



- природы в Саратовской области : в 4 кн. Кн. 3. Растительность / В. А. Болдырев, С. А. Невский, О. Н. Давиденко [и др.] ; под общ. ред. проф. В. А. Болдырева, проф. Г. В. Шляхтина. Саратов : Изд-во Саратов-ун-та, 2011. С. 107–115.
5. Папченков В. Г. Картирование растительности водоёмов и водотоков // Гидробиотаника : методология, методы. Рыбинск : ОАО «Рыбинский дом печати», 2003. С. 132–136.
6. Папченков В. Г. Растительный покров водоёмов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль : ЦМП МУБиНТ, 2001. 213 с.
7. Свириденко Б. Ф. Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана. Омск: ОмГПУ, 2000. 196 с.

УДК [598.272.6:591.5] (470.44)

## ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГНЕЗДОВЫХ УЧАСТКОВ ПЕСТРОГО ДЯТЛА (*DENDROCOPOS MAJOR*) В ПРИГОРОДНОМ ЛЕСОПАРКЕ г. САРАТОВА

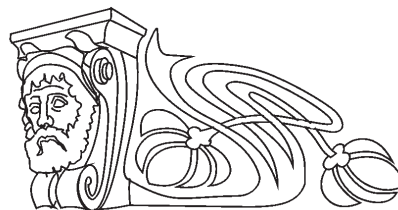
Е. Ю. Мельников<sup>1</sup>, А. В. Беляченко<sup>1</sup>, А. А. Беляченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Саратовский государственный университет

E-mail: skylark88@yandex.ru

<sup>2</sup>Саратовский государственный технический университет

E-mail: belyachenkoa@mail.ru



Проведена оценка пространственного распределения по методу ближайшего соседа гнездовых участков пестрого дятла в пригородном лесопарке г. Саратова. Выявлен различный характер использования птицами гнездовых участков на разных ландшафтных структурах лесного массива. Биотопы лесопарка максимально насыщены гнездами дятла в течение гнездового сезона. В овражно-балочной сети птицы гнездятся на одном участке в течение многих лет, а на водораздельном плато преобладает однолетний характер использования участков. Характер использования гнездового участка зависит от степени антропогенной нагрузки, выражающейся в рубках и рекреации.

**Ключевые слова:** пестрый дятел, пространственное распределение, гнездовой участок, пригородный лесопарк.

### Particularities of Spatial Distribution of Great Spotted Woodpecker's (*Dendrocopos major*) Nesting Sites in Suburban Woodland Park of Saratov

E. Y. Melnikov, A. V. Belyachenko, A. A. Belyachenko

The estimation of spatial distribution of Great Spotted Woodpecker's nesting sites by the method of nearest neighbor in suburban woodland park of Saratov was carried out. The regime of birds' using of nesting sites in landscape structures of woodland park was detected. During the nesting season habitats of woodland park are maximally saturated by woodpeckers' nests. Birds breed in one nesting site during many years in gullies, but usually one year at watershed plateau. The regime of nesting site's using depends on anthropogenic load, concluding consequences of felling and recreation.

**Key words:** great spotted woodpecker, spatial distribution, nesting site, suburban woodland park.

В последнее десятилетие наблюдается значительное усиление антропогенной трансформации природных местообитаний в черте крупных городов. Это вызывает изменения в составе орнито-

фауны и в экологии отдельных видов птиц. Ранее отмечены различные механизмы адаптации птиц к обитанию в условиях урбоэкосистем [1]. В то же время остаются малоизученными особенности обитания в городской среде специализированных видов птиц, в частности первичных дуплогнезdnиков, к которым относятся дятлообразные.

Пестрый дятел (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758) является наиболее распространенным и эвритопным видом дятлообразных, как на территории Саратовской области, так и на всей европейской части России [2, 3]. Вместе с этим отмечено, что расселение дятла в крупных городах происходит с разной успешностью [1, 4–6]. Максимальная зависимость птиц от ресурсов местообитания характерна для периода размножения, играющего ключевую роль в поддержании долговременного существования популяции. В связи с этим целью проведенной работы стало изучение многолетней динамики пространственного распределения гнездовых участков пестрого дятла.

