

УДК 598.816 : 591.543.4 (477)

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАЧЕЙ (*CORVUS FRUGILEGUS*), СВЯЗАННЫХ С ТЕРРИТОРИЕЙ УКРАИНЫ

А.М. Полуда, С.В. Цуканова

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев

Ключевые слова: *грач, сезонные миграции, зимовка, пространственно-временное распределение, Украина.*



Characteristics of space-time distribution of the Rook (*Corvus frugilegus*) related to the territory of Ukraine. - A.M. Poluda, S.V. Tsukanova. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine.

A pattern of seasonal migrations of the Rook is presented basing on literary sources and own observations of migratory movements of the species in different regions of Ukraine conducted since the 1970s. In particular, there is given information about timing of spring and autumn migration of

rooks, directions of their movements, quantitative characteristics of migration.

Analysis of 448 recoveries of ringed rooks revealed some regularities of space-time distribution of these birds in different periods of their annual cycle. Almost the whole data set (97.1%) relates to the birds ringed in 1948-1990.

After juveniles left their nests (2nd half of May) the range of their dispersal flights is increasing with every month: in June recoveries were received from the distance of 36 km (15-69 km); in July – 82 (38-109), in August – 79 (31-207), in September – 85 km (11-174 km). At the same time, there were no dominant directions of movements.

Autumn migration of rooks starts in October, for birds from northern areas – in the 1st decade (there are recoveries from the distance up to 900 km in this period), from southern areas – in the 3^d decade (recoveries from the distance 255-610 km). Migratory movements continue during November – “Ukrainian” rooks from southern areas gave recoveries with an average distance of 529 km (784 km in December). This is evidence that migratory movements finish, more likely, in the first half of December.



A majority of rooks from the Ukrainian population winter outside Ukraine, as a rule, in countries of Central and Southern Europe. And birds from northern, central and southern areas winter in different regions: birds from the first two areas mainly winter in Central Europe, and birds from South Ukraine – in Southern Europe (mainly in the Balkans). Mean azimuth of movements of “northern” birds” ($n=44$) makes up $257 \pm 1.3^\circ$, mean distance is $1,182 \pm 58$ km. Rooks from southern areas ($n=94$) moved as far as 746 ± 20.4 km, with average azimuth $237 \pm 1.1^\circ$. These data demonstrate that rooks from northern Ukrainian populations have more western direction of autumn migration and longer distance of flight to their wintering grounds. The reliability of differences in distance of movements for rooks from northern and southern part of Ukraine is very high ($p < 0.001$).

A part of Ukrainian rooks winter in Ukraine – of 169 winter recoveries relating to birds of local groups, 31 recoveries (18.3%) were received from birds which wintered in Ukraine. It was revealed that juvenile rooks, in case of close wintering, move much further from their natal area than those which were found during next winterings: 141 ± 30.2 and 96 ± 19.2 (difference is statistically unreliable). Another trend is also recorded: in southern areas percentage of wintering juveniles from Ukrainian breeding groups is substantially higher than that of adults. A reverse trend is recorded in northern areas where adults dominate among local birds.

The territory of Ukraine is a wintering area of rooks. It holds a part of Ukrainian birds in a cold period of the year but the rooks, arriving from eastern regions, dominate. These birds nested or hatched in such regions of Russia as Astrakhan, Kaluga, Kursk, Perm, Ryazan, Samara, Saratov, Tambov, Ulyanovsk and Chelyabinsk Regions, and in the republics of Bashkiria, Mordovia and Tatarstan. There are two recoveries from the birds ringed in Kazakhstan. Mean azimuth of movements of these rooks is $254 \pm 1.9^\circ$, mean distance – $1,245 \pm 71.8$ km, minimal distance of flight – 126 km, and maximal – 2,484 km.

Analysis of recoveries of ringed rooks has shown that over the last 80 years the rooks changed their wintering grounds and, consequently, shortened the migration route. Thus, in the 1930s-1950s a part of Ukrainian rooks wintered in France and Italy, but already in the 1960s-1980s there were no records of our birds in these countries. We link this with general climate warming and also with increase of agricultural activity in countries of Central Europe which created favourable conditions for rooks wintering in this region. In the recent 20 years (since the early 1990s) it was recorded reduction in the number of migratory rooks, and timing of migration shifted for 3-4 weeks: to later dates in autumn (to November), and to earlier dates in spring (February-early March). Percentage of rooks which do not leave their nesting (natal) area for winter has increased both in adult and juvenile birds.

Key words: Rook, seasonal migrations, wintering, space-time distribution, Ukraine.

Особливості просторово-часового розподілу граків (*Corvus frugilegus*), які пов'язані з територією України. – А.М. Полуда, С.В. Цуканова. Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ.

На основі літературних матеріалів та власних спостережень за міграційними переміщеннями граків у різних регіонах України, які проводяться з середини 70-х років ХХ століття, представлена картина сезонних міграцій птахів цього виду. Зокрема, наводиться інформація про терміни весняної та осінньої міграції граків, напрямки їх переміщень, кількісні характеристики міграції.

Аналіз 449 зворотів закільцьованих граків дозволив з'ясувати низку закономірностей просторово-часового розподілу граків у різні періоди їхнього річного циклу. Практично весь масив даних (97,1%) припадає на птахів, які були закільцьовані в 1948-1990 рр.

Після того, як молоді птахи покидають гнізда (друга половина травня), величина їхнього розльоту з кожним місяцем зростає: у червні звороти були отримані з середньої відстані 36 км (15-69 км); у липні - 82 (38-109), у серпні - 79 (31-207), у вересні - 85 км (11-174 км). Причому, домінуючі напрямки переміщень у цей час були відсутні.

Осіння міграція граків починається в жовтні, причому у птахів з північних областей - у I декаді (на цей період вже припадають звороти з відстаней до 900 км), а з південних - у III декаді (звороти з відстаней 255-610 км). Міграційні переміщення тривають протягом листопада - від українських граків з південних областей отримані звороти з середньої відстані 529 км (в грудні - з відстані 784 км). Це свідчить про те, що міграційні переміщення закінчуються, швидше за все, в першій половині грудня.

