

Міграції	Беркут	23	Вип. 1	2014	26 - 39
----------	--------	----	--------	------	---------

## СРОКИ ВЕСЕННЕГО ПРИЛЕТА РЕЧНЫХ УТОК В УКРАИНЕ

В.Н. Грищенко

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, НИЦ «Институт биологии», Каневский природный заповедник; ул. Шевченко, 108, г. Канев, 19000, Черкасская обл., Украина

National Taras Shevchenko University of Kyiv, Institute of Biology, Kaniv Nature Reserve; Shevchenko str. 108, Kaniv, 19000, Ukraine

✉ vgrishchenko@mail.ru

**Timing of the spring arrival of dabbling ducks in Ukraine.** - V.N. Grishchenko. - *Berkut*. 23 (1). 2014. - There are 7 species of dabbling ducks in the fauna of Ukraine: Mallard, Garganey, Wigeon, Pintail, Teal, Shoveller and Gadwall. The aim of this paper is to analyse the spatial and temporal patterns of phenology of their spring migration. For this purpose data from different sources since 1951 were used. Tables of mean arrival dates and other statistical parameters were composed for the period 1970–2014. Data were grouped by administrative regions of Ukraine. For Mallard and Garganey phenological maps of the arrival were plotted. Arrival dates of early migrating species were the most variable. The Pearson correlation coefficient between mean standard deviation and averaged mean date made  $-0,89$  ( $p < 0,01$ ). Correlation between times of arrival of separate species was found. There are two types of the correlation: chorologic (between average dates in regions) and chronological (annual fluctuations). Tree diagrams reflects these relations. Arrival times of Mallard and Wigeon negative correlated with North Atlantic Oscillation indices for February and March. Such correlation was found also for Teal (March) and Garganey (January – conditions of wintering). Significant changes of arrival times for the period since 1951 were found only for two short-distance migrants – Mallard and Wigeon. The analysis has shown that timing changed not linear. Values of coefficients of linear regression depend on the period of observations. Trend lines on graphs change their angles of inclination. First, arrival times fast advanced but in 1990s began deceleration of changes and than they came to delay. Last years arrival times of Mallard are very variable but without expressed trends. Similar patterns were found also for other duck species. [Russian].

**Key words:** *Anas*, migration, phenology, variation, North Atlantic Oscillation, climate change.

Анализовались пространственные и временные закономерности фенологии начала весенней миграции 7 видов уток. Материалом послужили данные из различных источников за период 1951–2014 гг. Составлены таблицы средних сроков прилета и других статистических показателей по административным областям Украины за 1970–2014 гг. Для кряквы и чирка-трескунка построены фенологические карты начала миграции. Наибольшая вариация сроков отмечена у видов, прилетающих раньше. Коэффициент корреляции между средним стандартным отклонением и усредненной многолетней датой прилета составляет  $-0,89$  ( $p < 0,01$ ). Проанализированы хронологические и хронологические связи между сроками прилета отдельных видов. Обнаружена связь между сроками прилета кряквы и связи и индексами североатлантического колебания за февраль и март, чирка-свистунка – за март, чирка-трескунка – за январь (связь с условиями зимовки). Статистически достоверные изменения сроков миграции за период с 1951 г. обнаружены только для двух видов – кряквы и связи. Однако величина коэффициентов регрессии зависит от периода наблюдений. При увеличении его продолжительности абсолютные значения постепенно возрастают, достигая максимума для промежутка в 40–50 лет – до 2000 г. Затем коэффициент начинает уменьшаться, в конце концов меняя знак. Линии трендов на графике постепенно изменяют угол наклона. Это говорит о том, что изменения сроков прилета за последние 64 года происходили нелинейно. Сначала они быстро смещались на более ранние, но в 1990-х гг. наступило замедление темпов, а после 2000 г. были несколько лет с достаточно поздними сроками прилета, что привело и вовсе к изменению тренда. Последние 15 лет сроки прилета кряквы варьировали в широких пределах, но без выраженной тенденции к изменению. В той или иной степени эта закономерность обнаружена и у других видов уток.

**Ключевые слова:** *Anas*, миграция, фенология, вариация, североатлантическое колебание, изменение климата.

В Украине встречаются 7 видов речных уток: кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескунка (*A. querquedula*), связь (*A. penelope*), шилохвость (*A. acuta*), чирок-свистунок (*A. crecca*), широконоска (*A. clypeata*) и серая утка (*A. strepera*). Фенология их весенней миграции изучена недостаточно. В литературе есть лишь многочисленные отрывочные и разрозненные сведения, никаких обобщений не проводилось. Даже в монографии по гусеобразным Украины В.И. Лысенко (1991) приводятся лишь фрагментарные данные.

Цель этой работы – обобщение имеющейся информации по фенологии весеннего прилета 7 видов речных уток на территории Украины, анализ ее пространственных и временных закономерностей.

### Материал и методика

Материалом для настоящей статьи послужили личные наблюдения за миграцией птиц в нескольких областях Украины; многочисленные литературные источники (Марисова, 1963; Страутман, 1963; Мельничук, 1966; Лысенко, 1967, 1991, 1992; Сезонная жизнь..., 1969, 1970, 1980; Талпош, 1969; Татаринцов, 1973; Серебряков, 1976; Есилевская, Шило, 1978; Кныш, Архипенко, 1978; Костин, 1983; Панченко, Ветров, 1984; Клестов, 1987;