### Материал и методы

Исследования проводились в пригородном лесопарке г. Саратова «Кумысная поляна», представляющем собой крупный естественный лесной массив (3987 га) и являющимся особо охраняемой природной территорией регионального значения [7]. Выявление гнездовых участков пестрого дятла осуществлялось в летние периоды 2004–2012 гг. Использовались как традиционные методы маршрутных и площадочных учетов [8,



9], так и методики, разработанные специально для поиска дупел и гнездовых участков дятлообразных [10, 11]. Всего за период исследований пройдено около 550 км учетных маршрутов, что позволило обнаружить 234 гнездовых участка и 52 жилых дупла пестрого дятла. При анализе распределения дятлов точки регистраций наносились на оцифрованную карту лесопарка масштаба 1:25000. Каждая точка ставилась или в месте обнаружения гнездового дупла, или на территории гнездового участка, где особи одной пары регистрировались наиболее часто, в случае, если дупло не было найдено [11]. Составление и обработка карт осуществлялись в среде MapInfo 8.5. При оценке пространственного размещения был использован метод «ближайшего соседа», позволяющий рассчитать коэффициент распределения Кларка–Эванса  $R$  [12]. Математическая обработка данных проводилась по авторской программе С. П. Харитоновой «Colonmap», успешно применяемой как для колониальных птиц, так и для птиц, гнездящихся далеко друг от друга [13–15]. Для совокупности точек каждого гнездового сезона подсчитывались  $R$ , расстояние случайного распределения и среднее минимальное расстояние (среднее расстояние до ближайшего соседа). Сравнение выборок данных проводилось по критериям Манна–Уитни и  $\chi^2$  [16].

### Результаты и их обсуждение

Основными лесообразующими породами лесопарка, занимающего водораздельную поверхность и склоны Лысогорского плато с многочисленными балками, а с севера, востока и юга окруженного городскими кварталами, являются дуб обыкновенный (*Quercus robur* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.) и клен остролистный (*Acer platanoides* L.). Небольшие площади занимают участки, занятые березой повислой (*Betula pendula* Roth), осиной (*Populus tremula* L.), а также посадками сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) [17].

Лесопарк подвержен значительной антропогенной трансформации. Во-первых, до 1960-х гг. на территории Кумысной поляны проводились систематические выборочные и сплошные рубки, что привело к трансформации древостоя, в частности, усыханию дубрав и замене их кленовниками и липняками [18]. Во-вторых, сохранившиеся леса несут рекреационную нагрузку, выражающуюся в увеличении плотности дорожно-тропиночной сети и появлении новых строений на пограничных участках. Характер пространственного распределения гнездовых участков пестрого дятла в лесопарке «Кумысная поляна» был оценен для каждого из девяти гнездовых сезонов (табл. 1).

Таблица 1

Пространственное распределение регистраций гнезд и гнездовых участков пестрого дятла в 2004–2012 гг.

Летний сезон	$R$ (по Кларку–Эвансу)	$p$	Тип распределения	Расстояние случайного распределения, м	Среднее минимальное расстояние, м
2004	1.23	0.05	Случайное	610.2	747.6±66.5
2005	1.27	0.006	Равномерное	487.3	619.5±45.0
2006	1.24	0.04	Равномерное	533.2	662.0±59.4
2007	1.32	0.0002	Равномерное	415.7	548.9±32.8
2008	1.26	0.03	Равномерное	625.8	791.6±71.4
2009	1.24	0.06	Случайное	498.2	615.7±59.7
2010	1.33	0.004	Равномерное	460.8	614.6±48.2
2011	1.21	0.05	Случайное	350.0	425.1±36.6
2012	1.28	0.01	Равномерное	384.6	490.6±40.2

Сравнение значений  $R$  для годов со случайным и равномерным распределением проведено с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни ( $Z = 2.19$ ,  $p = 0.03$ ). Полученное значение свидетельствует о достоверном, но незначительном отличии в значениях параметра. Кроме того, невысокий уровень различия заметен в расстояниях случайного распределения. Для годов со случайным распределением оно варьирует

от 350.0 до 610.2 м, а с равномерным – от 384.6 до 625.8 м. Большинство средних минимальных расстояний меняется в пределах от 400 до 800 м.