Значна частина граків української популяції зимує за межами України, як правило, в країнах Центральної і Південної Європи. Причому, птахи з північних, центральних та південних областей зимує у різних регіонах: граки з перших двох регіонів зимує, головним чином, в Центральній Європі, а птахи з Південної України – в Південній Європі (в основному, на Балканах). Середній азимут переміщень «північних» птахів ($n=44$) складає $257 \pm 1.3^\circ$, середня відстань - 1182 ± 58 км. Тоді як, граки з південних областей ($n = 94$) переміщалися на відстань $746 \pm 20,4$ км при середньому напрямку $237 \pm 1.1^\circ$. З наведених даних видно, що граки з північних українських популяцій мають більший західний напрямок осінньої міграції і більшу довжину перельоту до місць зимівлі. Достовірність відмінностей в дальності переміщень у граків з північної та південної половин України дуже висока ($p < 0.001$).

Частина українських граків зимує на території країни - з 169 зимових зворотів, які належать до птахів місцевих угруповань, 31 зворот (18.3%) був отриманий від птахів, які зимували в Україні. З'ясовано, що молоді граки в разі близької зимівлі переміщуються на більші відстані від місця народження, ніж ті, які були знайдені в наступні зимівлі - відповідно, 141 ± 30.2 і 96 ± 19.2 км (різниця статистично недостовірною). Простежується ще одна тенденція: у південних областях частка зимуючих молодих граків, які належать до українських гніздових угруповань,



вань, істотно вища, ніж частка дорослих птахів. Зворотна тенденція спостерігається у північних областях - з місцевих птахів домінують дорослі особини.

Територія України є місцем зимівлі граків - тут проводить холодний період року частина українських птахів, але домінують граки, які прилітають зі східних регіонів. Ці птахи гніздилися (або народилися) у таких регіонах Росії, як Астраханська, Калузька, Курська, Пермська, Рязанська, Самарська, Саратовська, Тамбовська, Ульяновська і Челябінська області, а також у Башкирії, Мордовії і Татарстані. Два звороти є від птахів, які були закільцьовані у Казахстані. Середній азимут переміщень граків з РФ та Казахстану становить $254 \pm 1,9^\circ$, середня відстань – 1245 ± 71.8 км, мінімальна відстань перельоту - 126 км, а максимальна - 2484 км.

Аналіз зворотів закільцьованих граків показав, що протягом останніх 80 років відбулася зміна місць зимівель граків і, як наслідок, скорочення міграційного шляху. Якщо в 30-х-50-х роках ХХ сторіччя частина українських граків зимувала у Франції та в Італії, то вже в 60-80 роках не надходила інформація про зустрічі в цих країнах наших птахів. Це ми пов'язуємо із загальним потеплінням клімату, а також з активізацією сільськогосподарської діяльності людини у країнах Центральної Європи, що створило сприятливі умови для зимівлі граків у цьому регіоні. Протягом останніх 20 років (з початку 90-х років минулого сторіччя) відбувається зменшення чисельності мігруючих граків, терміни міграції змістилися на 3-4 тижні - восени на більш пізні (на листопад), а навесні на більш ранні (лютий-початок березня). Частка граків, які не покидають на зиму район свого гніздування (народження) зросла, і це стосується не тільки до дорослих птахів, але й молодих.

Ключові слова: грак, сезонні міграції, зимівля, просторово-часовий розподіл, Україна.

Грач (*Corvus frugilegus* L., 1758) являється одним из наиболее распространенных и многочисленных видов семейства Врановые (*Corvidae*) отряда Воробьинообразные (*Passeriformes*) (Степанян, 2003). Ареал грача охватывает почти всю территорию Европы, за исключением районов крайнего севера и большей части Апеннинского и Иберийского полуостровов (Италия, Испания, Португалия); севернее 66° с.ш. птицы не гнездятся (Hagemeijer, Blair, 1997). Грачи также гнездятся в южной части Сибири, Казахстане и Средней Азии, восточнее до среднего Приамурья, в Малой Азии, Иране, на севере Монголии, Китае, Корее, севере Индии, исключая в этих странах безлесные районы степей, пустыней и высокогорьев (Дементьев и др., 1954). Выделяют два подвида; в Украине гнездятся и встречаются во время миграций только птицы номинативного подвида (*Corvus f. frugilegus*) (Степанян, 2003).

Гнездовая группировка грача на территории Европы оценивается в 4.4-13.9 млн. пар (из них в России от 1 до 10 млн.) (Hagemeijer, Blair, 1997). В.В.Серебряков и В.Н.Грищенко (Serebryakov, Grishchenko, 1990) считали, что в 1984 г. численность гнездовой популяции в Украине составляла около 2.5 млн. пар (данные анкетного учета). В зимний период миллионы грачей пребывают в Украине, в частности, только в Киеве зимует свыше 100 тыс. особей (Лопарев, 1984; 1992).

Целью данной статьи является анализ пространственного распределения в течение года грачей связанных с территорией Украины, т.е. тех, которые относятся к «украинской популяции» и птиц из других регионов, которые встречаются на территории страны во время сезонных миграций и зимовки.

Материалы исследований и методы их обработки

Для выяснения закономерностей миграционных перемещений грачей на территории Украины были использованы данные, полученные в результате визуальных наблюдений, которые проводятся нами с 1974 г. в различных регионах. Наибольший массив информации был получен из района Киевского водохранилища, где с осени 1974 г. проводятся регулярные наблюдения за сезонными миграциями птиц, в том числе и грачей (Полуда и др., 1981; Полуда, 1983). Кроме того, изучение миграционных перемещений птиц проводилось нами в Карпатах, Приазовье, Причерноморье, Крыму, Придунайском регионе и других частях Украины. Как дополнение к этим материалам использовались опубликованные данные других исследований.

В 1970-80-х гг. в Киевской обл. нами проводилось кольцевание грачей – в частности, было помечено 560 птенцов и 640 взрослых птиц (Макаренко и др., 1989), от которых было получено 17 возвратов.