Сабиневский и др., 1988; Гулай, 1989, 1998; Химин, 1990, 1999; Марисова и др., 1991, 1992; Орнітологічні спостереження..., 1991a, 1991b, 1993a, 1993b, 1994; Головушкин, 1992; Горбань, Давидович, 1992; Клестов, Осипова, 1992; Книш, 1992, 1998, 2006; Роговой, 1992; Щеголев, 1992; Атемасов, 1993; Матеріали..., 1994, 1995a, 1995b, 1996, 2010, 2011, 2012, 2013; Потапов, 1995; Корзюков, 1996; Кривицкий и др., 1996; Мироненко, 1996, 1998; Пекло, 1997; Афанасьев, 1998; Борзаковский, 1998; Бучко, 1998; Надточий и др., 1998; Новак, 1998, 2002; Очеретный, 1998; Поллошкевич, 1998; Хлебешко, Цицюра, 1998; Архипов, 1999; Бескаравайный, 1999, 2008; Дзизюк, 1999; Рединов, 1999; Тарина, Костин, 1999; Грищенко, Гаврилюк, 2000; Слюсар, 2000; Бредбіер, 2002; Домашевский, 2002, 2008; Мороз, Кондратенко, 2003; Архипов, Фесенко, 2004; Высокочин, 2005; Шкаран, 2005; Дядичева, Кошелев, 2006; Костин и др., 2006; Рединов, 2006, 2010; Баник и др., 2007a, 2007b, 2010a, 2010b; Бучко та ін., 2006; Бредбіер, 2007; Волошинова та ін., 2007; Гаврись та ін., 2007; Панченко, 2007; Галущенко, Мороз, 2008; Грищенко, 2008; Мороз, 2008; Шевцов, 2008; Євтушенко, Литвиненко, 2009; Матвиенко, 2009; Брошко, 2010; Волошин, 2010; Яковлев, 2010; Кучеренко, Чирний, 2011; Ллюха та ін., 2013; Гаврилюк та ін., 2014; Новак, Новак, 2014; Ільчук, у друці; Ільчук, Журавчак, у друці; Петрович, у



дружи); сведения, обнародованные в Интернете (aves.org.ua; birdwatch.org.ua; goloskivlt.at.ua; groups.yahoo.com/group/ukrainianbirds; raptors.org.ua; rbcu.ru/forum; top-ua.communityhost.ru; tvoj.kharkov.ua/nature/nature.php?r=5); некоторые данные из «Летописей природы» биосферного заповедника «Аскания-Нова», Дунайского биосферного заповедника, Карадагского, Полесского природных заповедников, природного заповедника «Росточье», Деснянско-Старогутского национального природного парка; неопубликованные материалы А.М. Архипова, Н.Н. Борисенко, В.А. Буслы, В.В. Бучко, В.А. Волошина, В.М. Глебы, С.В. Домашевского, Р.А. Журавчака, А.В. Илюхи, В.П. Ильчука, Н.П. Кныша, В.А. Костюшина, И.А. Мироненко, В.А. Новака, П.С. Панченко, З.А. Петровича, И.Н. Полюшкевича, Д.З. Пруденко, К.А. Рединова, В.Н. Романовой, В.А. Сиренко, И.В. Скильского, А.И. Стативы, О.А. Форманюка, М.В. Яковлева и некоторых других орнитологов и любителей птиц, за предоставление которых выражаю им свою благодарность.

Поскольку утки, прежде всего, кряква, во многих местах зимуют, в качестве даты прилета рассматривалась первая регистрация птиц в тех местах, где они не отмечались на зимовке.

Собранные таким образом данные охватывают период с 1951 по 2014 гг. Однако в связи с происходящим в последнее время изменением сроков весенней миграции многих видов птиц, полный массив данных использовался лишь для анализа временной динамики сроков прилета, средние же данные рассчитаны за период в 45 лет – с 1970 г.

Собранные данные группировались по административным областям, для которых вычислялись основные статистические параметры сроков миграции: средняя дата (M), стандартная ошибка (SE), стандартное отклонение (SD), медиана (Me), крайние значения (Lim). Указанные в скобках обозначения использованы в таблицах. Собранных данных оказалось достаточно для построения фенологических карт начала миграции двух видов – кряквы и чирка-трескунка. Карты строились площадным методом, когда средняя дата приписывается географическому центру определенной территории (см. Грищенко, 1994а). Такими участками были административные области Украины.

Для анализа временных закономерностей вычислялись усредненные даты прилета данного вида для всей Украины за конкретный год. Для анализа использовались только те годы, по которым есть не менее 3 фенодат.

В общей сложности обработано более 2,3 тыс. фенодат.

Кластерный анализ проводился методом Варда с использованием в качестве метрики евклидова расстояния.

Для анализа влияния на сроки прилета погодных условий использовался индекс САК – североатлантического колебания (английская аббревиатура NAO – North Atlantic Oscillation). Это разница между нормализованными показателями атмосферного давления на уровне моря в районе Азорских о-вов (Азорский максимум) и в Исландии (Исландский минимум). Состояние атмосферы в Северной Атлантике определяет погоду на значительной

части северного полушария – от Северной Америки до Сибири и от Арктики до субтропиков, особенно в холодный период года. Положительные значения индекса САК зимой и в начале весны для большей части Европы означают теплую и влажную погоду благодаря активному переносу воздушных масс из Атлантики. Отрицательные показатели, наоборот, свидетельствуют об ослаблении западных ветров и низких температурах из-за проникновения на юг арктического воздуха. На юге Европы и в Северной Африке высокие значения этого индекса связаны со снижением температуры (Hurrell et al., 2003; Соколов, 2006, 2010). Ежемесячные значения индекса САК взяты на сайте Climate Prediction Center\*.

## Результаты и обсуждение

### Кряква

Кряква гнездится на всей территории Украины, кроме высокогорья Карпат и Крыма. Повсюду встречается и во время миграций. Основные места зимовки находятся на Азово-Черноморском побережье, но большое количество этих уток зимует на незамерзающих водоемах во всех регионах страны (Лысенко, 1991).

Т.П. Шеварева (1968а) по материалам кольцевания выделила на территории бывшего СССР 9 географических популяций кряквы. В Украине гнездятся утки южной популяции, для которой не характерны значительные сезонные перемещения. Через территорию страны проходят также пролетные пути центральной популяции, обитающей к югу от Верхней Волги. Места зимовки ее находятся на Балканском п-ове, в северной части Азово-Черноморского бассейна, на восточном побережье Черного моря. Впрочем, эти популяции достаточно условны, дальнейшие исследования показали значительную расплывчатость границ между ними (Котюков, Русанов, 1997).