Для выявления пространственной приуроченности гнездовых участков был проведен анализ всей совокупности точек за все годы наблюдений на территории лесопарка. Полученные значения параметров размещения дятлов указывают на достоверно групповое распределение



точек регистраций ( $R=0.81$ ,  $p<0.001$ , расстояние случайного распределения 152.6 м, среднее минимальное расстояние  $123.3\pm 5.2$  м). Возможные причины этого явления могут быть объяснены выраженной приуроченностью пестрого дятла к одним и тем же участкам гнездования. Кроме того, биотопы лесопарка могут различаться по своей пригодности для обитания птиц: в подходящих местообитаниях агрегированность гнездовых участков выше.

С целью установления причины предпочтительности пестрым дятлом определенных гнездовых местообитаний в многолетнем аспекте с помощью программы «Colompar» были выделены группы точек регистраций гнезд и гнездовых участков (кластеров) (рис. 1).

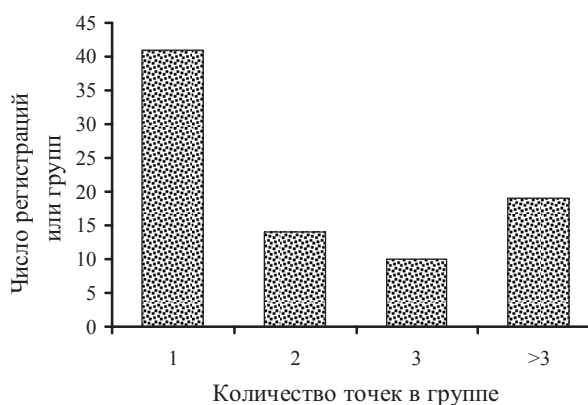


Рис. 1. Распределение точек регистраций гнезд и гнездовых участков пестрого дятла в лесопарке «Кумысная поляна» в 2004–2012 гг.

Число регистраций или групп с разным количеством точек достоверно отличаются ( $\chi^2 = 27.33$ ,  $p < 0.001$ ). Рисунок показывает, что среди выделенных групп 41.8 % составляют одиночные регистрации. Это свидетельствует о том, что пестрый дятел обладает высокой пространственной динамичностью и может часто менять места гнездования, расселяясь по площади лесопарка. Вместе с этим, группы с тремя и более точками занимают 34.5 %, что подтверждает наличие в лесопарке определенных участков, предпочитаемых дятлами в течение длительного времени.

Ранее было установлено, что местами концентрации видового разнообразия дятлообразных и увеличения их плотности являются местообитания овражно-балочной сети [19]. Следовательно, необходимо рассмотреть ландшафтные структуры лесопарка «Кумысная поляна» в контексте многолетней динамики размещения пестрого дятла. Нами были сравнены площади овражно-балочных систем и

водораздельного плато, а также доли гнездовых регистраций пестрого дятла в них (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение точек регистраций гнездовых участков пестрого дятла и площадей балок и водораздельного плато лесопарка «Кумысная поляна», 2004–2012 гг.

Ландшафтная структура	Площадь	
	Доля площади ландшафтной структуры от площади лесопарка, %	Доля регистраций, %
Овраги и балки	29.7	56.7
Водораздельное плато	70.3	43.3

Исходя из данных табл. 2, следует отметить, что в овражно-балочной сети, занимающей около 30% площади лесопарка, сосредоточено больше половины всех регистраций гнездовых участков пестрого дятла. Роль лесных балок подтверждает и распределение выделенных групп точек (кластеров) регистраций гнездовых участков (рис. 2).

