



Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія.
 Visnik Dnipropetrovs'kogo universitetu. Seria Biologiâ, ekologiâ
 Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology.

Visn. Dnipropetr. Univ. Ser. Biol. Ekol. 2016. 24(1), 50–60.

doi:10.15421/011606

ISSN 2310-0842 print
 ISSN 2312-301X online

www.ecology.dp.ua

УДК 598.293.1(477.64)

Коллективная ночевка врановых птиц в г. Мелитополь (Запорожская область) в 2014–2015 годах

А.О. Дранга¹, П.И. Горлов²

¹*Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, Мелитополь, Украина*
²*НИИ биоразнообразия наземных и водных экосистем Украины, Мелитополь, Украина*

Показаны результаты наблюдений за формированием, существованием и распадом совместной зимовки врановых птиц на протяжении осенне-весеннего периода 2014–2015 гг. в г. Мелитополь (Запорожская область). Фиксировали и анализировали такие параметры: время начала и окончания процесса разлета с ночевки и сбора на ночевку, хронометраж летной активности птиц внутри этих интервалов, численность и видовой состав птиц, направления перелетов с нанесением на карту местности, погодные условия. Описаны процессы разлета птиц с места ночевки и сбора на ночевку. Методом абсолютного подсчета птиц оценка процесса сбора на ночевку и разлет с нее утром проведена два раза в неделю (всего 47 дней наблюдений утром и вечером). Наблюдения показали высокую степень зависимости от долготы дня и разную интенсивность этих видов суточной активности. Выявлены сезонные различия между временем разлета. В зимние месяцы этот период достоверно короче, чем осенью и весной. Продолжительность разлета птиц с ночевки меньше, чем сбора на ночевку. В работе схематически представлены основные стратегии утреннего разлета и вечернего сбора птиц на месте ночевки с их количественной характеристикой. Для утреннего разлета птиц с территории ночевки доминирующей является стратегия «разлет с паузой», а наименьший процент составила стратегия «три пика». Для вечернего сбора птиц доминирующей является стратегия «два пика», а наименее представленной – «сбор с паузой».

Ключевые слова: врановые; скопление птиц; ночевка; Украина

Collective roost of corvids in Melitopol (Zaporozhye region) in 2014–2015

A.O. Dranga¹, P.I. Gorlov²

¹*Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine*
²*Biodiversity Research Institute of Ukraine, Melitopol, Ukraine*

The article contains the results of observations on the formation, existence and the dissociation of the collective winter roost of corvids (crow species) in 2014–2015 in Melitopol (Zaporozhye region). A detailed study of the concentration and the dynamics of its functioning during the winter period was carried out. By the method of absolute counting of birds, the estimation of the gathering process on the roost in the night and dispersal from roost in the morning was carried out twice a week (a total of 47 days of observation in the morning and evening). We selected the following essential parameters: time of the beginning and ending of the process of dispersal from the roost in the morning and gathering at the roost in the evening; time – study of birds' flight activity in these intervals; the number and species composition of birds; directions of flights with their mapping; weather conditions. Within the city of Melitopol during the winter period of 2014–2015, corvids (Rook, Western Jackdaw, Eurasian Magpie and Common Raven) form one central roost. The total number of birds at the roost was typically 18 thousand individuals. The collective roost exists from the beginning of October till the end of March. The analysis of dynamics of the birds' number during the existence of the collective showed a wide amplitude of fluctuation in the range of 1,000–5,000 individuals during autumn (10 times) and spring (5 times) migration. By the end of November migration ends, the number of birds has stabilized, and the location of the night roost becomes permanent. In winter the gathering is more stable and fluctuations in number lie within the limits of

Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, ул. Ленина, 20, Мелитополь, 72312, Украина
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Lenin Str., 20, Melitopol, 72312, Ukraine
 Tel.: +38-098-592-39-45. E-mail: alinka-tihan@mail.ru

НИИ биоразнообразия наземных и водных экосистем Украины, ул. Ленина, 20, Мелитополь, 72312, Украина
Biodiversity Research Institute of Ukraine, Lenin Str., 20, Melitopol, 72312, Ukraine
 Tel.: +38-067-885-13-50. E-mail: petro-gorlov@mail.ru

500 individuals (8 times). The number of birds that roost collectively decreased from mid – March. In this article considerable attention is paid to processes of the birds' dispersal from the roost site and gathering at the roost at night. The observations showed a high degree of dependence on day length and different intensity of these types of daily activity. During the analysis of the process of morning dispersal of birds from the collective roost, seasonal differences in the time of dispersal were found. In the winter months this period was significantly shorter than in the autumn and spring. The duration of dispersal of birds from the roost (28.4 ± 9 min; lim – 15–45 min) was reliably less than that of gathering at the roost (87.9 ± 14.8 min; lim – 30–115 min); the difference of averages is significant for the highest probability threshold of $p \geq 0.001$ for the entire observation period. As a result of research on dispersal and gathering of birds at the roost site, the basic strategies of the birds' behaviour were revealed. For morning dispersal of birds from the territory of the roost the strategy of "gathering with a pause" (16 registrations; 35.6%) is dominant. The strategy of "the damped wave" is sub dominant (14; 31.1%). The lowest percentage was taken up by the strategy of "three peaks" (1; 2.2%). For the evening gathering of birds at the roost, the strategy of "two peaks" is dominant. The lowest percentage was taken up by the strategy of "gathering with a pause" (2; 4.5%). The overall species diversity within a gathering and on the routes of birds' flights reached 24 species. The undisputed dominant in numbers was the Rook, and the subdominant was the Jackdaw. Thus, corvids form the basis of the ornithological complex of the forest – park zone of Melitopol in the autumn and spring period.

Keywords: corvids; gathering of birds; roost; Ukraine

Введение

Скопления птиц одного вида, имеющих разную функциональную значимость – явление распространенное и характерное для представителей семейства Врановые (Corvidae). В странах Западной и Центральной Европы зимовочные скопления врановых птиц изучают многие орнитологи (Loman, 1980; Chantrey, 1982; Jadczyk, 1994; Jadczyk and Jakubiec, 1995; Winiecki, 2000; Jakubiec and Jadczyk, 2004; Jadczyk and Jakubiec, 2005; Mazgajski et al., 2005; Hordowski, 2009). Важным направлением исследований является изучение особенностей сезонных перемещений и зимовок врановых птиц (Waite, 1984; Hubalek, 1999; Mazgajski et al., 2008; Zhimorski, 2010). Изучение суточных кормовых перелетов птиц проводили многие исследователи (Feare et al., 1974; Wilson et al., 1996; Rolando et al., 1998; Atkinson et al., 2002; Kasprzykowski, 2003; Mason and Macdonald, 2004; Møller, 2008; Scheid et al., 2008).

Города Украины являются центрами локальных зимовок врановых птиц, которые достигают значительной численности (Loparev, 1996). Исследования коллективных ночевок врановых проводились на территории Киева и Харькова (Loparev, 1996; Konovalenko et al., 2003; Brezgunova, 2005; Janish and Lopar'ov, 2007). Однако работ, включающих комплексное изучение ночевочных скоплений врановых и посвященных непосредственно поведению птиц в месте ночевки, особенностям организации коллективной ночевки в разные периоды года, очень мало.

Ранее мы характеризовали условия существования грача (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758) и других врановых в селитебных ландшафтах, уделяя внимание гнездовому периоду (Tikhonova and Matsyura, 2014; Dranga and Gorlov, 2015). Предварительные данные о формировании зимовочного скопления и ночевки в г. Мелитополь (Dranga, 2015) дополнены наблюдениями о сроках сезонных миграций, фенологии существования скопления, динамике численности в осенне-весенний период 2014–2015 гг.

Цель настоящего исследования – описать коллективную ночевку врановых птиц на протяжении осенне-весеннего периода 2014–2015 гг. в городе Мелитополь (Запорожская область).

Материал и методы исследований

Для поиска коллективных ночевок и учета на них птиц использовали методику, предложенную Bibbi et al.