По данным кольцевания, генеральное направление миграции кряквы в Европе – с юго-запада на северо-восток с отклонениями, связанными с местными особенностями ландшафта (Котюков, Русанов, 1997).

Изучение сроков миграции кряквы в значительной степени усложняется тем, что в последнее время она стала обычным зимующим видом практически на всей территории Украины. В связи с этим отмечалось появление первых птиц на тех водоемах, где они не встречались на зимовке, что свидетельствует о начале миграционных перемещений. Конечно, в отдельных случаях далеко не всегда можно различить кочевки уток в конце зимовки и начало весеннего перелета, однако совокупность данных дает вполне адекватную картину.

Весенняя миграция кряквы в большинстве областей Украины начинается во второй половине февраля – начале марта. В отдельных местах, особенно поздней холодной весной, появление первых птиц может задерживаться до конца марта – первой декады апреля. Средние многолетние даты и медианы сроков начала миграции для большинства областей приходятся на первую половину

\* <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/pna/nao.shtml>



Таблица 1

Сроки весеннего начала весенней миграции кряквы в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of start of spring migration of the Mallard in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Винницкая	6	11.03	10,6	4,3	10.03	26.02 – 25.03
Волинская	28	11.03	12,8	2,4	11.03	19.02 – 8.04
Днепропетровская	32	11.03	12,2	2,2	11.03	13.02 – 30.03
Донецкая	22	5.03	11,3	2,4	2.03	17.02 – 7.04
Житомирская	46	14.03	10,1	1,5	14.03	22.02 – 5.04
Закарпатская	21	15.03	12,1	2,6	15.03	25.02 – 4.04
Запорожская	10	4.03	10,0	3,2	2.03	22.02 – 25.03
Ивано-Франковская	18	10.03	10,5	2,5	10.03	20.02 – 1.04
Киевская	43	15.03	10,5	1,6	15.03	20.02 – 4.04
Кировоградская	7	18.03	10,5	4,0	20.03	3.03 – 30.03
Крым	7	27.02	14,1	5,3	27.02	9.02 – 20.03
Луганская	12	10.03	9,5	2,8	12.03	20.02 – 28.03
Львовская	18	10.03	12,0	2,8	13.03	16.02 – 30.03
Николаевская	8	4.03	8,3	2,9	4.03	22.02 – 16.03
Одесская	11	2.03	10,8	3,3	3.03	10.02 – 12.03
Полтавская	28	14.03	9,7	1,8	15.03	20.02 – 31.03
Ровенская	23	16.03	8,9	1,9	16.03	5.03 – 6.04
Сумская	59	19.03	10,9	1,4	20.03	22.02 – 9.04
Тернопольская	7	13.03	10,9	4,1	10.03	2.03 – 29.03
Харьковская	27	14.03	11,7	2,2	17.03	20.02 – 2.04
Херсонская	6	4.03	10,1	4,1	3.03	20.02 – 17.03
Хмельницкая	14	13.03	8,3	2,2	11.03	1.03 – 28.03
Черкасская	39	11.03	9,3	1,5	12.03	19.02 – 30.03
Черниговская	27	15.03	10,1	1,9	16.03	20.02 – 3.04
Черновицкая	21	11.03	9,1	2,0	10.03	28.02 – 2.04
<b>Всего:</b>	<b>540</b>		<b>10,6 ± 0,3</b>			

марта. Вариация сроков начала миграции в различных областях колеблется от 8,3 до 14,1 дня, в среднем составляет  $10,6 \pm 0,3$  дня (табл. 1).

Фенологическая карта начала весенней миграции позволяет проанализировать ее ход (рис. 1). Перелет раньше всего начинается в приморских областях, затем постепенно распространяется на другие регионы. За три недели он охватывает территорию всей Украины. Темпы продвижения фронта миграции постепенно увеличиваются. Практически по всей Лесостепи и в Полесье первые кряквы появляются в среднем во второй декаде марта. На карте хорошо видны основные направления миграции. Раньше всего кряквы начинают лететь на северо-восток вдоль азово-черноморского побережья. Фронт миграции постепенно расширяется на север. Из Северо-Западного Причерноморья утки мигрируют на север и северо-восток через Центральную Украину. Через западные области Украины миграция идет на северо-восток.