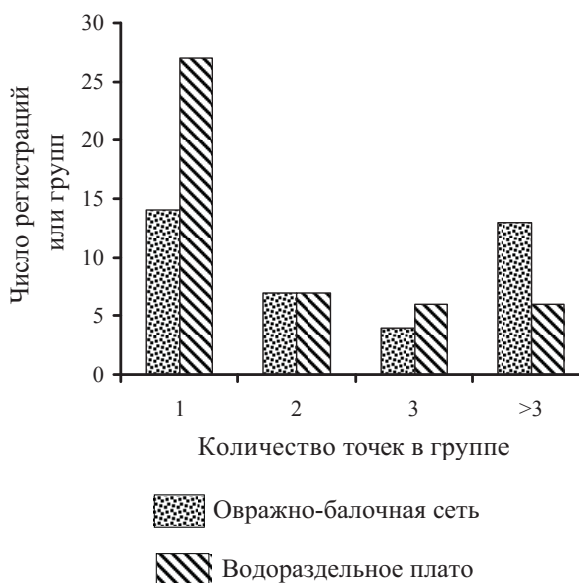


Рис. 2. Распределение групп точек регистраций гнезд и гнездовых участков пестрого дятла в овражно-балочной сети и на водораздельном плато лесопарка «Кумысная поляна», 2004–2012 гг.

Между распределением количества регистраций гнезд и гнездовых участков дятлов в балках и на плато имеются достоверные различия ( $\chi^2 = 15.09$ ,  $p < 0.001$ ). На плакорных участках расположено больше одиночных регистраций, чем в овражно-балочной сети (27 и 14 соответственно). Лесные балки, наоборот,



характеризуются преобладанием групп (кластеров) с числом точек более трех (13 и 6 для оврагов и плато соответственно).

Полученные данные свидетельствуют о равномерном или близком к равномерному распределении гнездовых участков пестрого дятла, что указывает на высокую насыщенность ими биотопов лесопарка «Кумысная поляна». Это объясняется большой пластичностью вида, которая позволяет ему селиться в разнообразных по составу и структуре лесных сообществах и устраивать дупла в разных видах деревьев [3, 19, 20]. В частности, В. П. Иванчевым [10] выделены виды деревьев по порядку уменьшения их привлекательности для гнездования пестрого дятла: осина – дуб – береза – сосна. В Саратовской области основным гнездовым деревом этого вида в правобережных водораздельных и балочных лесах является осина, в которой устраивается до 70% дупел [2, 19]. В лесопарке она встречается достаточно широко не только в составе отдельных растительных сообществ на месте сплошных рубок, но и в качестве примесей в липняках, дубо-липяках и липо-кленовниках [17]. При увеличении численности дятел начинает использовать для постройки дупел дуб и березу, поэтому заметных изменений в распределении вида не происходит.

В то же время групповое распределение общей совокупности точек регистраций по всем годам наблюдений указывает на многолетний характер использования птицами одних и тех же гнездовых участков, среди которых более половины расположено в лесных балках. Приуроченность дятлов к балочным местообитаниям обусловлена наличием в них значительных по площади участков леса, где на протяжении последних шестидесяти-восьмидесяти лет не проводилось рубок. Состав зрелого древостоя на таких территориях отличается большим видовым разнообразием, сравнительно велика доля сухих или суховершинящих деревьев, пригодных для сооружения дупел. Леса на водораздельном плато подвергались выборочным и сплошным рубкам в течение длительного времени. В связи с этим древостой здесь более молодой и разреженный, встречаются участки, занятые дубравами порослевого происхождения, и бедными по составу растительности сообществами осины или клена остролистного [17, 18]. Подобные местообитания не являются оптимальными для гнездования дятла, что приводит к уменьшению плотности гнездовых участков, а также частой смене их местоположения. Следовательно, гнездовые участки пестрого дятла

различаются по интенсивности использования в разных ландшафтных структурах лесопарка. В овражно-балочной сети расположены гнездовые местообитания, заселяемые в течение многих лет подряд, а на водораздельном плато преобладают отдельные участки, где дятел гнездится только один сезон.

Таким образом, в условиях пригородного лесопарка пространственное распределение гнездовых участков пестрого дятла обусловливается особенностями его ландшафтной структуры. В течение отдельного сезона размножения тип распределения дупел дятла случайный или равномерный, что позволяет сделать вывод о насыщенности биотопов гнездящимися парами птиц. Однако анализ многолетней динамики указывает на долговременную приуроченность птиц к одним и тем же участкам, что подтверждается агрегированностью точек регистраций гнездящихся птиц. Наиболее подходящими местами для многолетнего гнездования служат участки овражно-балочной сети с участками старовозрастного и наименее трансформированного леса.