База данных Украинского центра кольцевания птиц включает 449 возвратов на удалении более 10 км от места кольцевания, которые использованы для анализа пространственного распределения грачей, связанных с территорией Украины. Статистические расчеты направлений перемещений птиц при анализе данных кольцевания проводились с помощью программы Oriana v. 2.0 (www.kovcomp.com). В частности, вычислялись – средний азимут перемещений (μ), стандартная ошибка среднего азимута (m), длина вектора среднего азимута (r), 95% доверительный интервал среднего азимута перемещений, уровень значимости (p) по критерию Рейли (Rayleigh test).

Для сравнения средних направлений перемещений двух групп птиц использовался непараметрический тест Мардиа-Уотсона-Уилера (Mardia-Watson-Wheeler (MWW) test) (Batschelet, 1981).

Результаты исследований и их обсуждение

Сезонные миграции грача в Украине (по результатам визуальных наблюдений)

В Украине грачи встречаются на протяжении всего года, при том, что отдельные популяции осуществляют масштабные сезонные перемещения. Сложность заключается в регистрации миграционных перемещений грачей. Птицы часто мигрируют на значительных высотах, что значительно усложняет их обнаружение (иногда птицы летят выше 1 км, в частности, мы неоднократно наблюдали с помощью оптических приборов мигрирующих грачей на этих высотах). А в случаях миграций на малых высотах не всегда можно отличить их от кормовых перелетов местных птиц. Наиболее достоверные материалы по динамике миграции (многолетней, сезонной, суточной) дают стационарные наблюдения в местах, где отмечаются постоянные миграционные потоки. Одним из таких районов является Киевское водохранилище, где весной в 1975-1981 гг. и осенью в 1974-2001 гг. практически каждый день проводились визуальные наблюдения за мигрирующими птицами. Преимуществом наших наблюдательных пунктов



было то, что в этих районах в период сезонных миграций отсутствовали кормовые перелеты грачей.

Начало миграционных перемещений грачей весной на севере Украины определяется температурой, повышение которой при сплошном снеговом покрове приводит к появлению первых проталин. Это, как правило, совпадает с появлением первых мигрирующих стай грачей (обычно - в I или II декадах марта). При отсутствии снегового покрова миграция может начинаться в третьей декаде февраля (на севере Украины это наблюдалось в 1975 и 1977 гг.), а на юге – со середины февраля, а массовый прилет отмечается в конце этого месяца и в начале марта (Ардамацкая, 1968). Весной 1987 г. миграция грачей на Кинбурнском полуострове (Николаевская обл.) началась в III декаде февраля, а наиболее массовой она была во II и III декадах марта (Пирогов, Никольцев, 1989). В Карпатах миграция обычно начинается во второй половине февраля, как это было, например, в 1995 г. (Луговой, 1999). В Ставропольском крае России весенняя миграция начинается в конце I декады февраля, а массовое перемещение в регионе проходит в III декаде этого месяца и I декаде марта (Константинов и др., 2009). Но когда весна поздняя, начало миграционных перемещений смещается на более поздние сроки. Такая ситуация наблюдалась в северной части Украины в 1980 году. В этот сезон до 27 марта в дневные часы температуры были ниже 0°C и миграции грачей не отмечались. И, как только дневные температуры стали плюсовыми, не смотря на отсутствие проталин, началась интенсивная миграция грачей. В этот сезон через район наблюдательного пункта (2-километровая полоса), расположенного на западном берегу Киевского водохранилища (с.Ясногородка), пролетело более 100 тыс. особей. Пик миграции в 1975-1981 гг. в районе этого водохранилища отмечался в III декаде марта, хотя миграционные перемещения отмечались на протяжении всего апреля и заканчивались в начале мая. Вероятно, в этот период проходят миграции неполовозрелых птиц.

Осенью миграционные перемещения на Киевском водохранилище начинались в I декаде октября, независимо от погодных условий, в течение которой пролетало 5.9% грачей, из всех учтенных за время осенней миграции в 1974-1981 гг. Пик приходился на II декаду октября (73.1%). В эти годы миграционные перемещения обычно заканчивались в начале ноября. Но уже в 1990-2010 гг. наблюдается смещение сроков миграции на 10-15 дней позже. Например, 21-22 ноября 2007 г. в районе Киевской ГЭС наблюдалась массовая миграция грачей, когда в юго-западном направлении пролетело несколько тысяч птиц. Сроки осенней миграции в Карпатах приходятся на период с 10 октября по 15 ноября (Луговой, Потыш, 1996). В южных регионах миграция проходит в октябрь-ноябре (Ардамацкая, 1968; Пирогов, Никольцев, 1989). В Ставропольском крае первые мигрирующие стаи появляются в середине октября; наиболее интенсивный перелет наблюдается в конце октября – в первой декаде ноября (Константинов и др., 2009).

На всей территории Украины грач является массовым дневным мигрантом. Перемещение птиц этого вида можно отнести к широкофронтальной миграции. Тем не менее, птицы не распределяются по территории равномерно, мигрирующие стаи часто концентрируются вдоль естественных и искусственных ландшафтных образований, но только в тех случаях, когда они совпадают с генеральными направлениями перемещений грачей. Особенно часто это можно наблюдать в долинах рек (например, на отдельных участках долины Десны), вдоль автострад – мы регулярно наблюдали и весной, и осенью миграционные потоки грачей вдоль автостреды Киев-Харьков на участке Борисполь-Пирятин. В.Новак (1998) регистрировал активный весенний пролет грачей вдоль автодороги Хмельницкий - Винница на территории Хмельницкой области.

Направления перемещений грачей на территории Украины имеют следующие диапазоны – для весны они лежали между северо-востоком и восток-юго-востоком, для осени – юго-западом и запад-северо-западом. Локальные направления часто определяются ландшафтом. Например, во время осенней миграции в районе г. Канев доминирующим направлением из года в год является северо-западное (Лопарев, 1992), которое, скорее всего, определяется руслом Днепра.

В районах наших наблюдательных пунктов на Киевском водохранилище в случаях высотной миграции (когда влияние ландшафта на направления перемещений минимально) доминирующими направлениями были: для весны – северо-восточное (86,3% всех птиц), а для осени – юго-западное (85,2%).