(2000). Территорию г. Мелитополь разделили на 15 равных частей, и выбрали, соответственно, 15 точек с хорошим обзором местности. На этих участках отмечали направления перемещений птиц, что позволило выявить на территории города основное место их коллективной ночевки. Проведено детальное изучение различных фаз суточной активности птиц в скоплении и динамика его функционирования в течение осенне-весеннего периода. Наблюдения проведены с 01.10.2014 по 28.03.2015 г. в месте коллективной ночевки, а также на маршрутах перелетов птиц и мест их кормления (зеленые зоны города, пригородные сельскохозяйственные поля и полигоны твердых бытовых отходов). Кроме того, использованы фрагментарные данные об описываемых явлениях, собранные в 2007–2014 гг. Методом абсолютного подсчета птиц (дважды в неделю) осуществлен мониторинг процесса сбора на ночевку и разлета с нее (всего 47 дней наблюдений утром и вечером). Использовали бинокли Etherna 10x и подзорную трубу Vixen Geoma 20–60 x 80. Пунктами наблюдения были наиболее удобные места с круговым обзором (высотные строения, естественные возвышения, открытые участки местности), на которых наблюдатель находился в утреннее (за 20 минут до наступления гражданских сумерек, за 50 минут до восхода солнца) и вечернее время (за 1 час 30 минут до захода солнца). Фиксировали такие обязательные параметры: время начала и окончания разлета с ночевки и сбора на ночевку; хронометраж летной активности птиц внутри этих интервалов; численность и видовой состав птиц; направления перелетов с нанесением на карту местности; погодные условия.

Все перемещения наблюдателя и наблюдаемых объектов фиксировали навигаторами Garmin GPSmap 78s. Треки каждого выезда в виде KML файлов отображали в программе Google Earth с последующей их обработкой (время, координаты, длина маршрутов и т. д.).

Все фотографии экспортировали в программу Fast Stone Image Viewer, которая, вместе с программным обеспечением фотоаппаратов (Canon EOS 450D и Canon Power Shot SX 230HS) в режиме Exif метаданных, давала возможность контролировать геолокационные данные сделанных фотографий, дату, время и условия съемки. Такие снимки позволяли в режиме зуммирования более точно определять видовой состав и численность птиц в стаях.

Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 7 (в модуле Basic Statistics/Descriptive Statistics) с указанием до десятых средних значений описываемых параметров, их лимитов, ошибки и коэффициента вариации признака (%).

Результаты и их обсуждение

В конце сентября – начале октября совместные стаи грачей и галок (*Corvus monedula* Linnaeus, 1758), включая мигрантов, образуют общую центральную совместную ночевку в районе лесопарковой зоны (1700 x 950 м) на северо-востоке города. Территория представляет собой кварталы искусственных посадок акации белой (*Robinia pseudoacacia* L.), гледичии трехколочковой (*Gleditsia triacanthos* L.), шелковицы черной (*Morus nigra* L.) и белой (*M. alba* L.), каркаса европейского (*Celtis australis* L.),

вяза гладкого (*Ulmus laevis* Pall.), клена остролистного (*Acer platanoides* L.), клена ясенелистного (*A. negundo* L.) и сосны (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb)). Средний возраст насаждений – 50–60 лет. Посадки младшего возраста практически отсутствуют. На больших площадях леса населением в последние годы проведена незаконная рубка, в значительной степени снизившая показатели сомкнутости древесного яруса. На севере и западе к лесопарку примыкают черешневые сады общей площадью около 1 000 га. Частный сектор по периметру лесопарка состоит в основном из одноэтажных строений (рис. 1).

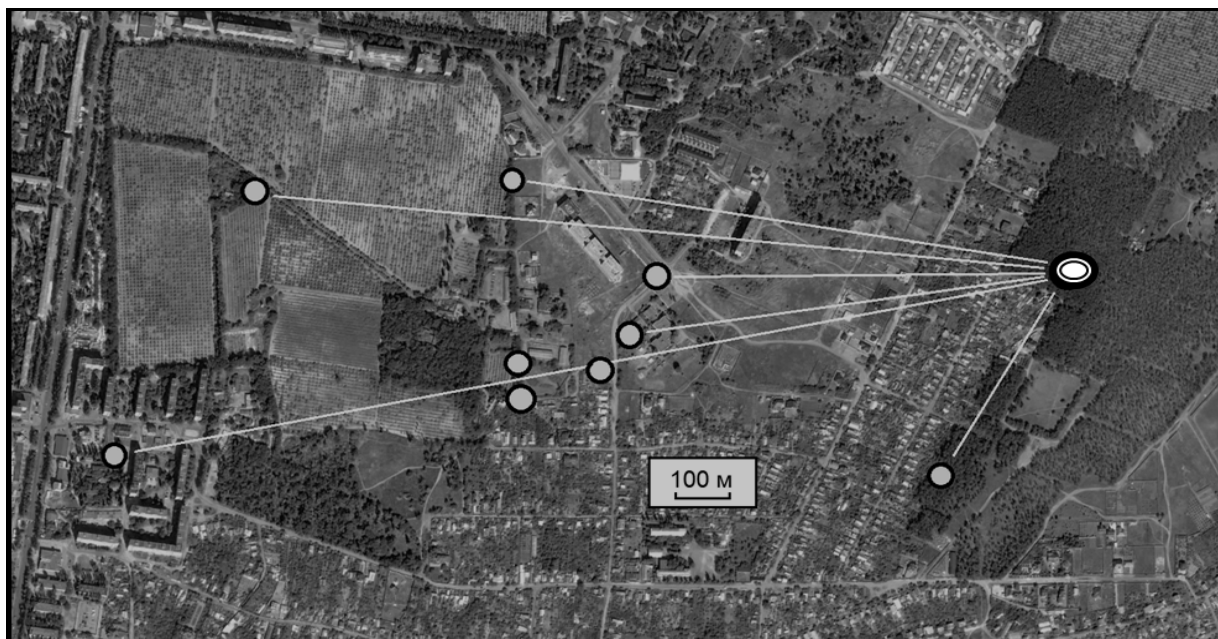


Рис. 1. Место основной коллективной ночевки врановых птиц (C) и места предварительного сбора птиц (O) перед отлетом на ночевку и вылетом на кормежку

Видовой состав птиц в месте коллективной ночевки. Зеленые зоны города привлекают птиц во все сезоны года. Во внегнездовое время птицы используют лесонасаждения для отдыха, кормления, ночевки. Совместно с грачом в месте коллективной ночевки зарегистрирована галка, встречающаяся во все дни наблюдений. За пределами ночевого скопления, однако в непосредственной близости от него встречены во время учетов сорока (*Pica pica* Linnaeus, 1758), серая ворона (*Corvus cornix* Linnaeus 1758), ворон (*C. corax* Linnaeus, 1758), канюк (*Buteo buteo* Linnaeus, 1758), зимняк (*B. lagopus* Pontoppidan, 1763), пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758), сова ушастая (*Asio otus* Linnaeus, 1758), зяблик (*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758), синица большая (*Parus major* Linnaeus, 1758), дрозд черный (*Turdus merula* Linnaeus, 1758), полевой воробей (*Passer montanus* Linnaeus, 1758), просняк (*Emberiza calandra* Linnaeus, 1758).

Кроме того, массовые перелеты грачей и галок к месту ночевки сопровождалась редкими встречами в потоке птиц кряквы (*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758), чайки-хохотуны (*Larus cachinnans* Pallas, 1811), сизой чайки (*L. canus* Linnaeus, 1758), серой цапли (*Ardea cinerea* Linnaeus, 1758), кваквы (*Nycticorax nycticorax* Linnaeus, 1758), сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus* Hemprich and Ehrenberg, 1833), дрозда рябинника (*Turdus pilaris* Linnaeus, 1758), скворца обыкновенного (*Sturnus vulgaris*

Linnaeus, 1758) и белой трясогузки (*Motacilla alba* Linnaeus, 1758). Перечисленные виды регистрировали только в осенний и весенний периоды, что связано с миграционной активностью, а зимой редко встречены лишь скворцы и чайки.