#### Список литературы

1. Фридман В. С., Ерёмкин Г. С., Захарова-Кубарева Н. Ю. Освоение города Москвы «дикими» видами птиц: трансформация популяционных систем или адаптация особей? // Русский орнитол. журн. 2007. Т. 16, экспресс-вып. 351. С. 407–432.
2. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. Кн. III. Состав орнитофауны / Е. В. Завьялов, Г. В. Шляхтин, В. Г. Табачишин, Н. Н. Якушев, Е. Ю. Мосолова, К. В. Угольников. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 328 с.
3. Бутьев В. Т., Фридман В. С. Большой пестрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758) // Птицы России и сопредельных регионов : Своеобразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодобразные, Дятлообразные. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2005а. С. 328–353.
4. Завьялов Е. В., Шляхтин Г. В., Мосолова Е. Ю., Табачишин В. Г. Экологические аспекты динамики распространения и численности пестрых дятлов (*Dendrocopos*) на севере Нижнего Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2010. Т. 10, № 2. С. 70–77.
5. Москвичев А. Н., Бороздин О. В., Корепов М. В., Корольков М. А. Птицы города Ульяновска : видовой состав, распространение, лимитирующие факторы и меры охраны. Ульяновск : Изд-во «Корпорация технологий продвижения», 2011. 280 с.
6. Сиденко М. В. Дятлы *Picidae* города Ростова-на-Дону // Русский орнитол. журн. 2011. Т. 20, экспресс-вып. 678. С. 1554–1558.



7. Особо охраняемые природные территории Саратовской области : национальный парк, природные микрозаповедники, памятники природы, особо охраняемые геологические объекты / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области; науч. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 300 с.
8. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск : Наука, 1967. С. 66–75.
9. Tomialojc L. The combined version of the mapping method // Bird census work and nature conservation / ed. by H. Oelke. Gottingen : Gottingen University, 1980. P. 92–106.
10. Иванчев В. П. Видовые особенности размножения дятлов как основа методов поиска их гнезд // Русский орнитол. журн. 1993. Т. 2, № 2. С. 215–221.
11. Kosinski Z., Ksit P., Winiacki A. Nest sites of Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in near-natural and managed riverine forests // Acta Ornithol. 2006. Vol. 41, №1. P. 21–32.
12. Clark P.J., Evans F.C. Distance to the nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations // Ecology. 1954. Vol. 35, № 4. P. 445–453.
13. Харитонов С. П. Компьютерная программа «Карта колонии», исполняемый файл – colonmap.exe. М. : АСТ, 1999.
14. Харитонов С. П. Изучение пространственного распределения гнезд в колонии // Материалы и теоретические аспекты исследования морских птиц : материалы V Всерос. школы по морской биологии (Ростов-на-Дону, 25–27 октября 2006 г.). Ростов н/Д : Изд-во ЮНЦ РАН, 2007. С. 83–104.
15. Харитонов С. П., Эббинге Б. С., де Фоу Д. Колонии черных казарок возле белых сов : зависимость расстояния между гнездами от плотности размножающихся песцов // Изв. РАН. Сер. биол. 2013. № 1. С. 53–59.
16. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. 816 с.
17. Давиденко Т. Н. Лесная растительность рекреационной зоны г. Саратова // Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области : в 4 кн. Кн. 3. Растительность / под общ. ред. В. А. Болдырева, Г. В. Шляхтина. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2011. С. 49–60.
18. Болдырев В. А. Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 92 с.
19. Мельников Е. Ю., Беляченко А. В. Условия гнездования пестрого дятла (*Dendrocopos major*) в пригородных лесопарках // Вестн. Саратов. гос. аграр. ун-та им. Н. И. Вавилова. 2012. № 7. С. 29–33.
20. Wesolowski T., Tomialojc L. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primeval forest // Acta Ornithologica. 1986. Vol. 22, № 1. P. 1–21.