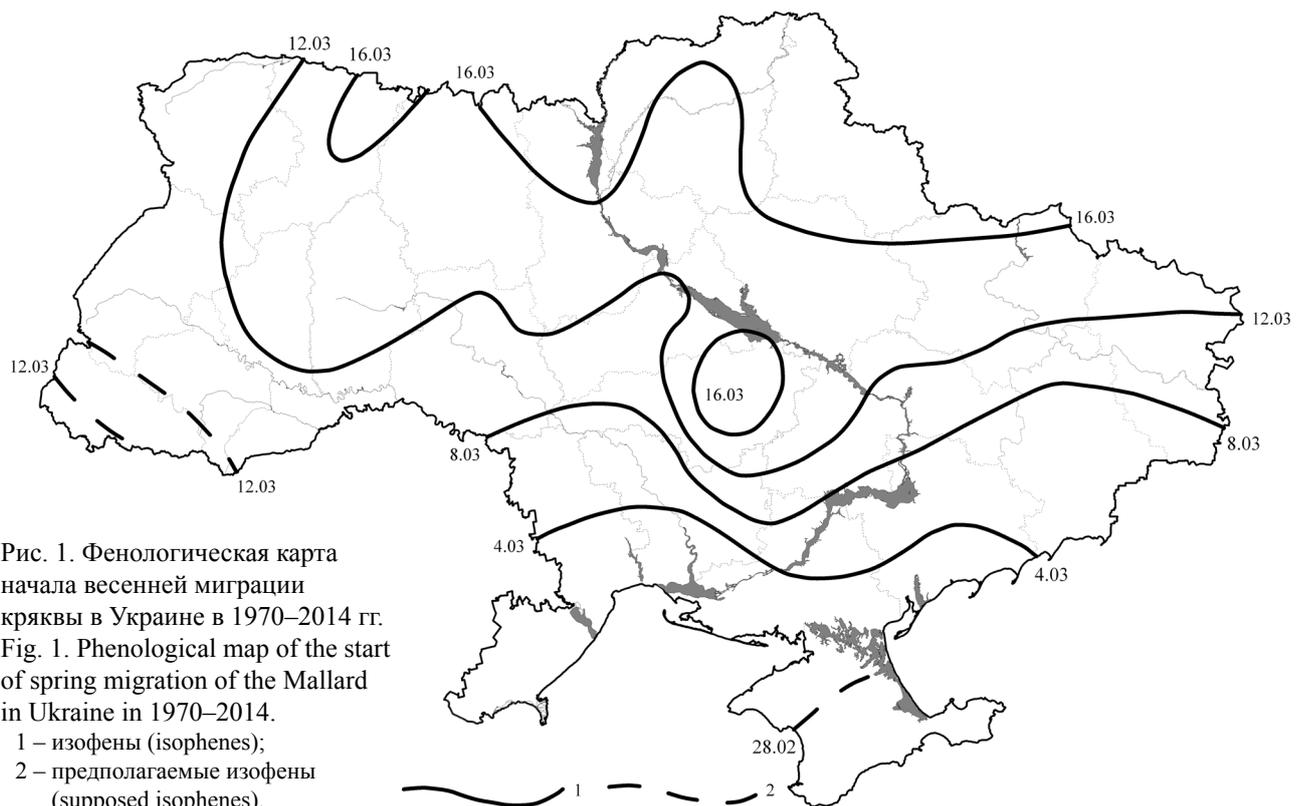


Рис. 1. Фенологическая карта начала весенней миграции кряквы в Украине в 1970–2014 гг.  
Fig. 1. Phenological map of the start of spring migration of the Mallard in Ukraine in 1970–2014.

- 1 – изофены (isophenes);  
2 – предполагаемые изофены (supposed isophenes).



Таблица 2

Возможно, часть уток продвигается по бассейну Днестра – как на северо-запад из Причерноморья, так и на юго-восток из Центральной Европы. Эти два потока встречаются в Прикарпатье. В Центральной Украине и в районе Карпат выделяются области запаздывания, где миграция начинается заметно позже, чем на окружающих территориях. Миграционные потоки у кряквы очень широкие, что характерно для ночных мигрантов (Грищенко, 1994б). Это же наблюдается и осенью (Grishchenko, 1997).

Фенологические карты прилета кряквы, построенные ранее другими исследователями (Кайгородов, Вульф, 1927; Родионов, 1970), показывают в целом сходную картину хода миграции с учетом большей степени генерализации – изофены на них более сглаженные (об особенностях фенокарт разного масштаба см. Грищенко, 1994а).

**Чирок-трескунок**

Обычный гнездящийся и пролетный вид во всех областях

Сроки весеннего прилета чирка-трескунка в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Garganey in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Винницкая	3	22.03	7,5	4,3	22.03	15.03 – 30.03
Волинская	13	21.03	9,7	2,7	22.03	7.03 – 5.04
Днепропетровская	12	16.03	8,8	2,5	14.03	28.02 – 30.03
Донецкая	3	16.03	12,5	7,2	16.03	3.03 – 28.03
Житомирская	25	27.03	12,3	2,5	28.03	7.03 – 19.04
Закарпатская	11	17.03	8,3	2,5	15.03	5.03 – 4.04
Запорожская	5	13.03	9,7	4,3	12.03	3.03 – 29.03
Ивано-Франковская	16	22.03	8,5	2,1	24.03	7.03 – 7.04
Киевская	34	20.03	9,1	1,6	20.03	1.03 – 6.04
Кировоградская	9	24.03	11,5	3,8	25.03	26.02 – 6.04
Крым	20	17.03	9,9	2,2	17.03	28.02 – 4.04
Луганская	9	28.03	7,8	2,6	30.03	20.03 – 8.04
Львовская	16	19.03	9,7	2,4	20.03	6.03 – 7.04
Николаевская	19	14.03	13,7	3,2	14.03	14.02 – 7.04
Одесская	38	13.03	11,8	1,9	14.03	10.02 – 3.04
Полтавская	16	20.03	9,2	2,3	21.03	5.03 – 1.04
Ровенская	6	26.03	12,8	5,2	26.03	8.03 – 15.04
Сумская	50	28.03	7,8	1,1	29.03	8.03 – 15.04
Тернопольская	3	24.03	11,1	6,4	22.03	14.03 – 5.04
Харьковская	13	25.03	9,5	2,6	23.03	6.03 – 13.04
Херсонская	7	18.03	7,0	2,7	18.03	9.03 – 30.03
Хмельницкая	26	24.03	10,3	2,0	25.03	3.03 – 11.04
Черкасская	44	19.03	7,7	1,2	18.03	5.03 – 3.04
Черниговская	19	24.03	9,3	2,1	24.03	9.03 – 14.04
Черновицкая	12	24.03	5,3	1,5	22.03	17.03 – 4.04
<b>Всего:</b>	<b>429</b>		<b>9,6 ± 0,4</b>			

