

## ВНУТРИВИДОВЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ БЕЛОШАПОЧНОЙ ОВСЯНКИ (*EMBERIZA LEUCOCERHALA*) В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Колпакова Т. Ю.

*ГОУ Омский государственный педагогический университет, Омск, Россия (644099, Омск, Наб. Тухачевского, 14 ОмГПУ), e-mail: kolpakova@omgpu.ru*

Изучались территориальные отношения белошапочных овсянок в лесостепной зоне Омской области. Гнездовое население этого вида птиц пространственно неоднородно. Размеры индивидуальных территорий имеют обратную зависимость от плотности гнездования. В сформировавшемся групповом поселении между его членами складываются специфические взаимоотношения: узнавание соседа, общность кормовых территорий, при этом отсутствуют элементы агрессивности как между самцами, так и между самками. Этому способствуют особенности пространственно-временной структуры поселения, обеспечивающие оптимальный уровень их территориальной разобщенности, что отражается на относительно стабильных показателях внутривидовых перекрытий территорий, независимо от обилия видов на контрольной площадке. Гнезда, птицы строят на охраняемой территории, поэтому в данном случае «гнездовая территория» и «гнездовой участок» совпадают и являются синонимами.

Ключевые слова: территориальность, пространственные отношения, внутривидовые отношения, овсянка белошапочная.

## INTRASPECIFIC TERRITORIAL RELATIONS PINE BUNTING (*EMBERIZA LEUCOCERHALA*) IN THE STEPPE ZONE OF OMSK REGION

Kolpakova T. J.

Omsk State Pedagogical University, Omsk, Russia (644099, Omsk, Neb. Tukhachevsky, 14 Omgpu); e-mail: [kolpakova@omgpu.ru](mailto:kolpakova@omgpu.ru)

We studied the relationship Pine Bunting territorial forest-steppe zone of Omsk region. Nesting population of this bird species is spatially nonuniform. The dimensions of individual areas are inversely proportional to the density of nesting. In the settlement has formed a group among its members formed special relationships: recognizing a neighbor, a community of forage areas, with no elements of aggressiveness as between males and between females. This is facilitated by features of the space-time structure of the settlement, to ensure their optimum level of territorial division, which is reflected in the relatively stable rates of intraspecific overlapping territories, regardless of the abundance of species at the control site. Nest, the birds build in a protected area, so in this case the "nesting territory" and "nesting area" coincide and are synonymous.

Keywords: territoriality: spatial relationships, intraspecific relations, Pine Bunting.

### Введение

Как известно, территориальное поведение определяет пространственную структуру популяций животных. Формы поведения, направленные на упорядоченность пространственного распределения семейных территорий, обуславливают расщепление пар и обеспечивают поддержание необходимого уровня контактов между особями популяции [4, 5, 10, 11].

В ходе формирования пространственной структуры поселения птиц и совместного существования соседних пар складывается сложный комплекс различных форм взаимоотношений между особями, включающий как прямую агрессию против коспецифической особи, так и мирные способы – совместную защиту территории от чужих особей своего вида (преимущественно самцов), общность кормовых территорий [1, 7].

**Цель нашего исследования** – показать роль внутривидовых отношений белошапочной овсянки в формировании и поддержании пространственной структуры гнездового населения в биотопах Омской области.

### **Материал и методы исследования**

Работа проводилась в течение гнездовых периодов 1996–2010 гг. Материал собран на постоянных маршрутах и на контрольной территории в лесостепной (р-н с. Боголюбовка Марьяновского района) Омской области. Общая протяженность маршрутных учетов составила 205 км. Учет проводился в ранние утренние часы. Встречи поющих самцов наносились на план.

Территориальные отношения белошапочных овсянок изучали на контрольной площадке площадью 21 га в лесостепной зоне. В прилегающих к контрольной площадке местообитаниях определяли плотность населения овсянок обоих видов в радиусе до 20 км.

На площадках изучали динамику заселения их птицами, вели абсолютный учет гнездящихся пар, определяли размеры токовых. Площадки предварительно разделяли на квадраты со стороной 10 м. Цифровые метки на деревьях ставили краской. Размеры токовых территорий определяли по методике точечного картирования [14, 9]. Всего измерили 24 токовых территории белошапочной овсянки.

Внутривидовые отношения изучали путем наблюдений в природе. Фиксировались все случаи проявления агрессии и демонстрации угрожающих поз.

Всего было помечено индивидуально 42 взрослых птицы, из которых в дальнейшем гнездились 36.

Коэффициент перекрытия индивидуальных территорий (КП) рассчитывался по формуле [13]:

$$\text{КП} = \{S_{\text{общ}} / (S_1 + S_2) - S_{\text{общ}}\} \cdot 100 \%,$$

Где  $S_{\text{общ}}$  – площадь перекрытия;  $S_1$  и  $S_2$  – площади перекрывающихся участков.