По наблюдениям в 2010–2015 гг., неоднократно отмечали факты нападения на грачей ястреба-тетеревятника (*Accipiter gentilis* Linnaeus, 1758), реже сапсана (*Falco peregrinus* Tunstall, 1771). Численность хищных птиц обычно невысока, однако 12.10.2015 г. во время вечернего сбора в месте коллективной ночевки врановых птиц отмечены семь тетеревятников и один сапсан. Безусловным доминантом по численности был грач, субдоминантом – галка. Таким образом, врановые составляют основу орнитологического комплекса лесопарковой зоны Мелитополя в осенне-весенний период.

Фенология формирования и существования скопления. Для северо-западного Приазовья, к сожалению, практически отсутствует информация о сроках и динамике миграционных перемещений птиц. Общепринято считать, что на юге Украины осенняя миграция проходит в октябре – ноябре (Ardamatskaya, 1968; Konstantinov et al., 2009; Poluda and Cukanova, 2012). Однако большинство данных относится к концу прошлого века либо для сопредельных регионов.

По многолетним наблюдениям, формирование нерегулярных трасс перелета врановых птиц от мест кормежки к местам ночевки в г. Мелитополь становится заметным, начиная со второй декады сентября, и лишь к концу месяца эти перелеты носят характер постоянных. Стационарные наблюдения процесса формирования осенне-зимнего скопления начаты нами с 01.10.2014 г. Наши наблюдения показывают незначительный рост численности (с 4 400 до 6 580 особей) до 12 октября, что, повидимому, связано с концентрацией местных птиц из нескольких мест ночевки в одном месте. Первый значительный прирост численности грачей отмечен 12.10, когда на ночевку собралось более 12 тыс. особей. Такие всплески численности в осенний период отмечены еще трижды: 25.10, 02.11 и 18.11. Примечательно, что после таких волн происходило незначительное снижение численности птиц. Учитывая, что в этот период ночевочное скопление располагалось в одном месте, рост численности мы связываем с миграционной активностью, а снижение – с транзитным пролетом птиц через наш регион (рис. 2).

Подтверждением этому может служить активная миграция других групп птиц (гусеобразные, журавли), наблюдаемая нами в эти же периоды. К концу ноября заканчивается миграция, стабилизируется численность птиц, а место ночевки становится постоянным (рис. 2, 3). С конца ноября до середины февраля скопление врановых птиц носило характер типичного зимовочного. Характерными особенностями поведения птиц в этот период являются регулярные трассы суточных перелетов, постоянные места ночевки, практически не меняющиеся места кормежек на фоне стабильной общей численности (рис. 3).

Распад коллективной ночевки начинается с момента появления птиц на местах будущих колоний и с началом периода весенней миграции. По нашим данным, в период проведения среднезимних учетов птиц, которые приходились в разные годы на середину – конец января (2009–2014), грачи встречены в местах прошлогодних колоний. Появившись на 1–2 часа в утреннее время, птицы проявляли элементы территориального и брачного поведения, затем улетали на весь день кормиться, а ночевали в традиционном для зимы месте коллективной ночевки. В этот период не отмечен процесс гнездообразования, который приходится на первую декаду марта (28.02–09.03). Весенняя миграция грачей на юге определяется погодно-климатическими показателями (температура воздуха, атмосферное давление). При отсутствии снежного покрова она начинается с середины февраля, а массовый пролет отмечается в конце февраля и начале марта. В период исследований численность птиц на ночевке начинает изменяться с 19 февраля. Первые признаки распада коллективной ночевки врановых отмечены 26–28 февраля, когда во время утреннего подсчета птиц их численность уменьшилась с 17 750 ос (26.02) до 15 200 (28.02). Массовым это явление было в период 19–25.03, когда в течение трех волн миграционного отлета птиц скопление полностью распалось. Последняя группа в 1 200 особей отмечена 25.03, а уже с 28 марта птицы на месте коллективной ночевки не появлялись (рис. 4).

Характеристика погодно-климатических условий за описываемый период показала прохождение трех антициклонов (рис. 5, I – III), характеризовавшихся снижением температур воздуха (до 0 °С) и повышенным атмосферным давлением (свыше 765 мм рт. ст.). Сопоставление дат отлета птиц с мартовской изобарой показало связь миграционной активности птиц с периодами высокого давления (антициклоны) и отсутствие таковой с температурами воздуха (рис. 5).

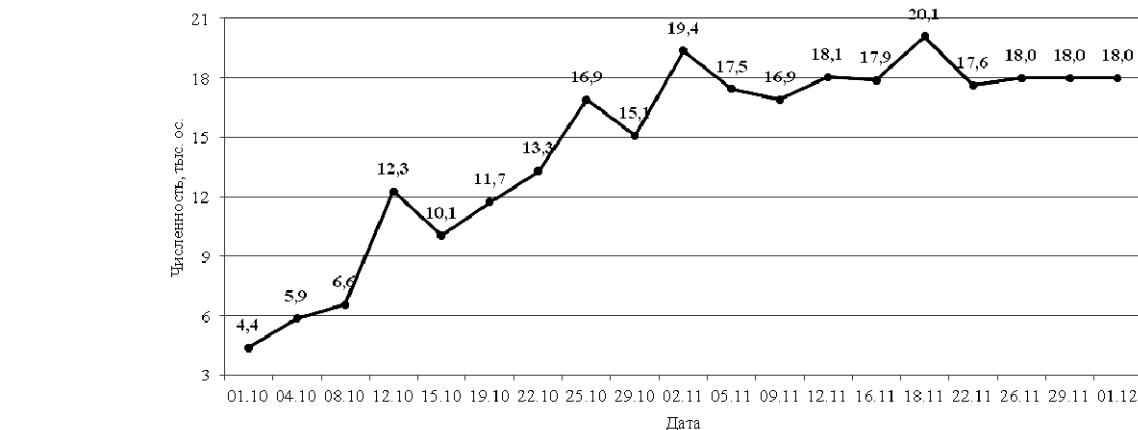


Рис. 2. Формирование осенне-зимнего скопления врановых птиц в 2014 г. (г. Мелитополь)

Динамика численности. Общая численность врановых птиц в основном ночевочном скоплении в Мелитополе в зимний период 2014–2015 гг. находилась в пределах 18 тыс. особей. Максимальной она была 18.11.2014 (20 100 особей) в последнюю волну транзитных мигрантов, поскольку больше ни разу такого числа птиц мы не наблюдали. Характеризуя стабильность численности

скопления (табл. 1), констатируем широкую амплитуду колебания в сезоны осенней и весенней миграции, когда между днями наблюдений были обычными падение или рост численности в интервале 1 000–5 000 особей (10 регистраций осенью и 5 весной). Кроме того, во время одной из осенних волн прилета 12.10.2014 скопление увеличилось на 5 710 особей, а 23.03.2015 мы не досчитались 9 500 весенних мигрантов. В зимний период скопление более стабильно и флуктуации численности лежат в пределах 500 особей (табл. 1).

Суточная активность. Взяв для анализа наиболее показательные дни наблюдений, охарактеризуем процесс разлета птиц с места ночевки, который происходит группами различной величины. Во все дни наблюдений отмечался одновременный старт основной группы, состоящей из 67–90% численности ночевочного скопления.