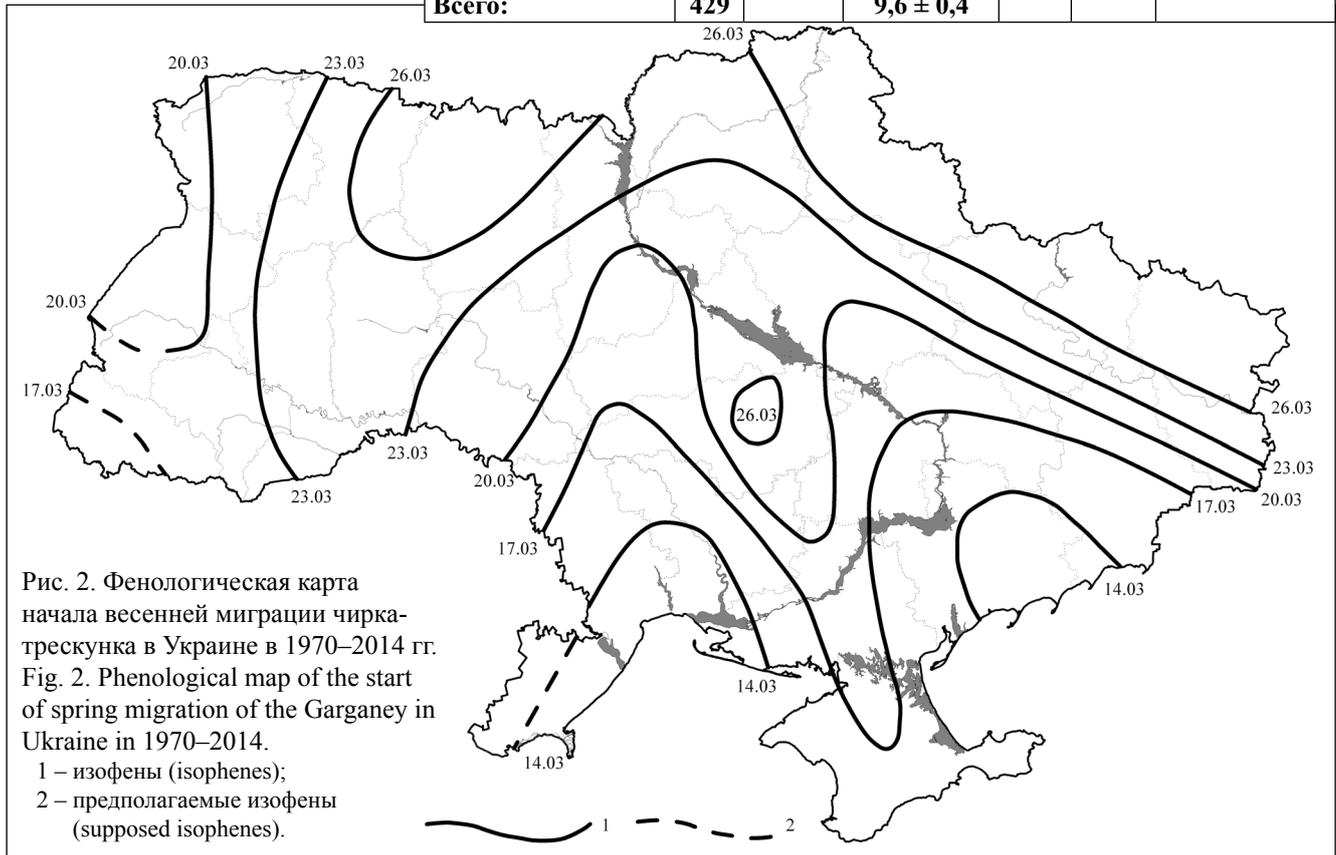




Таблица 3

Сроки весеннего прилета связи в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Wigeon in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Винницкая	3	14.03	7,8	4,5	16.03	5.03 – 20.03
Волынская	34	15.03	9,8	1,7	12.03	23.02 – 8.04
Днепропетровская	9	12.03	10,8	3,6	10.03	25.02 – 30.03
Житомирская	16	21.03	12,6	3,1	24.03	2.03 – 13.04
Закарпатская	7	13.03	8,3	3,1	15.03	2.03 – 25.03
Запорожская	6	8.03	11,4	4,6	6.03	26.02 – 30.03
Ивано-Франковская	10	20.03	7,4	2,3	20.03	7.03 – 30.03
Киевская	27	17.03	9,5	1,8	16.03	25.02 – 6.04
Крым	14	10.03	11,8	3,2	11.03	6.02 – 21.03
Луганская	8	30.03	11,6	4,1	29.03	16.03 – 18.04
Львовская	14	18.03	9,6	2,6	20.03	28.02 – 1.04
Николаевская	8	8.03	14,4	5,1	7.03	16.02 – 5.04
Одесская	26	5.03	14,0	2,7	5.03	9.02 – 1.04
Полтавская	13	19.03	14,4	4,0	18.03	25.02 – 13.04
Ровенская	8	18.03	12,0	4,2	18.03	2.03 – 8.04
Сумская	40	27.03	10,2	1,6	28.03	2.03 – 15.04
Харьковская	4	24.03	12,7	6,4	28.03	5.03 – 2.04
Херсонская	5	17.03	9,9	4,4	14.03	5.03 – 28.03
Хмельницкая	24	19.03	8,4	1,7	20.03	3.03 – 2.04
Черкасская	44	13.03	10,5	1,6	12.03	18.02 – 3.04
Черниговская	9	25.03	10,5	3,5	27.03	10.03 – 14.04
Черновицкая	3	24.03	12,5	7,2	28.03	10.03 – 3.04
<b>Всего:</b>	<b>332</b>		<b>10,9 ± 0,4</b>			

Украины (Лысенко, 1991). Основные места зимовки европейских трескунков находятся в Средиземноморье, на Балканах, в Турции, в Африке к югу от Сахары (Кац и др., 1997). На территории Украины эти чирки в небольшом количестве остаются зимовать в Азово-Черноморском регионе (Лысенко, 1991), встречаются они и на внутренних водоемах (Клестов, 1987; Бучко, 1998; Гаврилюк, Грищенко, 2001; Давиденко, Сыпко, 2002 и др.).

Раньше всего пролетные трескунки появляются на юго-западе Украины. В Одесской и Николаевской областях наиболее ранние регистрации мигрантов приходятся на первую половину февраля. В других регионах эти чирки наблюдаются не раньше конца февраля – первой декады марта. При поздней затяжной весне прилет может задерживаться до конца марта – первой половины апреля. Средние сроки прилета чирка-трескунка для большинства областей Украины приходятся на вторую половину марта. Вариация сроков прилета в разных областях колеблется от 5,3 до 13,7 дня, в среднем она составляет  $9,6 \pm 0,4$  дня (табл. 2).

