

## ПОНЯТИЕ О ДИНАМИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ПТИЦ

**Е.Г. Лобков**

*Камчатский государственный технический университет  
(ФГОУ ВПО «КамчатГТУ»), Петропавловск-Камчатский*

## THE CONCEPT OF A DYNAMIC DENSITY OF BIRDS

**Ye.G. Lobkov**

*Kamchatka State Technical University (KamchatSTU),  
Petropavlovsk-Kamchatsky*

Хорошо известно, что численность лесных птиц осенью и зимой в любом участке леса изменчива вследствие непрерывных кочевок отдельных особей, одновидовых группировок и смешанных (так называемых, комплексных) стай. Комплексной мы считаем стаю, если в ней минимум 2 вида и они кормятся и перемещаются одновременно. Мы проанализировали 369 встреч с лесными птицами в каменноберезняках в окрестностях г. Елизово в течение сентября–марта за последние 6 лет. 68.8 % этих встреч приходится на комплексные стаи ( $n = 254$ ). Такие стаи состоят в мелколиственных лесах большей части полуострова Камчатка из пухляков и поползней (в южной части Кроноцкого заповедника в 1970–1980-х гг. 96 % стай, а в окрестностях Елизово в 2000-х гг. – 74 % стай), нередко с участием дятлов, снегирей, чечеток, длиннохвостых синиц и некоторых других птиц (табл. 1). Комплексных стай без пухляков менее 5 %, и в основном они бывают в сезоны, когда популяция пухляка находится в депрессии. В хвойных и смешанных лесах в долине р. Камчатки в комплексных стаях участвуют также московки.

Комплексные стаи птиц все время находятся в движении. И потому естественно, что, повторяя учеты на одном и том же маршруте в течение одного дня (тем более, в разные дни), мы обычно находили разное число птиц, а иногда и разные виды. Через 1.5–3 часа численность могла измениться в 3–8 раз. В такой ситуации традиционная (Лобков, 1986) оценка плотности размещения птиц числом особей на единицу площади (обычно особ./км<sup>2</sup>) по результатам учетов в фиксированной полосе носит формальный характер, и для объективной оценки показателя численности требуется значительная выборка количества учетов (тем больше, чем выше численность птиц в текущем году и выше ее вариабельность). Чтобы минимизировать ошибку, мы, характеризуя уровень численности лесных птиц на какой-то территории в гнездовое время, используем не одноразовые, а накопительные учеты в течение всего осенне-зимнего

периода. Тем самым, определяем показатель плотности по взвешенной средней, суммируя результаты многих (15–20 и более) учетных маршрутов за сезон.

**Таблица 1.** Видовой состав и долевое соотношение видов мелких лесных птиц в их комплексных стаях в каменноберезовых лесах в окрестностях г. Елизово в течение осени-зимы (сентябрь–март) в 2008–2013 гг. ( $n = 254$ )

Виды	Количество комплексных стай с участием вида	% участия
Пухляк	242	95.3
Поползень	197	77.5
Малый пестрый дятел	57	22.4
Большой пестрый дятел	23	9.0
Снегирь	18	7.1
Чечетки (в основном обыкновенная, реже тундряная)	14	5.5
Длиннохвостая синица	13	5.1
Трехпалый дятел	9	3.5
Сорока	2	0.8
Кедровка	1	0.4
Щур	1	0.4
Дубонос	1	0.4

Чтобы суждение о численности и распределении лесных птиц в негнездовое время было наиболее полным, мы дополняем традиционный показатель плотности (особ./км<sup>2</sup>) показателем так называемой динамической плотности размещения птиц, учитывающим временной фактор: число особей птиц, пребывающих на единице площади за единицу времени. Впервые мы применили этот показатель еще в 1970–1980-х гг. в Кроноцком заповеднике, а в последующем неоднократно определяли его в окрестностях Елизово и убедились в том, что он существенно дополняет информацию и дает более ясное представление об уровне численности и распределении птиц.