Представляет интерес вопрос об интенсивности миграционных перемещений грачей в разных частях Украины.

В 1974-1981 гг. во время осенней миграции в южной части Киевского водохранилища за один сезон (обычно до 1 ноября) мы насчитывали от 14,7 до 81,3 тыс. грачей (для этого вида полоса учета была около 2 км). Хотя грачи и летят широким фронтом, но, как уже подчеркивалось выше, они не распределяются по территории равномерно. Иллюстрацией этого являются одновременные наблюдения за миграциями птиц осенью 1975 г. в южной и северной частях водохранилища. На первом наблюдательном пункте было насчитано 34 290 мигрирующих грачей, тогда как на северном за тот же период времени – только 6 550.

В 1975-1981 гг. мы проводили ежедневные наблюдения за весенней миграцией птиц на наблюдательных пунктах, которые находились в средней части Киевского водохранилища. Количество учтенных грачей в течение одного весеннего сезона колебалось в значительном диапазоне – от 2,6 до 108,5 тыс. особей, что было связано с поздними сроками наблюдений в отдельные сезоны.

В украинской части Карпат грачи концентрируются в долинах рек, поэтому интенсивность миграций их в районах наблюдательных пунктов, расположенных там, значительно выше, чем в равнинной части страны, где все-таки наблюдается более или менее выраженная широкофронтальная миграция. Например, осенью в долине г. Тиса около г. Рахов в дни массового пролета регистрировалось до 40 тыс. грачей, а в целом через Украинские Карпаты осенью пролетает около 1,5 млн. птиц этого вида (Луговой, 1992; Луговой, Потиш, 1996; Lugovoy, 2005). В центральной части Хмельницкой обл. весной 1995 г. в отдельные дни пролетало 10-25 тыс. грачей, а за весь сезон – около 100 тыс. (Новак, 1998).

В южной части страны интенсивность миграционных перемещений грача довольно высокая – например, в Одесской обл. за один весенний сезон в 1979-1984 гг. через район пункта наблюдений на Будацкой косе в Белгород-Днестровском районе пролетало от 60 до 100 тыс. грачей (Щеголев, 1992). 21 марта 1987 г. через район Очаковской косы Кинбурнского п-ова пролетело около 20 тыс. грачей, а в течение 14-17 октября – около 12 тыс. (Пирогов, Никольцев, 1989).

Пространственное распределение грачей на протяжении года

Кольцевание грачей в Украине

Наиболее точную информацию о пространственном распределении грачей на протяжении года дают данные кольцевания. К сожалению, мечение этих птиц в раз-



ных частях Украины проводилось в неодинаковых масштабах – есть области (Закарпатская, Ровенская, Луганская и некоторые другие), в которых за 100-летнюю историю кольцевания были окольцованы единицы или ни одного грача.

Наибольшее количество грачей (преимущественно в птенцовом возрасте) было окольцовано в Черноморском государственном заповеднике (Херсонская обл.). Особенно активно мечение проводилось на протяжении 1948-1962 гг., когда были окольцованы тысячи птенцов. От этих птиц был получен 201 возврат, из всех 449 находок, базы данных Украинского центра кольцевания птиц, упомянутых выше.

Вторым регионом, где проводилось массовое кольцевание грачей, является Запорожская обл. – от грачей, которые были там помечены в 1950-1963 гг., получено 45 возвратов. В Одесской обл. грачей кольцевали в 1978-1986 гг. (21 возврат), а в Киевской – в 1933, 1955, 1979-1987 гг. (20 возвратов). Первый возврат от «украинского» грача был получен из Австрии в 1931 г. (птица была окольцована в 1930 г. в Харьковской обл.). Таким образом, наибольшее количество возвратов (97.1%) приходится от птиц, которые были окольцованы в 1948-1990 гг. Следовательно, результаты анализа пространственно-временного распределения грачей относятся, в основном, к этому периоду.

Следует подчеркнуть, что в последнее десятилетие кольцевание грачей на территории Украины практически прекратилось – в 1997-2009 гг. было окольцовано только 89 грачей, тогда как за предыдущие 13 лет (1983-1996) – больше 5200 птиц.

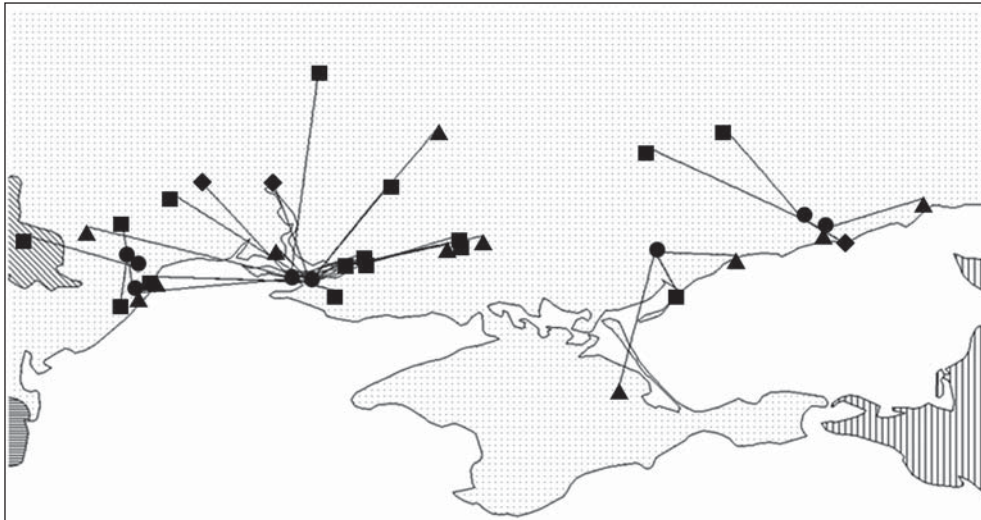
Распределение молодых грачей в послегнездовой и предмиграционный периоды

В Украине уже во второй половине мая птенцы оставляют гнезда. Понятно, что первый месяц после того, как птицы “становятся на крыло” они еще держатся близ мест рождения. Но некоторые особи удаляются от своих колоний на довольно значительные расстояния – в нашей базе данных есть 7 возвратов, которые показывают, что в июне грачи уже могут отлетать на 15-69 км. Доминирующих направлений перемещений в это время не отмечается.