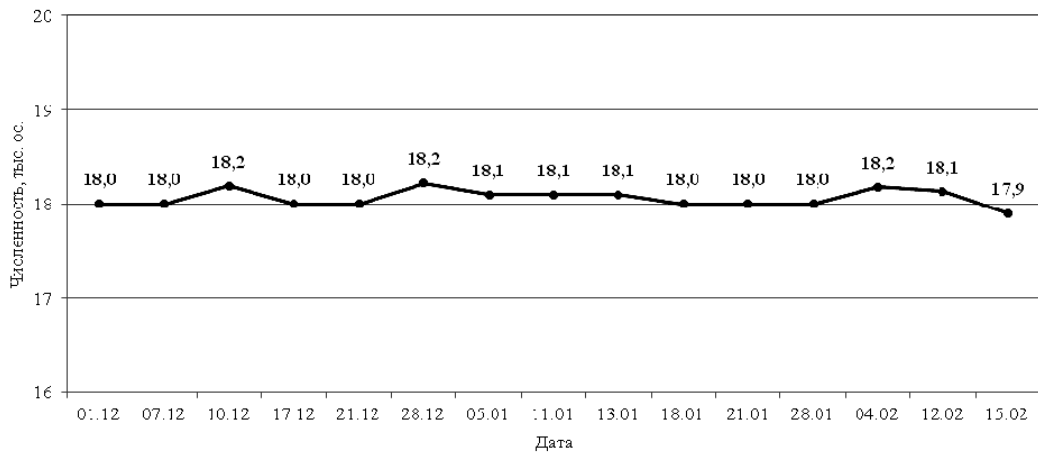


Рис. 3. Динамика численности врановых птиц в зимовочном скоплении (01.12.2014–15.02.2015)

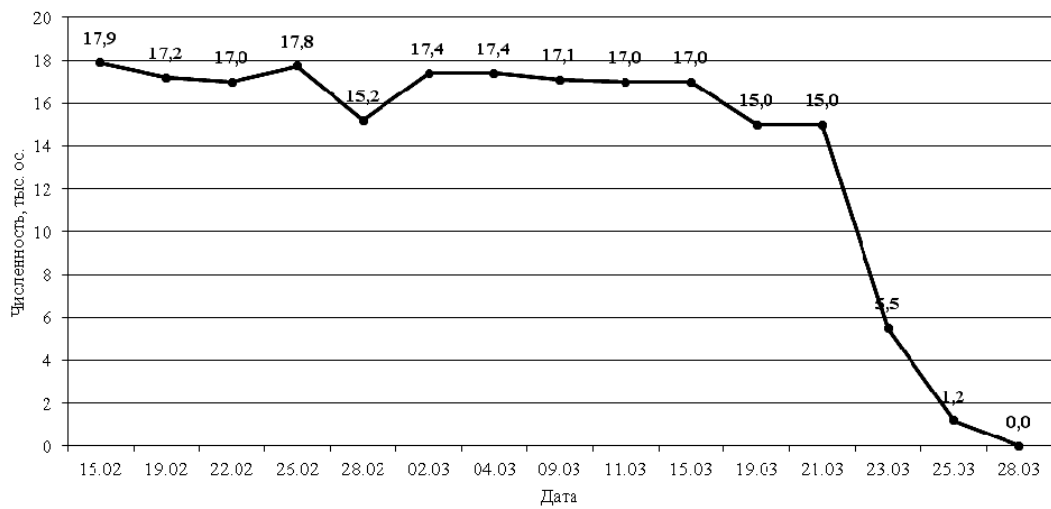


Рис. 4. Распад зимовочного скопления врановых птиц (весна, 2015)

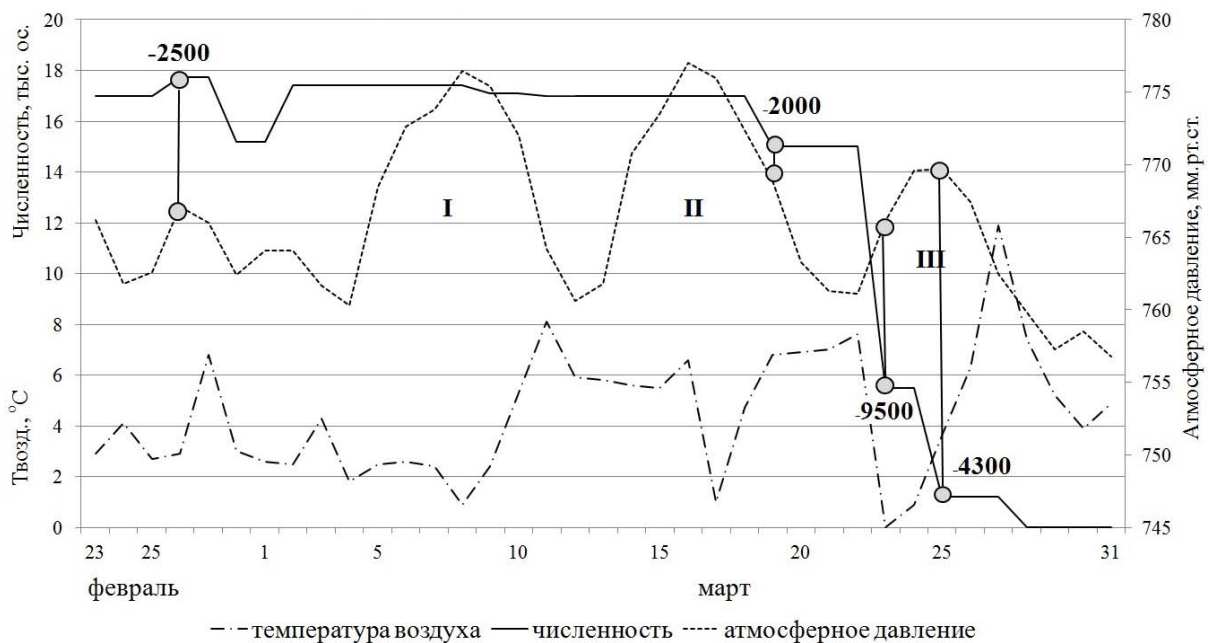


Рис. 5. Погодно-климатические показатели и динамика численности птиц в период весеннего распада коллективной ночевки: I, II, III – области высокого давления; ○—○ – связь точки изобары с датой миграционного отлета птиц

Стабильность скопления врановых птиц по сезонам в 2014–2015 гг. в месте коллективной ночевки

Сезон	Дней наблюдений	Численность		Интервалы колебания численности, n					
		min	max	Стабильная	1–500	501–1 000	1 001–5 000	>5 000	
Осень	01.10–29.11	18	4 400	20 100	2	3	2	10	1
Зима	01.12–15.02	15	17 900	18 220	7	8	–	–	–
Весна	19.02–28.03	14	1 200	17 750	3	3	2	5	1

Время старта первых одиночных птиц и небольших стай практически совпадает со временем отлета основной части скопления (табл. 2). Происходило это за 2–9 минут до наступления гражданских сумерек и за 35–40 минут до восхода солнца. Заканчивался разлет за 10–25 минут до восхода солнца. Вечерний сбор на ночевку был менее организованным во все сезоны (табл. 3). Как и утром, ве-

чером также отмечена основная группа птиц, однако численность ее была несравнимо меньшей, чем утром. Последние птицы появлялись на месте ночевки спустя 5–29 минут после захода солнца. Утренний разлет с места ночевки у врановых птиц проходил в более сжатые сроки, чем вечерний сбор (табл. 4).

Таблица 2

Характеристика утреннего разлета птиц с места ночевки

Дата	Время утреннего старта					
	Lim	основной группы, ч: мин	численность основной группы, % от общей	основной группы до наступления сумерек, мин	до восхода солнца	
					основной группы, мин.	последних птиц, мин.
04.10.2014	5:00–5:30	05:02	67,2	9	35	10
09.11.2014	5:50–6:10	05:59	85,0	2	35	15
07.12.2014	6:30–7:00	06:32	74,8	4	40	10
21.01.2015	6:40–7:00	06:40	90,0	3	35	15
22.02.2015	5:55–6:05	05:55	89,4	7	38	28
02.03.2015	5:40–6:00	05:41	84,1	7	40	10

Таблица 3

Характеристика вечернего сбора птиц в месте ночевки

Дата	Время вечернего появления в месте ночевки:					
	Lim	основной группы, ч: мин	численность основной группы, % от общей	основной группы до наступления сумерек, мин.	до / после захода солнца	
					основной группы, мин.	последних птиц, мин.
04.10.2014	17:20–18:30	17:50	43,4	57	15	+14
09.11.2014	15:00–16:30	16:10	27,6	36	3	+17
07.12.2014	15:00–16:20	16:00	21,2	26	+9	+29
21.01.2015	14:40–16:30	15:50	18,9	68	35	+5
22.02.2015	16:10–17:30	17:30	27,1	14	+17	+17
02.03.2015	16:20–17:40	17:20	25,5	36	5	+15

