусловленной сильной изреженностью древесного яруса и незначительной высотой деревьев. По процентному участию в ярусе дре-

## ТОЛЕРАНТНОСТЬ НАЗЕМНОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПТИЦ

востоя абсолютно преобладает дуб. Травостой характеризуется небольшой средней высотой и низким проективным покрытием.

Территории обитания обыкновенной овсянки и европейского козодоя характеризуются сходной структурой. Набор местообитаний этих видов включает сочетание открытых участков и лесной растительности с развитым древостоем и кустарниковым ярусом. На территории исследования совместное обитание этих видов отмечено в дубравах остепненной, дубравномятликовой, разнотравной и разнотравно-злаковой. Наибольшая плотность гнездования (50 пар/100 га) отмечена в дубраве разнотравно-злаковой, где они находят наиболее благоприятные условия для существования. Характерной структурной особенностью участков обитания является наличие в древесном ярусе нескольких взрослых сухостойных деревьев, используемых в качестве места пения.



**Рис. 1.** Схематическое изображение распределения изученных видов наземногнездящихся птиц по структурно отличающимся местообитаниям: 1 – дубрава остепненная, 2 – дубрава разнотравная, 3 – дубрава разнотравно-злаковая, 4 – дубрава дубравно-мятликовая, 5 – дубрава ландышево-чистотеловая, 6 – липо-дубрава дубравно-мятликовая, 7 – липо-дубрава крапивино-снытевая, 8 – липняк снытевый, 9 – березняк разнотравно-злаковый, 10 – липо-кленовник снытевый, 11 – сосняк мертвопокровный, 12 – осинник ландышевый

Условия, характеризующие местообитания пеночки-теньковки и лесного конька в изученных лесах, представляют собой сочетание типичных лесных участков с высоким достаточно густым древостоем (до 600 экз. / га) и участков разреженного древесного яруса, под пологом которого развит богатый в видовом отношении кустарниковый ярус. Большинство индивидуальных территорий пеночки-

теньковки характеризовались одинаковым соотношением участков с древесной растительностью и открытых пространств (3:1). Территории обитания этих видов характеризуются густым подлеском (в среднем 2500 экз. / га) и травостоем (проективное покрытие до 80%). Лесной конек гнездится в пяти из двенадцати вариантов различающихся по структуре растительных сообществ. При этом плотность гнездования вида в большинстве сообществ находится на низком уровне (в среднем 10 пар / 100 га), и только в дубраве разнотравно-злаковой отмечено высокое обилие (50 пар / 100 га).

Наиболее влаголюбивыми видами среди изученных наземногнездящихся птиц являются обыкновенный соловей и зарянка. Спектр местообитаний, используемых этими видами для гнездования, достаточно широк. Соловей был встречен в восьми вариантах растительных сообществ, зарянка – в семи. Как выяснилось, гнездовые участки соловьев очень разнородны по многим измеряемым параметрам. Наибольшие отличия между участками наблюдаются по густоте и высоте древостоя, сомкнутости крон древостоя, густоте подроста и подлеска. Наименее отличающимися оказались такие показатели, как высота подлеска, высота и проективное покрытие травостоя. Для зарянки спектр местообитаний несколько уже, но характеризуются они ещё большей разнородностью качественного и количественного состава фитоценологических параметров. Почти по всем характеристикам наблюдается сильное варьирование количественных значений. Зарянки поселяются как на участках с высоким разреженным древостоем и невысоким проективным покрытием травостоя (например, в липняке снытевом), так и в пределах территорий с густым древостоем, высоким проективным покрытием крон, высоким густым травостоем (таким, как в дубраве ландышево-чистотеловой). Небольшой размах варьирования между участками отмечен только для таких параметров, как высота и диаметр стволов подроста и высота подлеска.

Количественные значения структурных параметров на участках обитания изученных видов птиц представлены в таблице.