В июле величина разлета птиц еще увеличивается – из трех возвратов, которые были получены от молодых птиц в этом месяце, одна птица была найдена на расстоянии 38 км от своей колонии, а две другие, соответственно, на 99 и 109 км (рис. 1).

В августе и сентябре зона разлета птиц еще увеличивается – в августе среднее расстояние находок птиц от места их рождения составило 78.8 км (n=21; lim: 31-207 км), в сентябре – 85.1 км (n=14; lim: 11-174 км) (рис. 1). Увеличение этого показателя в сентябре, по сравнению с августом не является достоверным. В нашей базе данных есть один возврат, на который также ссылается Т.Б.Ардамацкая (1968): грач, который был окольцован птенцом в Черноморском заповеднике, уже 20 сентября того же года был найден в Румынии, преодолев 709 км от места рождения. На похожий возврат ссылаются также Д.Нанкинов и И.Добрынина (2002): будто бы молодая птица из Черноморского заповедника (окольцована 27.06.1958) была добыта 7 сентября того же года в Болгарии. Она переместилась по прямой (через море) больше чем на 500 км от места рождения. Кстати, этого возврата нет в базах данных ни Украинского, ни Российского центров кольцевания, не упоминает о нем и Т.Б.Ардамацкая (1968), которая анализировала все возвраты тех лет. Скорее всего, здесь ошибка в датах находок – маловероятно, чтобы за несколько недель до начала миграционных перемещений грачей в нашем регионе, эти птицы преодолели такие значительные расстояния. Необходимо учитывать

и такой момент – грачи мигрируют стаями и одиночные птицы не способны осуществить такие значительные перелеты. А представить, что у десятков птиц “сбился часовой механизм” довольно сложно.



● места кольцевания птенцов / ringing places of chicks
находки птиц: / finds of birds:
◆ в июле / in July ■ в августе / in August ▲ в сентябре / in September

Рис. 1. Постгнездовая дисперсия молодых грачей.

Fig. 1. Post-breeding dispersal of young rooks.

Распределение грачей в период осенней миграции. Как упоминалось выше, осенняя миграция грачей на территории Украины начинается в октябре. Это подтверждается и данными кольцевания. Причем, на севере она начинается несколько раньше. Уже 1 октября, грач, окольцованный птенцом в Волынской обл., был встречен в Германии, преодолев 902 км (рис. 2). А молодая птица из окрестностей Киева 15 октября была найдена во Франции (2322 км). Первые дальние возвраты от молодых грачей из южных областей приходятся на последнюю треть октября – например, в Румынии были найдены птицы 20 (2 возврата), 25 и 28 октября, которые, соответственно, отлетели от мест рождения на 409, 610, 255 и 344 км. Наибольшее расстояние среди “южных” птиц на протяжении октября преодолела молодая птица с Черноморского заповедника – 27 октября ее нашли в Италии на расстоянии 1717 км от места кольцевания.

В ноябре грачи еще продолжают мигрировать, хотя часть птиц на протяжении этого месяца уже достигает мест своей зимовки (рис. 3). Но миграционные перемещения заканчиваются в декабре, скорее всего, в его первой половине. Об этом свидетельствует сравнение средних расстояний, на какие перемещались украинские грачи из южных областей в ноябре, декабре и январе – в первом случае оно составляет



529±90.8 км (n=10), в декабре – 784±47.6 км (n=28), в январе – 722±24.6 км (n=43) (здесь учитывались только зарубежные возвраты). Видно, что в декабре среднее расстояние увеличивается по сравнению с предыдущим месяцем и эта разница статистически достоверна при $p < 0.05$. В январе же, по сравнению с декабрем, это расстояние сокращается. Эти данные свидетельствуют о том, что в декабре миграционные перемещения грачей уже прекращаются, в отличие от мнения некоторых авторов, которые утверждают, что миграции на территории Болгарии прекращаются в январе (Нанкинов, Добрынина, 2002).



● места кольцевания птенцов / ringing places of chicks ◆ места встреч / finding places

Рис. 2. Пространственное распределение «украинских» грачей во время осенней миграции (октябрь).

Fig. 2. Spatial distribution of “Ukrainian” rooks during autumn migration (October).

Через территорию страны проходят миграции птиц и из других регионов, часть из которых и остается зимовать в Украине. Наиболее ранний возврат от этих грачей приходится на 5 октября (молодая птица была окольцована в тот же год в Рязанской обл. РФ). Уместно напомнить, что в этот же период начинается осенняя миграция и украинских птиц. В октябре было найдено 5 грачей, окольцованных к востоку от Украины, а всего на период осенней миграции (до 1 декабря) приходится 18 встреч – все они с территории России и Казахстана (рис. 4). Среднее расстояние перемещений этих птиц составляет 915±92.6 км, а средний азимут $248^\circ \pm 3.5^\circ$, длина вектора среднего азимута (r) 0.968, 95% доверительный интервал среднего азимута перемещений $240\text{--}254^\circ$, уровень значимости (p) по критерию Рейли (Rayleigh test) 0.00000009.



Рис. 3. Пространственное распределение «украинских» грачей во время осенней миграции (ноябрь) (условные обозначения как на рис. 2).

Fig. 3. Spatial distribution of “Ukrainian” rooks during autumn migration (November) (symbols are the same as in Fig. 2).



Рис. 4. Пространственное распределение на территории Украины грачей из восточных регионов (Россия, Казахстан) во время осенней миграции (условные обозначения как на рис. 2).

Fig. 4. Spatial distribution within Ukraine of rooks from eastern regions (Russia, Kazakhstan) during autumn migration (symbols are the same as in Fig. 2).