Таблица 4

Характеристика продолжительности утреннего разлета и вечернего сбора в месте коллективной ночевки врановых птиц (осень, 2014 – весна, 2015)

Сезон	n	M ± m	min	max	Cv	
Осень	разлет	18	30,3 ± 8,8	15	45	29,1
	сбор	18	84,2 ± 13,6	50	100	16,2
Зима	разлет	18	23,6 ± 7,4	15	40	31,5
	сбор	18	91,4 ± 8,5	75	115	9,4
Весна	разлет	8	35,0 ± 7,6	25	45	21,6
	сбор	9	83,3 ± 24,5	30	110	27,7
Весь период наблюдений	разлет	44	28,4 ± 9,0	15	45	31,7
	сбор	45	87,9 ± 14,8	30	115	16,9

Продолжительность разлета с ночевки ($28,4 \pm 9,0$ мин; $lim - 15-45$ мин; $Cv = 31,7\%$) была достоверно меньше, чем сбора на ночевку ($87,9 \pm 14,8$ мин; $lim - 30-115$; $Cv = 16,9\%$); разница средних достоверна для высшего порога вероятности $P < 0,001$ за весь период наблюдений. Выявлены сезонные различия между временем разлета врановых птиц с коллективной ночевки. В зимние месяцы этот период достоверно короче, чем осенью ($P < 0,05$) и весной ($P < 0,001$). В то же время сравнение этих показа-

телей для вечернего сбора на ночевку в разные сезоны достоверных различий средних не выявило. Утром и вечером наблюдалась группа птиц, которую можно считать основным ядром скопления. Утренний отлет и вечернее появление такой группы считалось «пиком» процесса, до и после которого активность птиц менее выражена. Размер основной группы утром лежал в пределах $67,2-90,0\%$, а вечером – $18,9-43,4\%$ общей численности птиц в скоплении, показав достоверные различия

средних ($P < 0,05$). Такую утреннюю организованность птиц можно объяснить их одинаково низкой энергетической кондицией после проведенной ночи и потребностью в питании, в отличие от вечернего сбора, когда к месту ночевки птицы устремляются после максимального пополнения запасов на местах кормежки, которое наступает в более растянутые сроки. К тому же, утром мы наблюдаем птиц, стартующих из одного места, в то время как вечером, в зависимости от расположения кормовых полей, птицы появляются из разноудаленных мест.

Наблюдения процессов разлета с места ночевки и сбора на ночевку показали высокую степень зависимости от долготы дня, и различную интенсивность этих видов суточной активности (рис. 6).

В осенне-зимний период время между утренним разлетом с места ночевки и сбором на нее птицы проводят в

поисках корма, дневном парении крупных стай грачей и отдыхе. Кормовые поля расположены на различных расстояниях от ночевки, соответственно и время перелетов к ним различно. Мы объединили эти два вида активности (перелет и кормление) и сравнили, насколько меняется их продолжительность в зависимости от долготы дня. Учитывая, что птицы покидают место ночевки еще в сумерках и прибывают на ночлег практически в полной темноте, под светлым временем суток мы понимаем время между утренними и вечерними сумерками. На рисунке 7 видна ожидаемая прямая зависимость ($r = 0,99$), свидетельствующая о максимально эффективном использовании светлого времени для пополнения энергетических запасов. Особенно актуально это в период наименьшей долготы дня (неделя до и после зимнего солнцестояния).

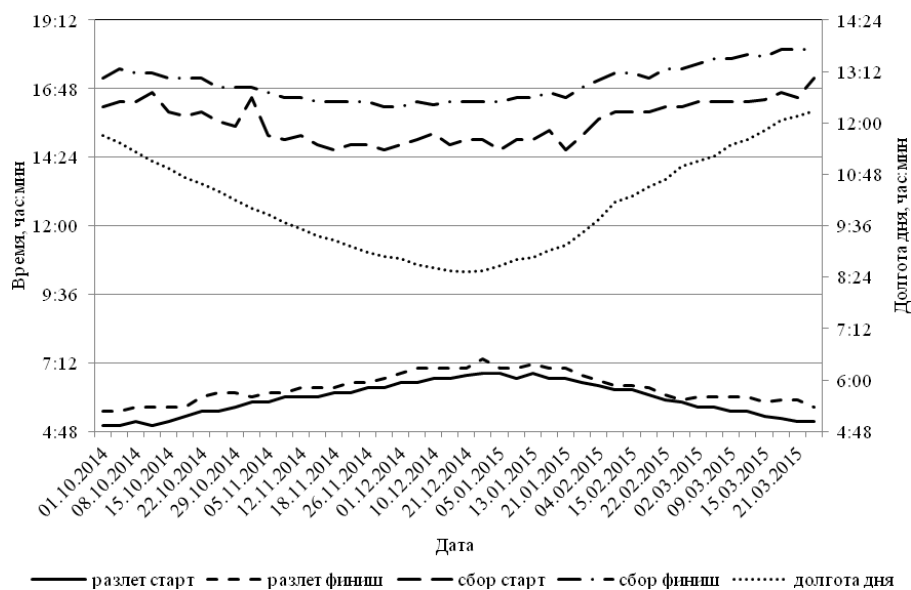


Рис. 6. Долгота дня, утренний разлет и вечерний сбор в месте коллективной ночевки врановых птиц (осень, 2014 – весна, 2015)

Однако приведенные на рисунке 7 данные не отражают перераспределения различных видов активности в течение всего времени существования скопления. Осенью и весной, когда долгота светлого времени суток превышает 12 часов, отлет и прилет птиц в месте ночевки происходит с предварительным сбором части скопления на близлежащих деревьях. Нередки в этот период кружение в воздухе основной части скопления, к которому присоединяются птицы из других, меньших по размеру, стай. Наблюдения на местах кормления показывают, что часть светлого времени суток птицы отдыхают на полях, а в середине дня, особенно при благоприятных погодных условиях, группами до 500 особей парят на больших высотах. Такой режим суточной активности несколько меняется в зимнее время при продолжительности дня менее 10 часов. Утренний старт с места ночевки проходит в более короткие сроки и без облетов территории и сбора птиц в воздухе. Дневное парение практически полностью исключается, а время дневного отдыха сокращается. Очевидно, этими видами активности врановые птицы жертвуют в пользу сокращающегося времени кормления на фоне уменьшившейся долготы дня. Подобное перераспределение суточного бюджета времени отмечалось нами

в скоплении серого журавля на Сиваше (Джанкойский р-н, Крым) в период с августа по ноябрь (Gorlov, 1998).

Стратегии разлета и сбора птиц в месте ночевки. Для представителей врановых – грача и галки – характерен одновременный массовый старт птиц с территории ночевки для всего периода существования зимовки. Перед разлетом с ночевки птицы образуют «место разлета» – территория, расположенная вблизи ночевки, на которой птицы одного ночевочного скопления задерживаются перед разлетом с ночевки. Птицы по-разному ведут себя при сборе и вылете с места ночевки. Основные стратегии утреннего разлета в месте ночевки схематически показаны на рисунке 8, а их количественные характеристики даны в таблице 5.

Среди всех представленных стратегий вылета доминирующей является «разлет с паузой» (16 наблюдений; 35,6%), когда между первой группой птиц и отлетом основного скопления существует пауза, длительностью от 3–4 до 12–15 минут. Под «массовым стартом» мы понимаем одновременный старт основной группы, состоящей из 75–90% численности всего ночевочного скопления. Стратегии «один пик», «два пика» и «три пика» характеризуются заметными по численности волнами отлета

птиц. Стратегия «затухающая волна» является субдоминирующей (14; 31,1%) и характеризуется вылетом основ-

ного потока птиц со старта с последующим плавным снижением активности птиц, покидающих ночевку.