Характеристика фитоценологических параметров  
на участках обитания наземногнездящихся видов птиц

Параметры	<i>Emberiza hortulana</i>	<i>Emberiza citrinella</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>	<i>Erithacus rubecula</i>	<i>Luscinia luscinia</i>	<i>Anthus trivialis</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>
1	2	3	4	5	6	7	8
Густота древостоя, экз./га	156±1.8 120–220	350±0.01 210–365	300±1.9 100–750	625.4±3.7 450–1100	488.2±13.7 680–1020	320±0.2 290–360	375±0.01 230–465
Высота древостоя, м	6.5±0.2 4.5–8.0	7.5±0.2 5.5–9.5	6.5±0.2 4.5–18	15.5±0.3 7.5–25.5	20.6±0.44 9.9–50.2	14.5±0.1 12.5–16.5	7.5±0.2 6.5–9.5
Диаметр стволов древостоя, см	16.3±1.2 7.8–30.8	19.8±0.8 10.4–24.9	17.9±2.7 11.8–44.3	12.9±1.4 3.9–16.0	14.9±0.3 7.5–25.5	11.7±0.02 9.2–17.8	16.6±0.8 10.4–25.1
Сомкнутость крон древостоя, %	10.2±0.1 0–20	23.5±0.3 10–40	35.7±3.2 20.1–60	41.6±1.4 10–80	61.6±1.4 50–80	23±0.1 20.0–35.6	31.5±0.3 10–40
Густота подроста, экз./га	75±0.1 50–85	120±0.01 96–135	326±1.4 138–409	546.9±7.9 120–1925	546.9±7.9 120–1925	520±0.2 430–680	100±0.01 90–150
Высота подроста, м	1.9±0.1 1.1–3.5	1.3±0.02 0.9–1.6	1.6±0.2 0.9–5.5	2.5±0.1 0.5–10	2.5±0.1 0.5–10.0	2.5±0.01 1.5–3.9	1.2±0.02 0.9–1.6

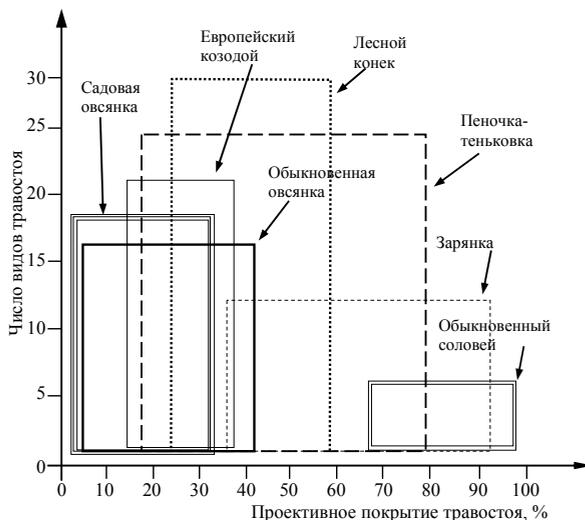
Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Диаметр стволов подроста, см	$2.1 \pm 0.1$ 1.8–2.6	$1.9 \pm 0.3$ 0.8–2.1	$2.4 \pm 1.3$ 0.7–3.6	$2.1 \pm 0.1$ 1.3–5.0	$1.8 \pm 0.09$ 0.1–8.6	$2.8 \pm 0.02$ 1.9–3.1	$1.9 \pm 0.3$ 0.8–2.1
Густота подростка, экз./га	$400 \pm 2.3$ 350–420	$1500 \pm 0.02$ 960–1650	$2500 \pm 3.1$ 1300–4200	$1400 \pm 31.5$ 222–340	$1400 \pm 31.5$ 222–340	$480 \pm 0.02$ 280–535	$1100 \pm 0.02$ 900–1300
Высота подростка, м	$0.6 \pm 0.1$ 0.3–1.5	$0.9 \pm 0.2$ 0.4–1.0	$0.5 \pm 0.1$ 0.4–2.1	$1.5 \pm 0.06$ 1.0–2.5	$1.53 \pm 0.06$ 1.0–2.5	$0.9 \pm 0.02$ 0.5–1.5	$0.9 \pm 0.2$ 0.4–1.0
Диаметр стволов подростка, см	$0.5 \pm 0.2$ 0.2–3.1	$1.0 \pm 0.01$ 0.6–1.5	$0.4 \pm 0.1$ 0.3–0.6	$1.3 \pm 0.2$ 0.2–2.5	$0.8 \pm 0.04$ 0.1–3.8	$0.5 \pm 0.02$ 0.3–0.9	$1.5 \pm 0.01$ 1.2–2.5
Высота травостоя, м	$0.34 \pm 0.01$ 0.14–0.56	$0.62 \pm 0.01$ 0.25–0.79	$0.5 \pm 0.2$ 0.3–0.9	$0.2 \pm 0.02$ 0.12–1.3	$0.54 \pm 0.02$ 0.36–1.1	$0.24 \pm 0.1$ 0.12–0.42	$0.39 \pm 0.01$ 0.25–0.79
Покрытие травостоя, %	$22.5 \pm 0.1$ 10–35	$58.9 \pm 1.3$ 30–80	$60 \pm 1.9$ 40–80	$64.5 \pm 1.6$ 30–90	$64.5 \pm 1.6$ 60–100	$45.2 \pm 0.3$ 25–60	$28.9 \pm 1.3$ 10–40