Абсолютные размеры площадей перекрытия участков для каждого вида и между видами, расстояния между геометрическими центрами гнездовых территорий.

Степень индивидуализации пространства [12] – коэффициент исключительного использования пространства (КИИП). При попарном сравнении особей значения КИИП варьируют от 0,5 при полном перекрывании (обобществлении) участков обитания до 1,0 при абсолютной их монополизации (полной пространственной изоляции от соседних участков обитания).

$$\text{КИИП} = 1/n_a \cdot n_{ai}^2 / N_i$$

Где  $n_a$  – общее число регистраций особи А;  $n_{ai}$  – число регистраций особи А в квадрате  $i$ ;  $N_i$  – число регистраций всех особей в квадрате  $i$  [2].

Сравнивая величины КИИП, можно более обоснованно судить о степени действительной индивидуализации пространства независимо от конфигурации, размеров и доли

перекрывания участков обитания и делать выводы о степени пространственной сегрегации у разных видов.

Контрольный участок располагался на юго-востоке от поселка (3 км), в осиново-березовом колке с редким подлеском из рябины, шиповника и боярышника. Возраст деревьев – до 60 лет. Высота основного яруса 25 м, подлеска – до 0,5 м. Наибольшее развитие подлеска наблюдалось в северной части колка. Юго-восточная часть вытоптана, древостой более разрежен. К югу от контрольного участка проходила проселочная дорога, и находился выпас домашнего скота. Таким образом, территория испытывала постоянное антропогенное воздействие.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

**Формирование пространственной структуры поселений.** В лесостепной зоне первые самцы белошапочной овсянки появляются в начале – середине апреля. В это время изредка можно услышать пение самцов и наблюдать проявление агрессии их друг к другу. Формирование гнездового поселения заканчивается, как правило, через две недели после появления первых территориальных самцов. В это время происходит образование брачных пар, самцы активно поют, как правило, на постоянных присадках, которыми обычно служат высокие кустарники и деревья. На них птицы садятся не выше 4 – 5 метров от земли. По истечении указанного периода увеличения числа территориальных самцов не наблюдается.

Так, по нашим данным, в разные годы формирование гнездового поселения заканчивается после 24 апреля – 2 мая.

По нашим данным, образование пары начинается с того, что самец, занявший участок, привлекает самку не только активным пением, но и демонстративными полетами – редко производя неполные взмахи крыльями, перед посадкой мягко планирует и иногда делает поворот в воздухе. После образования пары птицы держатся вместе. Самец сопровождает самку во время ее перемещения по гнездовому участку.

Сформировавшееся поселение белошапочной овсянки пространственно неоднородно и расчленено на группы из нескольких особей. В первую неделю после начала формирования гнездового поселения наблюдались антагонистические отношения самцов из соседних пар, занявших территории, по отношению друг к другу и к залетным самцам этого вида. Так между самцами белошапочной овсянки в этот период репродуктивного цикла (1998 – 2010 гг.) нами отмечено 14 конфликтов. Пограничные конфликты самцов-соседей обычно сводятся к демонстрации агрессивного поведения, которое включает в себя своеобразный полет одного из соседей, сопровождаемый особым шумом крыльев. Шум крыльев, как считает [6], играет некоторую роль в звуковом общении этих птиц и означает агрессивное отношение к соседу.

Из 14 конфликтов только 2 перешли в драки (28 апреля 1999 г и 30 апреля 2000 г.). Так в 1999 г. наблюдали драку между самцами № 9 и № 10, а в 2000 г. - между самцами № 12 и № 13. Птицы перед столкновением сближаются (при этом оперение прижато, хвост развернут). Сблизившись, соперники круто взлетают вверх, сталкиваются в воздухе, в момент столкновения стараются ударить друг друга клювами. Победитель преследует побежденного в воздухе, на земле и в кустарнике. Изгнав пришельца, самец-хозяин летит к присаде особым замедленным полетом.

Отмечалось участие самок в территориальных конфликтах – 2 случая (в 2000 и 2001 гг.), в период откладки яиц и начального периода насиживания.

В результате столкновений определяются границы защищаемых территорий. Эти границы обычно проходят по заметным ориентирам: отдельно стоящим деревьям, приметным кустам, кучам валежника.

При изучении территориального поведения овсянок мы обратили внимание на явление персонализации взаимоотношений соседей по территории. Подобное явление отмечено некоторыми авторами для других видов мелких воробьиных [7, 8, 9]. По нашим наблюдениям соседствующие самцы белошапочных овсянок часто поют, сидя на соседних ветках одного дерева.