Рис. 7. Продолжительность светлого времени суток, перелетов и кормления птиц

Таблица 5

Характеристика показателей стратегий утреннего разлета птиц с места коллективной ночевки

Стратегия утреннего разлета	Осень		Зима		Весна		Количество регистраций	%
	n	%	n	%	n	%		
Массовый старт	3	16,7	1	6,7	2	16,7	6	13,3
Один пик	1	5,6	1	6,7	0	0,0	2	4,4
Два пика	3	16,7	1	6,7	2	16,7	6	13,3
Три пика	1	5,6	0	0,0	0	0,0	1	2,2
Разлет с паузой	4	22,1	7	46,6	5	41,7	16	35,6
Затухающая волна	6	33,3	5	33,3	3	25,0	14	31,2
Всего	18	100	15	100	12	100	45	100

Весь период существования коллективной зимовки (с I декады октября 2014 г. по III декаду марта 2015 г.) можно разделить на три периода: 1) формирование зимовочного скопления (октябрь – ноябрь); 2) собственно зимовка (декабрь – февраль); 3) распад совместной зимовки (февраль – март). Для периода формирования

зимовочного скопления характерны все шесть стратегий. В зимний период мы не наблюдали разлет тремя волнами, поскольку для этого периода, как мы показали выше, характерен более массовый старт. Для распада зимовочного скопления (весна) характерны стратегии 3, 5 и 6, свойственные процессам, растянутым во времени.

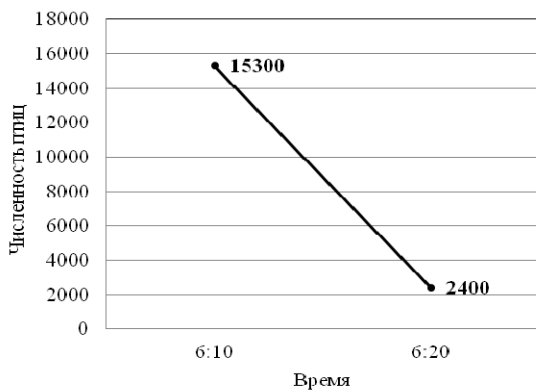
Таблица 6

Характеристика показателей стратегии вечернего сбора птиц на ночевку

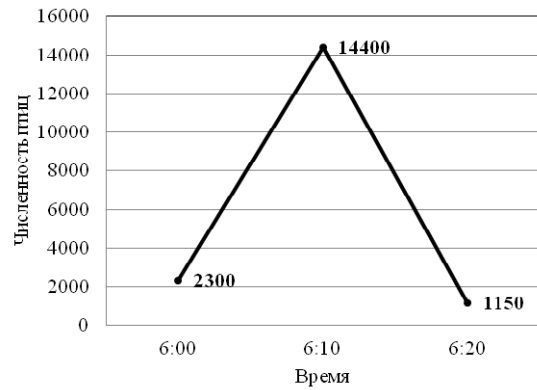
Стратегия вечернего сбора	Сезон						Сумма	%
	осень		зима		весна			
	n	%	n	%	n	%		
Нарастающая волна	1	5,6	3	20,0	1	7,7	5	10,9
Один пик	7	38,8	2	13,3	0	0,0	9	19,6
Два пика	9	50,0	3	20,0	4	30,7	16	34,8
Три пика	1	5,6	5	33,4	3	23,1	9	19,5
Четыре пика	0	0,0	2	13,3	3	23,1	5	10,9
Сбор с паузой	0	0,0	0	0,0	2	15,4	2	4,3
Всего	18	100	15	100	13	100	46	100

Для вечернего сбора характерны следующие стратегии: «нарастающая волна», «один пик», «два пика», «три пика», «четыре пика» и «сбор с паузой», представленные на рисунке 9, а их количественные характеристики даны в таблице 6. Для периода формирования зимовки характерны стратегии 2 и 3. Для периода устойчивого существования зимовки – стратегии 1, 2, 3, 4 и 5. Для распада зимовочного скопления – стратегии 3, 4, 5 и 6,

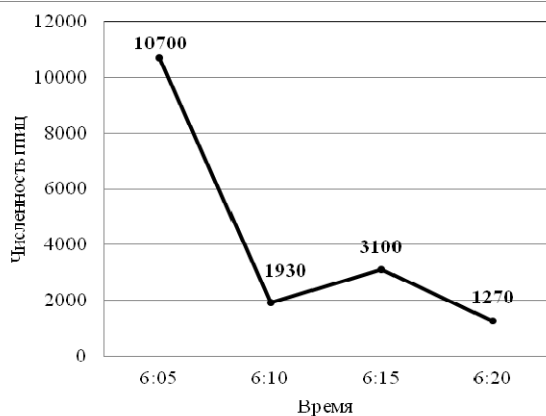
практически в равном долевым соотношении. Анализируя таблицу 6, видим, что доминирующей является стратегия «два пика» (16; 34,8%). Самую малую долю среди предложенных нами стратегий составляет – «сбор с паузой» (2; 4,5%). Стратегия «сбор с паузой» присутствовала исключительно в последние два дня наблюдений за совместной ночевкой и говорит о распаде скопления и переходе к гнездовым заботам.



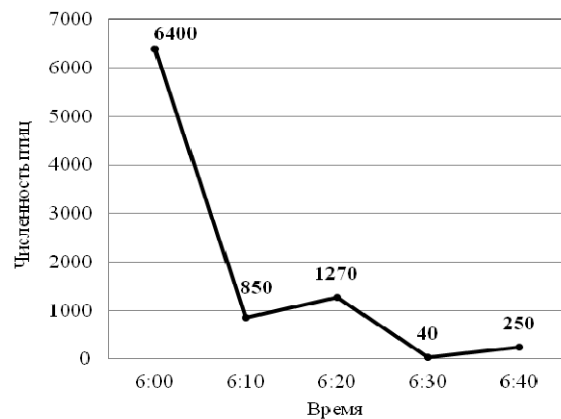
18.11.2014 (массовый старт)



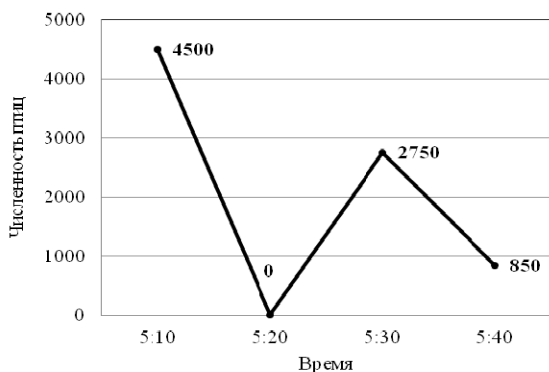
12.11.2014 (один пик)



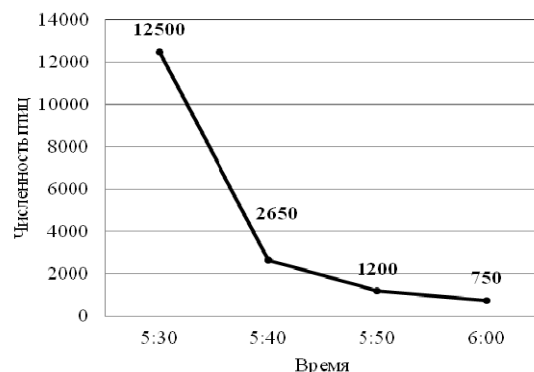
19.02.2015 (два пика)



12.10.2014 (три пика)



23.03.2015 (разлет с паузой)



09.03.2015 (затухающая волна)

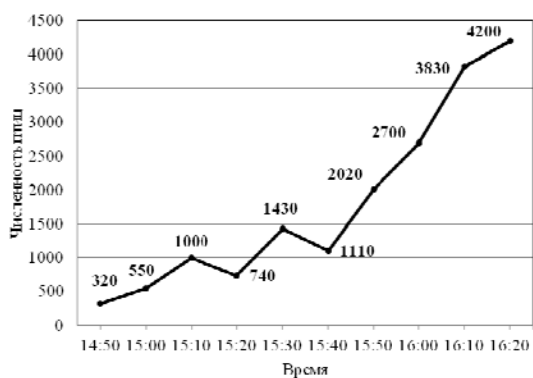
Рис. 8. Стратегии утреннего разлета птиц с места коллективной ночевки