Фенологическая карта прилета показывает ход основных миграционных потоков (рис. 2). Один из них идет из Северо-Западного Причерноморья через центральные области Украины, другой – из Северного Приазовья через восточные области. На северо-востоке страны эти потоки смыкаются. Такое их расположение связано с тем, что основная миграция трескунков идет вдоль западного и восточного побережий Черного моря. На севере Украины птицы выходят к долинам Днепра и Десны. Эти крупные реки и их многочисленные притоки создают благоприятное экологическое русло для дальнейшей миграции на север север с выходом в бассейны Оки и Верхней Волги. По северо-западу Украины краем проходит миграционный поток, идущий из Центральной Европы севернее Карпат. При этом часть птиц, вероятно, движется на юго-восток вдоль горной цепи. Между этими тремя миграционными потоками находятся две обширные области запаздывания – в Западной Украине и в южных и центральных областях. В Закарпатье трескунки появляются несколько раньше, чем в Прикарпатье.

По данным кольцевания известно, что через Западную Украину пролетают чирки-трескунки, которые гнездятся в Прибалтике и Беларуси и мигрируют через Балканы и Западную Европу, а через юг Украины – птицы урало-западносибирской популяции, зимующие в Африке (Кац и др., 1997).

Ход миграции трескунка и кряквы в целом сходен, но миграционные потоки у нее менее выражены, особенно восточный. Расположение областей запаздывания совпадает. Для трескунка характерны более быстрые темпы миграции. Всю территорию Украины она охватывает всего лишь за две недели.

### Связь

В Украине гнездится только на севере Сумской и Черниговской областей (Афанасьев, 1998; Гавриль та ін., 2007). Обычный пролетный вид во всех регионах, массово зимует на Азово-Черноморском побережье (Лысенко, 1991). Известны случаи зимовки и на внутренних водоемах в различных регионах Украины (Булахов, 1968; Бучко, 1998; Гаврилюк та ін., 2009 и др.). По данным кольцевания установлено, что через территорию Украины летят в основном птицы западносибирской популяции, основные места зимовки которой находятся на Черном море, в Средиземноморье, Малой Азии, на Ближнем Востоке (Остапенко и др., 1997а).

Ранней весной первые связи прилетают в большинстве областей во второй половине февраля – первой декаде марта. Вблизи мест массовой зимовки – в Крыму, на юге Одесской и Николаевской областей – миграционные перемещения могут начинаться еще раньше: в первой декаде или середине февраля. При поздней затяжной весне прилет нередко задерживается до конца марта – первой половины апреля. Средние сроки начала миграции для



Таблица 4

большинства южных областей приходится на первую декаду марта, для остальных – на вторую и третью декады месяца. Вариация сроков прилета в разных областях колеблется от 7,4 до 14,4 дня, в среднем составляет  $10,9 \pm 0,4$  дня (табл. 3).

### Шилохвость

В небольшом количестве спорадически гнездится в разных регионах Украины, во время миграции встречается на всей территории страны. Часть шилохвостей остается зимовать, чаще всего в южных областях (Лысенко, 1991). Через территорию Украины мигрируют птицы европейско-сибирской популяции, которая зимует в Средиземноморье, Африке, на побережьях Черного и Каспийского морей (Шеварева, 1968б; Остапенко и др., 1997б)

Наиболее ранние сроки прилета шилохвости – вторая половина февраля – начало марта. В Крыму и Одесской области первые пролетные особи отмечались уже в первой декаде февраля. В отдельных местах прилет может задерживаться до конца марта – первой половины апреля. Средние сроки начала миграции для большинства областей Украины приходится на вторую половину марта. Вариация сроков прилета от 5,0 до 15,5 дня, в среднем она составляет  $10,1 \pm 0,6$  дня (табл. 4).

### Чирок-свистунок

Гнездится на значительной части территории Украины, но распространен очень неравномерно. Наиболее многочислен чирок-свистунок в северных областях. Во время миграций этот вид обычен на всей территории страны. Основные зимовки в пределах Украины находятся в Азово-Черноморском регионе (Лысенко, 1991). В небольшом количестве свистунки зимуют и на внутренних водоемах (Лысенко, 1991; Бучко, 1998; Гаврилюк, Грищенко, 2001). Результаты кольцевания показывают, что мигрирующие через территорию Украины птицы зимуют на юг до Средиземноморья (Сапетин и др., 1997).

Первые пролетные свистунки появляются практически во всех областях Украины в конце февраля – первой декаде марта. Лишь в Одесской области они отмечались раньше. Задержавшиеся с прилетом птицы наблюдаются в конце марта – первой половине апреля. Средние сроки прилета для большинства областей – вторая и третья декады марта. Вариация сроков начала миграции свистунка изменяется от 4,7 до 13,4 дня, в среднем она составляет  $10,2 \pm 0,5$  дня (табл. 5).

Сроки весеннего прилета шилохвости в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Pintail in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Винницкая	3	21.03	5,0	2,9	21.03	16.03 – 26.03
Волинская	18	15.03	8,0	1,9	12.03	3.03 – 8.04
Днепропетровская	8	10.03	11,2	3,9	7.03	28.02 – 30.03
Донецкая	1	15.03	–	–	–	–
Житомирская	6	22.03	6,0	2,5	23.03	12.03 – 28.03
Закарпатская	7	22.03	11,6	4,4	20.03	12.03 – 15.04
Запорожская	7	6.03	5,6	2,1	5.03	27.02 – 15.03
Ивано-Франковская	8	18.03	12,6	4,4	22.03	18.02 – 30.03
Киевская	27	18.03	10,5	2,0	16.03	24.02 – 2.04
Кировоградская	4	13.03	5,7	2,9	15.03	5.03 – 18.03
Крым	13	27.02	15,5	4,3	26.02	6.02 – 31.03
Луганская	4	21.03	12,5	6,2	24.03	5.03 – 1.04
Львовская	10	18.03	10,1	3,2	20.03	28.02 – 3.04
Николаевская	7	10.03	12,6	4,7	10.03	22.02 – 25.03
Одесская	31	11.03	12,4	2,2	13.03	10.02 – 1.04
Полтавская	11	19.03	10,7	3,2	16.03	25.02 – 2.04
Ровенская	5	23.03	9,3	4,2	27.03	7.03 – 30.03
Сумская	25	29.03	9,8	2,0	30.03	3.03 – 14.04
Тернопольская	4	19.03	7,1	3,5	17.03	14.03 – 29.03
Харьковская	5	23.03	13,1	5,8	26.03	5.03 – 9.04
Херсонская	4	15.03	11,5	5,8	14.03	5.03 – 28.03
Хмельницкая	13	27.03	9,6	2,7	30.03	3.03 – 7.04
Черкасская	33	17.03	10,1	1,8	19.03	24.02 – 3.04
Черниговская	12	24.03	11,9	3,4	20.03	12.03 – 21.04
Черновицкая	2	17.03	–	–	–	16.03 – 18.03
<b>Всего:</b>	<b>268</b>		<b>10,1 ± 0,6</b>			