*Примечание.* В числителе – среднее значение признака и ошибка среднего, в знаменателе – минимальное и максимальное значения.

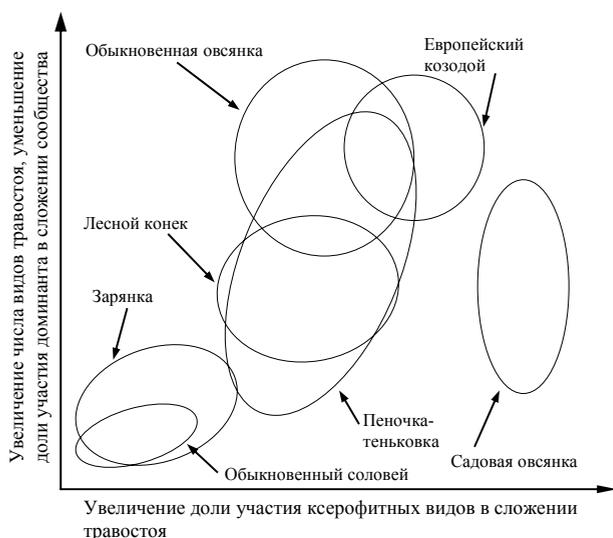
Поскольку важнейшим экологическим компонентом местообитаний наземногнездящихся видов птиц является травяной ярус, мы провели подробный анализ особенностей структуры и видового состава травостоя на участках обитания изученных видов птиц. На рис. 2 представлено схематическое изображение толерантности наземногнездящихся видов к значениям проективного покрытия и числу видов травостоя.

Наиболее богатыми по видовому составу травостоя являются участки лесного конька и пеночки-теньковки (до 30 видов растений), наименьшее число видов отмечено на индивидуальных территориях обыкновенного соловья. В то же время соловей оказался самым чувствительным видом к значениям проективного покрытия травостоя. Большинство его территорий (85%) располагались на участках леса с проективным покрытием травостоя не ниже 70%. Для трех видов – обыкновенной овсянки, лесного конька и пеночки-теньковки – оптимальные соотношения параметров травостоя характеризуются следующими величинами: проективное покрытие 25 – 40%, количество видов травяного яруса от 15 до 18. Такие количественные выражения параметров были отмечены на 95% описанных территорий.



**Рис. 2.** Области толерантности наземногнездящихся видов птиц к величинам проективного покрытия и количества видов травостоя

В дальнейшем применение факторного анализа позволило выделить две комплексные градиентные характеристики, по которым наблюдается наибольшее расхождение наземногнездящихся видов в экологическом пространстве (рис. 3).



**Рис. 3.** Области толерантности наземногнездящихся видов птиц по градиенту комплексных характеристик травостоя

Виды птиц, обитающие на участках с богатой травостоем, в сложении которого значительная доля приходится на мезоксерофитное и ксеромезофитное разнотравье. Участие доминанта травостоя на индивидуальных территориях, как правило, не более 50%, поскольку велико число содоминирующих видов. Участки обитания садовой овсянки характеризуются полидоминантностью и абсолютным преобладанием ксерофитов над другими экологическими группами растений.