Распределение грачей в период зимовки. Важное практическое значение имеет вопрос о районах зимовок грачей. Период зимовки для птиц, относящихся к южным гнездовым группировкам, мы определяем с 1 декабря по 15 февраля, к северным – с 1 декабря по 28 (29) февраля. Всего в базе данных есть 169 зимних находок грачей, родившихся в Украине.



● места кольцевания птенцов / ringing places of chicks
 Места встреч / Finding places of
 ◆ молодых птиц / young rooks ■ взрослых птиц / adult rooks

Рис. 5. Пространственное распределение «украинских» грачей, которые остались зимовать на территории Украины и в приграничных областях.

Fig. 5. Spatial distribution of “Ukrainian” rooks which stayed for winter in Ukraine and in border areas .

Из них 18.3% (31 возврат) зимовали в Украине. Это, в основном, птицы из южных районов страны (Херсонская, Одесская, Запорожская обл.) – 24 возврата, и только 7 – относится к северо-украинским. Из этих птиц 15 были в возрасте до 1 года, а 16 – более года. Причем, грачи, которые зимовали в северных областях Украины, за исключением одной птицы (окольцована в Киевской обл., а зимовала в Хмельницкой обл.), были взрослыми. Соответственно, на юге страны из 24 птиц, встреченных здесь зимой, - 14 были молодыми и 10 – взрослыми. К числу упомянутых выше возвратов (31) относятся 5 регистраций птиц, которые были окольцованы на зимовке в европейских странах в возрасте до 1 года, но уже в последующие зимовки были встречены на территории Украины (скорее всего, поблизости от мест гнездования). Три из них, первую зимовку провели в Германии, а потом встречены в Черниговской (2 птицы) и Хмельницкой обл.; по одной – зимовали в Австрии и Чехии, а в последующие зимовки зарегистрированы, соответственно, в Волынской и Ровенской областях. На рис. 5 пока-

зано распределение грачей местных группировок во время их зимовки на территории Украины. Отмечено, что молодые грачи в случае ближней зимовки перемещаются на более значительные расстояния от места рождения, чем те, которые были найдены в последующие зимовки – соответственно, 141 ± 30.2 и 96 ± 19.2 км. Правда, эта разница статистически не достоверна, скорее всего, из-за небольшого размера выборки. Прослеживается еще одна тенденция: в южных областях доля зимующих молодых грачей, которые относятся к украинским гнездовым группировкам, существенно выше, чем доля взрослых птиц. Обратная тенденция отмечается в северных областях – среди зимующих местных птиц доминировали взрослые особи.

Большая часть грачей украинской популяции зимует за пределами Украины, как правило, в странах Центральной и Южной Европы. Всего имеется 152 подобных возвратов, из них 105 – приходится на молодых птиц, которые проводили там свою первую зимовку (рис. 6) и 47 – на взрослых особей (рис. 7). Это не только возвраты от птиц, которые были окольцованы в Украине, но и те, которых метили во время зимовки в других странах, а были они найдены в гнездовый сезон на нашей территории. Эти птицы были окольцованы в Австрии, Германии, Чехии и Венгрии. Выяснено, что места гнездования этих птиц в основном находятся в центральных и северных областях Украины (Черниговская, Ровенская, Житомирская, Киевская, Винницкая и Полтавская обл.). Среднее расстояние перемещений грачей, зимующих к западу от Украины, составляет 884.9 ± 28.1 км, минимальное расстояние перемещение на зимовку составляло 306 км, а максимальное – 2237 км, а средний азимут составляет $243.5^\circ \pm 1.2^\circ$, ($r = 0.972$, 95%, доверительный интервал - $241-246^\circ$, $p < 0,000000000001$ по критерию Рейли).

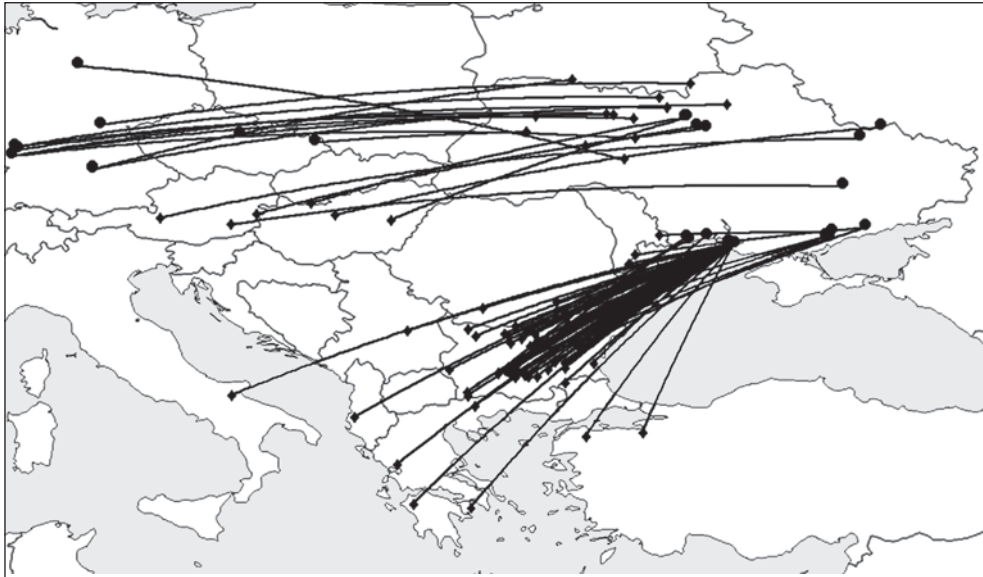


Рис. 6. Пространственное распределение «украинских» молодых грачей во время зимовки за пределами Украины (условные обозначения как на рис. 2).

Fig. 6. Spatial distribution of “Ukrainian” young rooks during wintering outside Ukraine (symbols are the same as in Fig. 2).



Рис. 7. Пространственное распределение «украинских» взрослых грачей во время зимовки за пределами Украины (условные обозначения как на рис. 2).

Fig. 7. Spatial distribution of “Ukrainian” adult rooks during wintering outside Ukraine (symbols are the same as in Fig. 2).