Речь идет об учетах птиц в течение снежного периода года на случайно выбранных пробных площадках размером 0.5 га в течение 1 часа. Когда отработывали методику и определяли оптимальный вариант ее применения, на каждой пробной площадке проводили по три учета в день: утром, в полдень и вечером в двукратной повторности (с промежутком в несколько дней). Размер площадки выбирали так, чтобы удобно было наблюдать за поведением любой появившейся в ее границах птицы. Невысокая полнота древостоя в мелколиственных лесах Камчатки позволяет

надежно фиксировать птиц на расстоянии до 50 м. Для удобства контур площадок размечали несколькими красными флажками. Учетчик начинал работу, стоя в центре площадки, при необходимости можно было передвигаться вслед за стаей птиц. Всякий раз мы отмечали время пребывания птиц в границах пробной площадки и по возможности маршрут их передвижения. Такая информация дает возможность анализировать, помимо данных о численности, и другие аспекты поведения и экологии птиц. В качестве примера приводим результаты пробных (установочных) учетов зимой 1971/1972 гг. в Кроноцком заповеднике (табл. 2).

**Таблица 2.** Динамическая плотность мелких лесных птиц (в числе особей на 0.5 га за 1 час) в мелколиственных лесах в окрестностях Семячикского лимана (январь – март 1971/1972 гг.). В числителе – средняя, в знаменателе – пределы ее изменения

Виды птиц	Каменноберезовый лес n = 10			Пойменный ольхово-ивовый лес n = 14		
	утро	день	вечер	утро	день	вечер
Пухляк	5.2/ 0–16	3.1/ 0–9	4.3/ 0–17	4.35/ 0–10	1.5/ 0–3	2.4/ 0–4
Поползень	0.7/ 0–2	0.5/ 0–4	0.1/ 0–1	1.8/ 0–3	1.5/ 0–2	1.6/ 0–4
Чечетки (sp.)	1.9/ 0–17	1.2/ 0–11	2.7/ 0–14	2.85/ 0–9	1.5/ 0–4	1.8/ 0–3
Малый пестрый дятел	0.0/ 0.0	0.2/ 0–1	0.3/ 0–2	0.16/ 0–1	0.4/ 0–1	0.5/ 0–1
Итого:	7.8	5.0	7.4	8.55	4.8	6.3

Очевидно, чем выше численность вида, тем выше его динамическая плотность. Кроме того, у наиболее многочисленных птиц (в нашем случае – у пухляка и чечеток) динамическая плотность в утренние и вечерние часы была выше, чем днем. Это, на наш взгляд, отражает характерный птицам, давно и хорошо известный орнитологам двухпиковый ритм дневной кормовой и тесно связанной с ней локомоторной активности (Baldwin, Kendeigh, 1938; Lees, 1948; Palmgren, 1949; Morton, 1967 и др.).

Динамическая плотность распределения птиц наглядно свидетельствует о том, что в сообществе лесных птиц в осенне-зимнее время двухпиковый ритм активности, имеющий циркадный характер (Дольник, 1971; Morton, 1967), проявляется в том, что утром и вечером птицы больше передвигаются по лесу в поисках корма, относительно быстро меняя деревья и участок леса за участком. Днем их передвижение, в среднем, более медленное. Это подтвердили наши маршруты по преследованию комплексных стай в течение светлого времени суток. Дневной маршрут таких стай оконтуривает участок леса в форме, напоминающей петлю.

Таким образом, динамическая плотность более наглядно характеризует уровень численности птиц. Но содержание этого показателя «экологически» значительно богаче. Он может использоваться не только как показатель плотности размещения птиц в дополнение к материалам маршрутных учетов, но также в качестве самостоятельного показателя в оценке роли птиц в лесных биоценозах. Опыт показывает, что, если показатель динамической плотности используется для характеристики уровня численности птиц в том или ином участке леса, расчет следует основывать на результатах утренних учетов, когда активность движения птиц наибольшая.

## ЛИТЕРАТУРА

Дольник Т.В. 1971. Циркадные ритмы локомоторной активности, питания и потребления кислорода у зяблика (*Fringilla coelebs*) в миграционный период // Зоол. журн. Т. 50. Вып. 12. С. 1835–1941.

Лобков Е.Г. 1986. Гнездящиеся птицы Камчатки. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 290 с.

Baldwin S.P., Kendeigh S.C. 1938. Variations in the weight of birds // Auk. Vol. 55. P. 416–467.

Less J. 1948. Winter feeding hours of robins, black birds, and blue tits // British Birds. Vol. 41. P. 71–76.

Morton M.L. 1967. Diurnal feeding patterns in white-crowned sparrow, *Zonotrichia leucophrys gambelii* // Condor. Vol. 69. P. 401–512.

Palmgren P. 1949. On the diurnal rhythm of activity and rest in birds // Ibis. Vol. 91. P. 561–576.