Таким образом, поскольку лесные биотопы южной части Приволжской возвышенности характеризуются значительной разнородностью структурных компонентов, количественные характеристики травяного яруса отличаются значительной вариабельностью, как в различных вариантах растительных сообществ, так и в пределах каждого варианта. Максимальное сочетание неоднородности структурных компонентов нижних ярусов складывается в более ксерофитных вариантах лесных сообществ, поэтому они характеризуются наибольшим числом видов наземногнездящихся птиц. Для всех изученных видов характерно наличие определенных предпочтений в сочетании структурных характеристик травостоя на участках гнездования. Для большинства видов отмечен узкий диапазон значений проективного покрытия и постоянство доминирования определенной экологической группы растений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Амеличев В.Н. Численность и распределение видового состава гнездящихся птиц Магнитогорска по местообитаниям // Экология птиц Волжско-Уральского региона. Свердловск: УрО АН СССР, 1988. С. 6 – 9.

## ТОЛЕРАНТНОСТЬ НАЗЕМНОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПТИЦ

*Болдырев В.А.* Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 90 с.

*Губин А.Г., Преображенская Е.С., Боголюбов А.С.* Экологические особенности дроздов рябинника и белобровика в местах совместного обитания // Современная орнитология. М.: Наука, 1990. С. 117 – 121.

*Дорофеев А.М.* Структура населения птиц еловых лесов северной Белоруссии // Новые проблемы зоол. науки и их отражение в вузовском преподавании: Тез. докл. науч. конф. зоологов пед. ин-тов. Ставрополь: Изд-во Ставроп. пед. ин-та, 1979. Ч. 2. С. 241 – 242.

*Курлавичус П.И.* Биотопическое распределение птиц в агронасаждениях. Вильнюс: Мокслас, 1986. 106 с.

*Осмоловская В.И.* Обзор распределения и численности тетеревиных птиц // Зоол. журн. 1965. Т. 13, вып. 5. С. 740 – 747.

*Пискунов В.В., Давиденко Т.Н.* Влияние структурного разнообразия лесных растительных сообществ на соотношение экологических групп птиц // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2007. Т. 9, № 1. С. 176 – 180.

*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.

*Рыкова С.Ю.* Численность и биотопическое распределение птиц в Пинежском заповеднике // Тр. Коми фил. АН СССР. 1986. Т. 74. С. 46 – 55.

*Украинская У.А., Преображенская Е.С., Боголюбов А.С.* Структура и компоновка пространственных экологических ниш четырех видов пеночек Приветлужья // Экология. 1999. №2. С. 68 – 70.

*Черных Л.А.* К экологии дятловых птиц Башкирии // Новые проблемы зоол. науки и их отражение в вузовском преподавании: Тез. докл. науч. конф. зоологов пед. ин-тов. Ставрополь: Изд-во Ставроп. пед. ин-та, 1979. Ч. 2. С. 208 – 209.

*Anderson S.H., Shugart H.H.* Habitat selection of breeding birds in an east Tennessee deciduous forest // Ecology. 1974. Vol. 55. P. 828 – 837.

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

*James F.C., Wamer N.O.* Relationships between temperate forest bird communities and vegetation structure // Ecology. 1982. Vol. 63. P. 159 – 171.

*Lichstein J.W., Simons T.R., Franzreb K.E.* Landscape effects on breeding songbird abundance in managed forest // Ecological Application. 2002. Vol. 12, № 3. P. 836 – 857.

*Tomialojc L.* The combined version of the mapping method // Bird Census Work and Nature conservation. Göttingen: Dachverband Deutscher Avifaunisten, 1980. P. 92 – 106.

*Wiens J.A., Rotenberry J.T.* Censusing and the evaluation of avian habitat occupancy // Estimating the Numbers of Terrestrial Birds. Lawrence: Cooper Ornithol. Soc., 1981. P. 522 – 532.