Грачи с северных и южных областей зимуют в разных регионах. Так, грачи из Киевской, Винницкой, Харьковской, Черниговской, Ровенской, Волынской, Житомирской областей зимуют в Венгрии, Чехии, Австрии, Германии, Франции. Птицы, гнездящиеся южнее, отлетают на зимовку в более южные районы. Например, птицы из Херсонской, Одесской, Запорожской обл. проводят зимний период, как правило, на Балканском полуострове, в основном, в Болгарии, в меньшей степени – в Румынии, Турции и Греции. Наиболее отдаленные места зимовок грачей с юга Украины расположены в юго-восточной Италии – правда, из этой страны есть только один возврат. Среднее расстояние перемещений «северных» птиц ($n=44$) составляет 1182 ± 58 км, минимальное расстояние перелета – 502 км, а максимальное – 2237 км; средний азимут – $257^\circ \pm 1.3^\circ$, ($r=0.989$, 95% доверительный интервал $255-260^\circ$, $p < 0,000000000001$ по критерию Рейли). Тогда как, грачи из южных областей ($n=94$) перемещались на расстояние $746 \pm 20,4$ км (lim: 306–1427 км) при среднем направлении $237^\circ \pm 1.1^\circ$, ($r = 0.984$, 95%, доверительный интервал $235-239^\circ$, $p < 0.000000000001$ по критерию Рейли). Из приведенных данных видно, что грачи из северных украинских популяций имеют более западное направление осенней миграции и большую длину перелета к местам зимовок. Достоверность различий в дальности перемещений у грачей из северной и южной половин Украины очень высокая ($p < 0.001$). Это относится и к направлениям перемещения птиц на зимовку – тест Мардиа-Уотсона-Уилера указывает на высокий уровень различий (MWW test = 62.3 при $p < 0.000000000001$).

Представляет интерес анализ распределение в зимовочном ареале взрослых и молодых птиц. К сожалению, однотипный анализ из-за различий в количестве полу-

ченных возвратов (особенно взрослых грачей) сложно сделать для «северных» и «южных» птиц. Среднее расстояние, на которое переместились взрослые птицы южного происхождения на зимовку, составляет 755.4 км (n=7), а молодые особи – на 749.5 км (n=88). Иная ситуация прослеживается с «северными» птицами. Взрослые грачи перемещались на зимовку на среднее расстояние 1055 ± 54 км (n=24), тогда как птицы в возрасте 1-2 года – на 1317 ± 86 км (n=21). Эти различия статистически достоверны, при $p=0.022$. Кстати, азимуты перемещений этих возрастных групп были практически одинаковыми – 255° для взрослых грачей и 260° для молодых.

В литературе (Ардамацкая, 1968) приводится один несколько необычный возврат – грач, окольцованный в Черноморском заповеднике в 1948 г., через год был отмечен на зимовке в Дагестане. Проверка этого возврата в Российском центре кольцевания показала, что это ошибочная информация из-за неправильного прочтения номера кольца.

Территория Украины является местом зимовки не только местных грачей: здесь проводит холодный период года значительная часть птиц, прилетевших из восточных регионов. На период зимовки приходится 42 таких возврата (рис. 8). Эти птицы гнездились (или родились) в таких регионах России, как Астраханская, Калужская, Курская, Пермская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Тамбовская, Ульяновская и Челябинская области, а также в Башкирии, Мордовии и Татарстане. Два возврата есть от птиц, которые были окольцованы в Казахстане. Среднее расстояние перемещений грачей из Российской Федерации и Казахстана составляет 1245 ± 71.8 км, минимальное расстояние перелета – 126 км, а максимальное – 2484 км; средний азимут – $254 \pm 1.9^\circ$, ($r=0.978$, 95% доверительный интервал $250-258^\circ$, $p < 0.000000000001$ по критерию Рейли). Сравнение расстояний, на которые переместились птицы на зимовку и найденных во время осенней миграции (см. выше), показывает, что эти величины имеют статистически достоверные различия при уровне значимости 0.01. Это свидетельствует о том, что в октябре – ноябре большинство грачей еще не достигло мест своих зимовок.



Рис. 8. Пространственное распределение на территории Украины зимующих грачей из восточных регионов (Россия, Казахстан) (условные обозначения как на Рис. 2).

Fig. 8. Spatial distribution within Ukraine of wintering rooks from eastern regions (Russia, Kazakhstan) (symbols are the same as in Fig. 2).



Интересно отметить, что часть грачей остается в местах своей зимовки и на весенне-летний период. Если это молодые птицы (одно или 2-летние), то в этом случае они проводят там и вторую зимовку подряд, не покидая этого региона. Это относится как птицам, родившимся в Украине, так и к тем, которые прилетели на зимовку на нашу территорию с восточных регионов. В первом случае мы имеем 6 таких возвратов, из которых 3 относятся к птицам годовалого и двухлетнего возраста и 3 – к птицам старше 3 лет. Среди птиц, прилетевших на зимовку в Украину с востока (12 возвратов), от неполовозрелых особей было получено 8 возвратов и 4 от взрослых птиц.

Распределение грачей в период весенней миграции

Весенняя миграция грача имеет свою особенность. Она заключается в том, что часть «местных» птиц прилетает в места своего гнездования в самом начале миграционного сезона. Но в то же время, другие еще находятся в районах зимовки или на путях пролета и они могут появляться в районах гнездования значительно позже. Кроме того, в это же время через территорию Украины проходят миграции грачей с регионов, которые расположены к востоку.