Если же на территории одного из самцов пытается петь посторонний самец, его изгоняют и хозяин территории и соседи.

**Характеристика территориальных отношений.** По нашим данным, размеры территорий белошапочной овсянки в процессе заселения контрольного участка и на протяжении гнездового периода были относительно стабильными. Средние многолетние размеры индивидуальных территорий колебались ( $\lim$ ) от 0,26 до 0,8 га. При низкой плотности населения (8,3 пар/км<sup>2</sup>) размеры индивидуальных территорий достоверно превышали размеры при высокой плотности (35,3 пар/км<sup>2</sup>), отмечалось выраженное сокращение площади территорий на фоне роста плотности –  $K_{\text{сп}} = -0,65$ , при  $p = 0,004$ .

В ходе формирования пространственной структуры взаимоотношения самцов строились таким образом, что расстояние между центрами ближайших гнездовых территорий в разные годы изменялось незначительно ( $p > 0,05$ ): от  $89,0 \pm 4,2$  м в 1998 г. до  $101,5 \pm 2,2$  м в 2001 г. ( $\lim$  65,9 - 106,5 м). Увеличение плотности населения не характеризовалось достоверным изменением расстояний между геометрическими центрами индивидуальных территорий репродуктивных пар ( $p > 0,05$ ). В 1999 – 2000 гг. отмечена тенденция к уменьшению этих расстояний.

Все гнезда изученных пар располагались в пределах защищаемой территории самцов. Средние расстояния между гнездами (с ближайших пар в разные годы) менялись незначительно (от 108,0 до 120,8 м, при  $p > 0,05$ ), за исключением 1998 г., когда наблюдали

минимальное расстояние между гнездами за весь период наблюдений (64,4 м). Увеличение плотности населения не сопровождалось достоверным изменением расстояний между ближайшими гнездами ( $p > 0,05$ ).

**Характеристика внутривидовых контактов.** На индивидуальных территориях белошапочные овсянки почти не кормятся (7 % встреч). Птицы предпочитают кормиться на открытых участках с невысоким травостоем, собирая пищу на земле, растительной ветоши, стеблях и листьях растений. Поэтому овсянки обычно летают за кормом на открытые территории, и размеры кормового участка пары практически всегда превышают размеры токовой территории самца. На разных этапах гнездового периода соотношение кормового участка самца практически не менялись. Как правило, кормовые участки располагаются за пределами индивидуальных территорий самцов (90 % встреч), используются несколькими парами и более или менее перекрываются. На индивидуальных территориях соседей самцы собирают корм очень редко (3 % встреч). Самки, в период насиживания и выкармливания птенцов, чаще собирают корм недалеко от гнезда (80 % встреч). Во время кормления овсянки ведут себя мирно, можно наблюдать двух-трех самцов в 40 – 50 см друг от друга. Даже в период распределения территорий и образования пар, когда агрессивность самцов на своих участках наиболее высока, на местах кормлений конфликтов не отмечено.

Индивидуальные территории соседних самцов белошапочной овсянки могут частично перекрываться. При увеличении плотности гнездования наблюдалась тенденция к росту относительной величины зон перекрытия. Так, максимальные показатели перекрытия отмечались в 1999 г. – 2,32 %, а минимальные – в 2001 г. – 0,01 %. За весь период наблюдений статистически значимых различий по площади перекрытия токовых территорий белошапочной овсянки в разные годы не отмечено.

Анализ диадных связей осуществлялся на основании оценки степени индивидуализации используемых территорий (КИИП, распределение центров активности). Значения КИИП по годам менялось незначительно ( $p < 0,05$ ). Степень индивидуализации пространства (КИИП) в среднем составляла  $0,85 \pm 0,003$ , при  $n = 66$ , что указывает на высокую степень индивидуализации использования территории.

Выявлена дифференциация в пространственном распределении центров активности самцов белошапочной овсянки. Центры максимальной активности самцов территориально тяготеют к зонам перекрытия или к участкам, граничащим с территориями соседних самцов. Из всей суммы точек активности на площадке на долю точек с максимальной активностью в среднем приходилось 4,6 % ( $\pm 0,2$ ), расстояния между точками максимальной активности значительно меньше средних расстояний между центрами активности ( $p < 0,05$ ) на контрольной площадке, что указывает на неслучайный характер их агрегированности. Достоверные межгодовые различия средних расстояний между центрами активности ( $p = 0,0$ ) имели место

только в 1998 г. (год максимальной численности), тогда как межгодовых различий в расстояниях между точками максимальной активности выявлено не было (за исключением 1998 и 1999 гг.).