### Широконоска

В небольшом количестве гнездится по всей территории Украины, за исключением горных районов Карпат и Крыма. Во время миграций встречается во всех областях. Часть широконосок зимует на юге Украины (Лысенко, 1991). Отмечались случаи зимовки и в более северных регионах (Гаврилюк та ін., 2011; Казанник та ін., 2013). По данным кольцевания, через территорию Украины мигрируют птицы европейской и западно-сибирско-каспийской популяций, основные места зимовки которых находятся в Западной и Южной Европе, Средиземноморье, тропической Африке (Меднис, Худец, 1989).

Весной широконоска прилетает позже других видов уток. Раньше всего миграция начинается в южных и некоторых центральных областях – в конце февраля – начале марта, в большинстве областей появление первых птиц отмечается во второй половине марта – начале апреля. В отдельных местах прилет может задерживаться до второй половины апреля. Средние сроки прилета почти для всех областей приходится на вторую половину марта – первую декаду апреля. Вариация сроков прилета меньше, чем у предыдущих видов уток. По областям она колеблется от 4,2 до 13,9 дня, в среднем стандартное отклонение составляет  $9,0 \pm 0,5$  дня (табл. 6).



Таблица 6

Сроки весеннего прилета широконоски в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Showeller in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Вольнская	11	26.03	9,0	2,7	24.03	15.03 – 8.04
Днепропетровская	10	17.03	12,7	4,0	13.03	28.02 – 9.04
Донецкая	1	15.03	–	–	–	–
Житомирская	8	8.04	9,0	3,2	5.04	27.03 – 21.04
Закарпатская	3	20.03	7,2	4,2	16.03	15.03 – 28.03
Запорожская	6	19.03	4,2	1,7	18.03	14.03 – 25.03
Ивано-Франковская	9	6.04	13,9	4,6	6.04	19.03 – 28.04
Киевская	19	1.04	7,4	1,7	3.04	20.03 – 10.04
Крым	7	14.03	9,3	3,5	11.03	4.03 – 1.04
Луганская	6	8.04	7,2	2,9	9.04	30.03 – 18.04
Львовская	11	1.04	12,8	3,9	29.03	15.03 – 27.04
Николаевская	8	18.03	8,4	3,0	15.03	10.03 – 5.04
Одесская	21	16.03	11,0	2,4	14.03	24.02 – 6.04
Полтавская	8	3.04	8,6	3,0	2.04	21.03 – 13.04
Ровенская	7	2.04	10,1	3,8	4.04	16.03 – 15.04
Сумская	27	7.04	9,8	1,9	7.04	18.03 – 25.04
Тернопольская	1	1.04	–	–	–	–
Харьковская	3	4.04	4,6	2,6	5.04	30.03 – 5.04
Херсонская	6	16.03	8,6	3,5	13.03	9.03 – 31.03
Хмельницкая	17	9.04	11,3	2,8	9.04	24.03 – 30.04
Черкасская	21	27.03	7,7	1,7	28.03	4.03 – 6.04
Черниговская	6	29.03	8,5	3,5	28.03	20.03 – 12.04
Черновицкая	4	1.04	8,5	4,3	31.03	22.03 – 11.04
<b>Всего:</b>	<b>220</b>		<b>9,0 ± 0,5</b>			

Таблица 5

Сроки весеннего прилета чирка-свистунка в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Teal in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Винницкая	1	3.04	–	–	–	–
Вольнская	15	19.03	8,0	2,1	21.03	3.03 – 1.04
Днепропетровская	6	10.03	11,2	4,6	7.03	28.02 – 29.03
Донецкая	5	17.03	8,1	3,6	17.03	5.03 – 26.03
Житомирская	7	29.03	11,7	4,4	28.03	7.03 – 14.04
Закарпатская	5	13.03	4,7	2,1	14.03	5.03 – 17.03
Запорожская	6	14.03	9,9	4,0	14.03	1.03 – 27.03
Ивано-Франковская	6	14.03	10,3	4,2	10.03	5.03 – 28.03
Киевская	22	22.03	8,8	1,9	21.03	6.03 – 7.04
Кировоградская	6	21.03	12,8	5,2	20.03	6.03 – 11.04
Крым	9	14.03	12,0	4,0	12.03	27.02 – 2.04
Луганская	6	23.03	11,6	4,7	22.03	5.03 – 5.04
Львовская	7	22.03	13,4	5,1	22.03	27.02 – 6.04
Николаевская	10	13.03	8,8	2,8	12.03	28.02 – 25.03
Одесская	19	12.03	11,7	2,7	14.03	14.02 – 1.04
Полтавская	7	26.03	13,4	5,1	26.03	4.03 – 12.04
Ровенская	6	22.03	8,6	3,5	25.03	8.03 – 29.03
Сумская	24	31.03	12,3	2,5	31.03	3.03 – 16.04
Харьковская	7	24.03	13,0	4,9	28.03	5.03 – 9.04
Хмельницкая	19	27.03	10,7	2,4	29.03	2.03 – 12.04
Черкасская	22	19.03	8,8	1,9	20.03	5.03 – 31.03
Черниговская	12	23.03	8,3	2,4	22.03	10.03 – 10.04
Черновицкая	10	16.03	5,5	1,7	16.03	8.03 – 25.03
<b>Всего:</b>	<b>237</b>		<b>10,2 ± 0,5</b>			