Логично, что весной взрослые птицы стараются, как можно раньше появиться на своих колониях, в отличие от молодых неполовозрелых птиц, которые не «спешат» в места будущего гнездования. Были проанализированы расстояния, на которых находились взрослые и молодые птицы в период весенней миграции от мест их рождения. Для того, чтобы в эти расчеты не попали птицы, которые уже прилетели на места гнездования, было учтено следующее. Грачи, как и большинство других видов, далеко не всегда гнездятся в местах своего рождения. Для них также характерна предгнездовая дисперсия – перемещение птиц из точки рождения в место первого гнездования (Соколов, 1991). Обычно связь с местом будущего гнездования формируется в первый год жизни до начала осенней миграции. Можно предположить, что у грачей она формируется в августе-сентябре. Среднее расстояние разлета в эти месяцы у молодых птиц составляет 79 и 85 км. (см. выше). В наших расчетах мы принимаем, что грачи гнездятся в радиусе до 150 км от мест рождения. Поэтому, в анализ были включены только те возвраты окольцованных птиц, которые были получены с расстояния свыше 150 км от мест рождения (гнездования), т.е. можно считать, что эти грачи еще летели к местам гнездования. Оказалось, что среднее расстояние от мест рождения у молодых особей (до одного года) составляло 686 ± 42.6 км ($n=36$), тогда как у взрослых – 460 ± 70.3 км ($n=13$). Разница статистически достоверна при $p=0.02$. Молодые особи в возрасте до 1 года не размножаются и могут не появляться в местах будущего гнездования, и даже проводить лето в районах зимовки. Поэтому расстояния, на которых отмечались грачи этой группы во время весенней миграции, в среднем, на 220 км больше, чем у взрослых птиц.

Заключение

Проведенный анализ возвратов окольцованных грачей и материалов визуальных наблюдений за ходом их миграций показал, что на протяжении последних 80 лет наметились изменения в общей картине миграционных перемещений грачей, связанных с территорией Украины. В частности, произошли изменения в зимовочном ареале грачей. Если в 30-х – 50-х годах XX столетия часть украинских грачей зимовала

во Франции и в Италии, то уже в 60-80 годах информация о встречах в этих странах «украинских» птиц не поступала. Практически все птицы проводят холодный период года в странах, которые расположены существенно ближе к Украине и, как следствие этого, произошло сокращение миграционного пути. Это мы связываем с общим потеплением климата, а также, с активизацией сельскохозяйственной деятельности человека в странах Центральной Европы, что создало благоприятные условия для зимовки грачей в этом регионе. Кроме того, уже в течение последних 20 лет (с начала 90-х годов прошлого века) наблюдается уменьшение численности мигрирующих грачей, а сроки миграции сместились на 3-4 недели: осенью на более поздние (ноябрь), а весной на более ранние (февраль-начало марта). Доля грачей, которые не покидают на зиму места своего гнездования (рождения), возросла и это относится не только к взрослым птицам, но и к молодым.

Литература

- Ардамацкая Т.Б. Материалы по сезонному размещению и биологии грачей в северном Причерноморье // Миграции животных. Вып. 5. – Л. : Наука, 1968. – С. 146-152.
- Дементьев Г.П., Гладков Н.А., Судилова А.М. и др. Птицы Советского Союза. Том 5. – М.: Советская наука, 1954. – 803 с. (ред. Дементьев Г.П., Гладков Н.А.).
- Константинов В.М., Пономарев В.А., Зорина З.А., Лебедев И.Г., Маловичко Л.В., Марголин В.А., Рахимов И.И., Резанов А.Г., Родимцев А.С., Фадеева Е.О. Грач (*Corvus frugilegus* L.) в антропогенных ландшафтах Палеарктики. – Москва, 2009. – 384 с.
- Лопарев С.А. Зимовки врановых в антропогенных ландшафтах Центральной Украины // Экология, биоценологическое и хозяйственное значение врановых птиц. – М., 1984. – С. 60-62.
- Лопарев С.А.. Характер пролета и зимовок врановых в центральной части Украины // Сезонные миграции птиц на территории Украины. – К.: Наук.думка, 1992. – С. 71-89.
- Луговой А.Е. Весенний пролет врановых птиц в Ужгороде // Беркут. – 1999. – Т. 8, вып. 2. – С. 195-197.
- Луговой А.Е., Потіш Л.А. Численність і особливості суточної динаміки осінньої міграції грачів (*Corvus frugilegus*) в межах Закарпатської області // Праці Українського орнітол. товариства. – К., 1996. – Т. 1. – С. 118-121.
- Макаренко А.Д., Полуда А.М., Фесенко Г.В. Итоги кольцевания грачей в окрестностях г.Киева // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. Ч 2. - Липецк, 1989. - С. 87-88.
- Новак В.О. Особливості весняної міграції птахів на Поділлі в 1996 р. // Авіфауна України. – 1998. – Вип. 1. – С. 86–90.
- Нанкинов Д.Н., Добрынина И.Н. О происхождении грачей (*Corvus frugilegus*), зимующих на Балканах // Кольцевание и мечение птиц в России и сопредельных государствах. 1988-1999 гг. – М., 2002. – С. 221-230.
- Пирогов Н.Г., Никольцев В.Н. Грач в Черноморском заповеднике // Врановые птицы в естественных и антропогенных ландшафтах. – Липецк, 1989. – Ч. II. – С. 59-60.
- Полуда А.М. Некоторые закономерности сезонных миграций птиц в районе Киевского водохранилища // Вестник зоологии. - 1983. - N 5. - С.47-53.



- Полуда А.М., Макаренко А.Д., Фесенко Г.В. Экологические аспекты миграции грачей // Экология и охрана птиц. - Кишинев: Штиинца, 1981. - С.181-182.
- Соколов Л.В. Филопатрия и дисперсия птиц. – Л., 1991. – 233 с. (Тр. Зоол. Ин-та АН СССР. Т.230).
- Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – Москва: Академкнига, 2003. – 808 с.
- Щеголев И.В. Дневные миграции птиц в северо-западном Причерноморье // Сезонные миграции птиц на территории Украины / М.А. Воинственский. – Киев: Наукова думка, 1992. – С. 210-220.
- Batschelet E. Circular statistics in biology. – London: Academic Press, 1981. – 371p.
- Hagemeijer W. J. M., Blair M. J. (edt) The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – London : T & A D Poyser, 1997.– 907 с.
- Lugovoy A. Peculiarities of visible seasonal migrations of birds in Tisza basin headwaters (East Carpathians, Ukraine) // Беркут. – 2005. – Т. 14, вип. 1. – С. 124-129.
- Serebryakov V.V., Grishchenko V.N. The number of Rooks *Corvus frugilegus* in the Ukraine in 1984 // Bird Census News. – 1990. – 3 (1). – P. 15-19.