Периодичность ночевки. Наблюдения показали довольно высокую степень постоянства места коллективной ночевки врановых птиц. Из 45 дней наблюдений за вечерним сбором, в 42 случаях птицы собирались в одном и том же месте. Однако первый раз птицы поменяли место ночевки по причине беспокойства со стороны человека. 25 октября 2014 года, птицы, как обычно, собирались на деревьях в месте сбора перед отлетом на ночевку, и за 7 минут до наступления сумерек двое мужчин начали стрелять из пневматической винтовки недалеко от скопления. По этой причине птицы были вынуждены покинуть место сбора раньше, а ночевать полетели на расстояние в 500 м от места ночевки. Но уже на следующий день вернулись на прежнее место. Второй случай смены места произошел за неделю

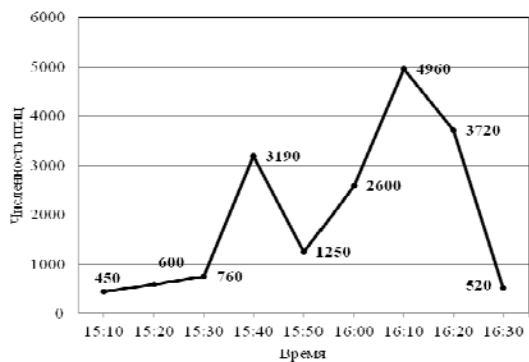
до полного распада ночевки. Птицы переместились восточнее на 400 м, и ночевали в новом месте до полного распада ночевочного скопления. Вероятно, это связано с началом весенней активности птиц. В зимний период птицы ни разу не поменяли место ночевки.

Выводы

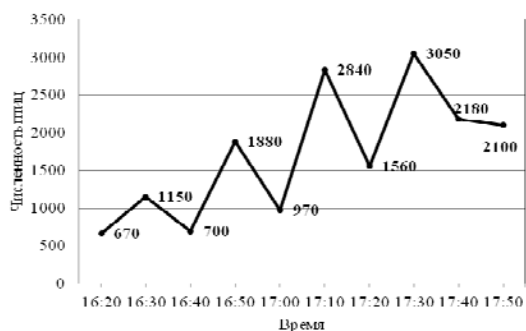
На территории Мелитополя в зимний период 2014–2015 гг. врановые птицы (грач, галка, сорока, ворон) образовали одну центральную ночевку, общая численность которой находилась в пределах 18 тыс. особей. Совместная ночевка существует с начала октября по конец марта.



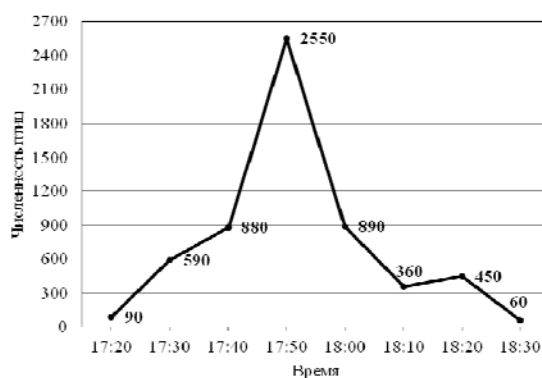
16.11.2014 (нарастающая волна)



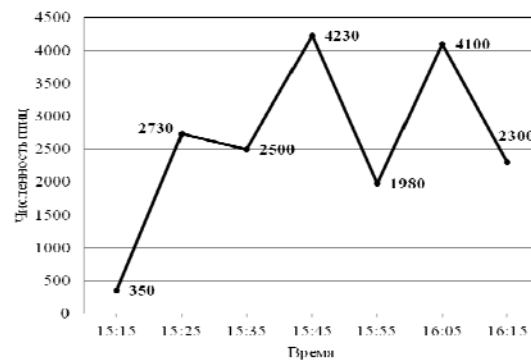
12.11.2014 (два пика)



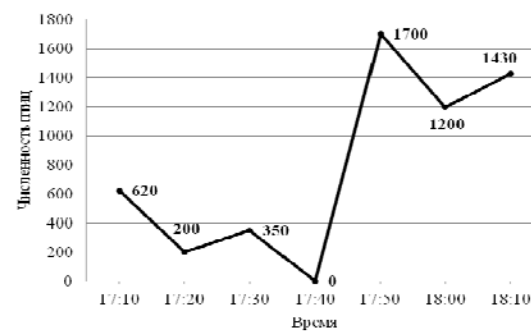
09.03.2015 (четыре пика)



04.10.2014 (один пик)



10.12.2014 (три пика)



23.03.2015 (сбор с паузой)

Рис. 9. Стратегии вечернего сбора птиц на ночевку

Анализ динамики численности птиц за время существования совместной ночевки показал широкую амплитуду колебания в сезоны осенней и весенней миграции, когда между днями наблюдений обычны падение или рост численности в интервале 1 000–5 000 особей (10 раз осенью и 5 весной). К концу ноября заканчивается миграция, стабилизируется численность птиц, а место ночевки становится постоянным. В зимний период скопление более стабильно и флуктуации численности находятся в пределах до 500 особей.

В ходе анализа утреннего разлета врановых птиц с места коллективной ночевки выявлены сезонные различия времени разлета. В зимние месяцы этот период достоверно короче, чем осенью ($P < 0,05$) и весной ($P < 0,001$). Утренний разлет птиц с места ночевки проходил в более сжатые сроки, чем вечерний сбор. Продолжительность разлета с ночевки ($28,4 \pm 9,0$ мин; $\text{lim} - 15-45$ мин; $S_v = 31,7\%$) достоверно меньше, чем сбора на ночевку ($87,9 \pm 14,8$ мин; $\text{lim} - 30-115$; $S_v = 16,9\%$); разли-

ца средних достоверна для высшего порога вероятности $P < 0,001$ за весь период наблюдений.

В результате исследований выделены основные стратегии утреннего разлета и вечернего сбора птиц на месте ночевки. Для утреннего разлета птиц с территории ночевки доминирующей является стратегия «разлет с паузой» (16 регистраций; 35,6%). Наименьший процент составила стратегия «три пика» (1; 2,2%). Для вечернего сбора птиц доминирующей является стратегия «два пика» (16; 34,8%), а наименее представленной – «сбор с паузой» (2; 4,5%). И утром, и вечером наблюдалась группа птиц, которую можно считать основным ядром скопления. Утренний отлет и вечернее появление такой группы считались «пиком» процесса, до и после которого активность птиц менее выражена. Размер основной группы утром лежал в пределах 67,2–90,0%, а вечером – 18,9–43,4% общей численности скопления, показав достоверные различия средних ($P < 0,05$).

Многолетние наблюдения показали высокую степень постоянства места коллективной ночевки. В зимний период (2014–2015 гг.) птицы ни разу не поменяли место ночевки. Видовая сопряженность внутри ночевочного скопления и на трассах перелета птиц показала высокое разнообразие, доходившее до 24 видов. Безусловным доминантом по численности был грач, субдоминантом – галка. Таким образом, врановые птицы составляют основу орнитологического комплекса лесопарковой зоны Мелитополя в осенне-весенний период.