**Территориальный консерватизм.** По нашим наблюдениям, популяция белошапочных овсянок остается открытой, т.е. происходит ежегодная смена населения. Из 42 индивидуально помеченных на контрольной площадке взрослых белошапочных овсянок в дальнейшем гнездились 36, и зарегистрирован всего один возврат. Это был самец, помеченный в 1999 году (№ 10), а обнаруженный в 2000 году на расстоянии одного км к северо-западу от своей прошлогодней территории. Таким образом, показатель возврата [9] составил  $2,8 \pm 5,3$  (%).

### **Заключение**

Формирование территориальной структуры поселения белошапочных овсянок происходит не менее чем через две недели после прилета. По истечении этого времени изменения пространственно-территориальной структуры не наблюдалось, увеличения числа территориальных самцов на площадке не регистрировалось, прямых антагонистических отношений не отмечалось.

Гнездовое население пространственно неоднородно, что выражается в преимущественном пространственном разделении гнездовых группировок видов. Размеры индивидуальных территорий имеют обратную зависимость от плотности гнездования. Уменьшение размеров индивидуальной территории при повышении плотности населения, по-видимому, является способом избежать лишних конфликтов с хозяевами соседних территорий [3]. В сформировавшемся групповом поселении между его членами складываются специфические взаимоотношения: узнавание соседа, общность кормовых территорий, при этом отсутствуют элементы агрессивности как между самцами, так и между самками. Вероятно, этому способствуют особенности пространственно-временной структуры поселения, обеспечивающие некий оптимальный уровень их территориальной разобщенности, что отражается на относительно стабильных показателях внутривидовых и межвидовых перекрытий территорий, независимо от обилия видов на контрольной площадке.

Гнезда, птицы строят на охраняемой территории, поэтому в данном случае «гнездовая территория» и «гнездовой участок» совпадают и являются синонимами.

### **Список литературы**

1. Благосклонов К. Н. Экспериментальный анализ гнездовых и кормовых территорий птиц // Материалы VI Всесоюзной орнитологической конференции, ч.2. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – С.60-62.

2. Громов В. С. Экологические механизмы гомеостаза у песчанок (Mammalia, Rodentia). – М.: ИПЭЭ РАН, 2000. – 392 с.
3. Зубцовский Н. Е. Внутривидовые отношения и пространственная структура населения зяблика (*Fringilla coelebs* L.) и лесного конька (*Anthus trivialis* L.) в Ильменском заповеднике // Экологические аспекты поведения животных. – Свердловск: Наука, 1980. – С.36-48.
4. Наумов Н. П. Пространственная структура вида млекопитающих // Зоологический журнал. – Т. L, вып. 7. – 1971. – С. 965-980.
5. Наумов Н. П. Этологическая структура популяций наземных позвоночных // Поведение животных: Экологические и эволюционные аспекты. – М.: Наука, 1972. – С.37-39.
6. Панов Е. Н. Взаимоотношения двух близких видов овсянок *Emberiza citrinella* L. и *E. leucoserphalos* Gm. в области их совместного обитания // Проблемы эволюции. – Новосибирск: Наука, 1973. – Т.3. – С.261-294.
7. Рыжановский В. Н. Некоторые особенности территориального поведения самцов краснозобого конька // Поведение животных. Экологические и эволюционные аспекты. – М.: Наука, 1972. – С. 141 - 142.
8. Рябицев В. К. Значение территории как места для гнезда и как участка для сбора корма у неколониальных воробьиных // Поведение животных в сообществах. Материалы III Всесоюзной конференции по поведению животных. – М.: Наука, 1983. – Т. 2. – С. 111 - 113.
9. Рябицев В. К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. – Екатеринбург: Наука, 1993. – 296 с.
10. Шилов А. И. Соотношение пространственной и этологической структуры популяций позвоночных животных // Поведение животных. – М., 1972. – С. 12 - 14.
11. Шилов А. И. Роль группового поведения в поддержании популяционного гомеостаза у позвоночных животных // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. № 5. – 1973. – С. 7 - 18.
12. Alho C.J.R., 1979. Relative exclusiveness of use of space as a measure of spatial distribution of mammal populations // Rev. Brasil. Biol. – Vol. 39. – P.275 - 279.
13. Burt W. H. Territoriality and home range concepty as aplied to mammal // J. Mammal. – V.24. – 1943. – N 3. – P. 346-352.
14. Odum E. P., Kuenzler E. J. Measurement of territory and home range in birds // Auk. – V.72. – 1955. – N 2. – P.128-137.

#### **Рецензенты:**

Сидоров Г. Н., д.б.н., профессор, профессор кафедры зоологии и физиологии Омского государственного педагогического университета, г. Омск.

Антонова Е. И., д.б.н., профессор, профессор кафедры ботаники, цитологии и генетики Омского государственного педагогического университета, г. Омск.