Бібліографічні посилання

- Ardamatskaya, T.V., 1968. Materialy po sezonnomu rozmeshcheniyu i biologii grachei v severnom Prichernomor'e [The materials on seasonal placement and biology of rooks in northern Black Sea Area]. Migratsii Zhivotnykh 5, 146–152 (in Russian).
- Atkinson, P.W., Fuller, R.J., Vickery, J.A., 2002. Large-scale patterns of summer and winter bird distribution in relation to farmland type in England and Wales. *Ecography* 25, 466–488.
- Bibbi, K., Jones, M., Marsden, S., 2000. Metody polevykh ekspeditsionnykh issledovaniy. Issledovaniya i uchety ptits [Exedition field techniques. Bird surveys]. *Bird Life International, Moscow* (in Russian).
- Brezgunova, O.A., 2005. Organizatsiya kommunal'nykh nochevok seroi vorony (*Corvus cornix*) v g. Khar'kove [The organization of the hooded crow (*Corvus cornix*) communal roosts in Kharkov]. *Visnyk Harkivsk'ogo Natsional'nogo Universytetu Imeni V.N. Karazina. Serija: Biologija* 116–121 (in Ukrainian).
- Chantrey, D.F., 1982. Foraging strategies of Rooks (*Corvus frugilegus*): A simulation. *Z. Tierpsych.* 59, 157–171.
- Dranga, A., 2015. Formuvannya voronovymy ptahamy spil'noi' nochivli v zimoviy period u misti Melitopol' (Zaporiz'ka oblast') [The formation by corvids birds of joint roost during the winter period in the city of Melitopol' (Zaporozhye region)]. *Ekologija i pryrodokorystuvannya v systemi optymizatsii' vidnosyn pryrody i suspil'stva: Materialy II Mizhnar. Nauk.-Prakt. Internet-Konf. Krok, Ternopil'*. 56–58 (in Ukrainian).
- Dranga, A.O., Gorlov, P.I., 2015. Prostranstvenno-strukturalna charakteristika kolonial'nyh poselenij gracha (*Corvus frugilegus*) na territorii Botievskoy vetrostancii (Zaporozhskaja oblast') v 2015 godu [The spatial and structural characteristic of colonial settlements of a rook (*Corvus frugilegus*) in the Botievo wind farm (Zaporozhye region) in 2015]. *Vestnik Zaporozhskogo Nacional'nogo Universytetu. Biologicheskie nauki* 2, 69–83 (in Ukrainian).
- Feare, C., Dunnet, G., Patterson, I., 1974. Ecological studies of the rook (*Corvus frugilegus*) in north-east Scotland: Food intake and feeding behavior. *J. Appl. Ecol.* 11, 867–896.
- Gorlov, P.I., 1998. Predmigratsionnoe skoplenie serykh zhuravlei na Tsentral'nom Sivashe [A premigratory congregation of gray cranes on the Central Sivashe]. *Branta* 1, 103–110 (in Russian).
- Hordowski, J., 2009. Gawron *Corvus frugilegus* na Podkarpaciu. *Arboretum i Zaklad Fizjografii, Bolestraszyce*.
- Hubalek, Z., 1999. Seasonal changes of bird community in a managed lowland riverine ecosystem. *Folia Zool.* 48, 203–210.
- Jadczyk, P., 1994. Winter roosting of Rooks *Corvus frugilegus* in Wroclaw. *Acta Ornithol.* 29, 39–47.
- Jadczyk, P., Jakubiec, Z., 1995. Winter roosting of Rooks *Corvus frugilegus* in Europe. *Przegląd Zoologiczny* 39, 297–312 (in Polish).
- Jadczyk, P., Jakubiec, Z., 2005. Zimowanie gawronow *Corvus frugilegus* w Polsce [Wintering of Rooks *Corvus frugilegus* in Poland]. In: Jerzak, L., Kavanagh, B.P., Tryjanowski, P. (Eds). *Corvids of Poland. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań*. 541–556.
- Jakubiec, Z., Jadczyk, P., 2004. Zimowanie gawronow *Corvus frugilegus* we Wroclawiu w latach 1946–2004 [Wintering of Rooks *Corvus frugilegus* in Wroclaw in 1946–2004]. *Not. Ornitol.* 45, 69–82.
- Janish, J.J., Lopar'ov, S.O., 2007. Zymivlja voronovyh ptahiv (Corvidae) na terytorii' Kyjeva v suchasnyh umovah [Wintering of corvids birds on the territory of Kyiv in modern conditions]. *Vestnik Zoologii* 41(2), 143–152 (in Ukrainian).
- Kasprzykowski, Z., 2003. Habitat preferences of foraging rooks, *Corvus frugilegus*, during the breeding period in agricultural landscape of eastern Poland. *Acta Ornithol.* 38, 27–31.
- Konovalenko, O.A., Krivitskii, I.A., Konovalenko, S.V., 2003. O grupovykh zimnykh nochevkakh sorok *Pica pica* (Passeriformes, Corvidae) v g. Khar'kove [About group of wintering *Pica pica* (Passeriformes, Corvidae) in Kharkov city]. *Visn. Dnipropetr. Univ. Ser. Biol. Ekol.* 11(1), 174–177 (in Ukrainian).
- Konstantinov, V.M., Ponomarev, V.A., Zorina, Z.A., Lebedev, I.G., Malovichko, L.V., Margolin, V.A., Rahimov, I.I., Rezanov, A.G., Rodimtsev, A.S., Fadeeva, E.O., 2009. Grach (*Corvus frugilegus* L.) v antropogennykh landshaftah Palearktiki [A rook (*Corvus frugilegus* L.) in anthropogenous landscapes of Palearctic]. *Ministerstvo Obrazovaniya i Nauki, Moscow* (in Russian).
- Loman, J., 1980. Habitat distribution and feeding strategies of four south Swedish corvid species during winter. *Ekol. Pol.* 28, 95–108.
- Loparev, S.O., 1996. Ornitofauna naselennykh punktiv Centru Ukrainy ta i'i' zminy [Avifauna of human settlements and its changes in Central Ukraine]. *Institute of Zoology, Kyiv* (in Ukrainian).
- Mason, C.F., Macdonald, S.M., 2004. Distribution of foraging rooks, *Corvus frugilegus*, and rookeries in a landscape in eastern England dominated by winter cereals. *Folia Zool.* 53, 179–188.
- Mazgajski, T.D., 2008. Long-term population trends of corvids wintering in urban parks in central Poland. *Pol. J. Ecol.* 56, 521–526.
- Mazgajski, T.D., Woźniak, A., Żmihorski, M., 2005. Changes in the number of corvids wintering in Warsaw over thirty years 1975–2004. In: Jerzak, L., Kavanagh, B.P., Tryjanowski, P. (Eds). *Corvids of Poland. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań*. 419–426.
- Møller, A.P., 2008. Flight distance of urban birds, predation and selection for urban life. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 63(1), 63–75.
- Poluda, A.M., Cukanova, S.V., 2012. Osobnosti prostranstvenno-vremennogo raspredeleniya grachev (*Corvus frugilegus*), svyazannyh s territorijami Ukrainy [Features of spatio-temporal distribution of the rooks (*Corvus frugilegus*) related to territory of Ukraine]. *Branta* 15, 103–120 (in Ukrainian).
- Rolando, A., Peila, P., Marchisio, M., 1998. Foraging behaviour and habitat use in corvids wintering on farmland in northern Italy. *Avocetta* 22, 56–64.
- Scheid, C., Schmidt, J., Noe, R., 2008. Distinct patterns of food offering and co-feeding in rooks. *Anim. Behav.* 76(5), 1701–1707.
- Tikhonova, A.O., Matsyura, O.V., 2014. Osoblivosti gnizduvannya i poshirennya voronovyh ptahiv u selitebnykh landshaftah [Features of nesting and distribution of corvids birds are in man – altered landscape]. *Materialy X Miedzynarodowej Naukowi – Praktycznej Konferencji «Aktualne Problemy Nowoczesnych Nauk – 2014»*. Nauka i Studia, Przemysl. 20, 25–28.
- Waite, R.K., 1984. Winter habitat selection and foraging behaviour in sympatric corvids. *Ornis Scand.* 15, 55–62.
- Wilson, J.D., Taylor, R., Muirhead, L.B., 1996. Field use by farmland birds in winter: An analysis of field type preferences using resampling methods. *Bird Study* 43, 320–332.
- Winięcki, A., 2000. The wintering strategy of Rooks *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, in Poznan, west Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia* 43, 135–164.
- Zhimorski, M., Halba, R., Mazgajski, T.D., 2010. Long-term spatio-temporal dynamics of corvids wintering in urban parks of Warsaw, Poland. *Ornis Fennica* 87, 61–68.

Надійшла до редколегії 11.02.2016