### Серая утка

Распространена почти по всей территории Украины, но очень неравномерно. Наиболее многочисленна в южных областях и на северо-западе страны. Основные зимовки расположены в Западной и Южной Европе, Северной Африке, на Ближнем Востоке. В небольшом количестве серая утка зимует на Азово-Черноморском побережье и на внутренних водоемах (Лысенко, 1991; Бучко, 1998; Ардамацька, Горбань, 2009; Грищенко и др., 2013). Численность за последние десятилетия существенно сократилась, вид занесен в третье издание Красной книги Украины (Ардамацька, Горбань, 2009).

Данных по этому виду очень мало, они позволяют охарактеризовать прилет лишь в общих чертах. Серая утка, как и широконоски, прилетает довольно поздно. Раньше всего начало миграции отмечалось в Крыму – в конце февраля – начале марта. В других регионах первые птицы появляются не раньше конца первой декады марта. В большинстве случаев прилет серых уток регистрируется во второй половине марта – начале апреля. Средние сроки для большинства областей приходятся на третью декаду марта – начало апреля. Вариация сроков начала миграции от 5,0 до 13,9 дня, в среднем она составляет  $8,9 \pm 0,6$  дня (табл. 7).

### Вариация сроков прилета

Известно, что в наибольшей степени изменчивы сроки начала миграции раноприлетных видов. Постепенно, по ходу весны,



Таблица 7

их вариабельность уменьшается. Осенью наблюдается обратная картина (см. Грищенко, 2004). В полной мере эта закономерность проявляется у речных уток, хоть различия в сроках прилета у них и не очень значительны. Наибольшая вариация наблюдается у прилетающих раньше других видов кряквы и связи (среднее стандартное отклонение соответственно 10,6 и 10,9), наименьшая – у появляющихся позже всего широконоски и серой утки (9,0 и 8,9). Коэффициент корреляции между средним стандартным отклонением и усредненной многолетней датой прилета составляет  $-0,89$  ( $p < 0,01$ ).

Зависимость вариации от сроков прилета у речных уток описывается уравнением линейной регрессии ( $R^2 = 0,79$ ;  $se = 0,026$ ;  $p < 0,01$ ):

$$y = -0,11x + 15,3.$$

То есть стандартное отклонение уменьшается в среднем примерно на единицу на каждые 10 дней миграционного сезона. Что интересно, темпы изменения вариации для прилета и отлета сходны, только имеют противоположный знак. Коэффициент регрессии для сроков последнего наблюдения птиц равен  $0,10$  ( $n = 43$ ;  $R^2 = 0,48$ ;  $se = 0,016$ ;  $p < 0,001$  – Грищенко, 2004).

**Связь сроков прилета с погодой**

Для анализа связи сроков прилета птиц с погодными условиями удобно использовать не отдельные параметры – температура, осадки и т.п., а интегральные показатели. К таковым относится индекс САК. Он характеризует состояние погоды на территории всей Западной Палеарктики. Более того, влияние североатлантических

Сроки весеннего прилета серой утки в Украине в 1970–2014 гг.  
Timing of spring arrival of the Gadwall in Ukraine in 1970–2014

Область	n	M	SD	SE	Me	Lim
Волынская	5	3.04	8,0	3,6	5.04	24.03 – 13.04
Днепропетровская	5	27.03	9,8	4,4	26.03	13.03 – 6.04
Закарпатская	3	28.03	7,5	4,3	28.03	21.03 – 5.04
Запорожская	4	25.03	8,3	4,1	26.03	14.03 – 3.04
Ивано-Франковская	4	24.03	11,5	5,7	27.03	7.03 – 2.04
Киевская	8	29.03	8,0	2,8	28.03	21.03 – 15.04
Крым	6	6.03	9,7	4,0	7.03	24.02 – 21.03
Луганская	1	12.04	–	–	–	–
Львовская	6	23.03	11,1	4,5	27.03	8.03 – 5.04
Николаевская	9	29.03	13,9	4,6	30.03	8.03 – 19.04
Одесская	10	22.03	9,0	2,9	24.03	8.03 – 6.04
Полтавская	3	28.03	6,8	3,9	30.03	20.03 – 2.04
Ровенская	3	5.04	9,5	5,5	8.04	25.03 – 12.04
Сумская	4	6.04	5,0	2,5	5.04	2.04 – 13.04
Тернопольская	1	13.03	–	–	–	–
Херсонская	4	30.03	10,4	5,2	29.03	20.03 – 13.04
Хмельницкая	3	4.04	6,2	3,6	2.04	30.03 – 11.04
Черкасская	8	30.03	7,7	2,7	29.03	22.03 – 17.04
Черниговская	1	29.03	–	–	–	–
<b>Всего:</b>	<b>88</b>		<b>8,9 ± 0,6</b>			

осцилляций на миграцию птиц обнаружено даже на Камчатке (Соколов, 2010). Выявлена связь между индексами САК и сроками прилета различных видов птиц в разных регионах (Forchhammer et al., 2002; Hubálek, 2003, 2004; Stervander et al., 2005; Соколов, 2006, 2010; Boyd, Petersen, 2006; Rainio et al., 2006; Palm et al., 2009; Пинчук, Карлинова, 2011 и др.). В наибольшей степени она проявляется у ближних мигрантов.

Анализ проводился отдельно для отдельных месяцев. Январский индекс характеризует условия зимовки, индексы за февраль и март – погоду в конце периода зимовки и в начале миграции. Усредненные даты прилета взяты за период в 50 лет – с 1965 г. Выявлена отрицательная корреляция у нескольких видов (табл. 8), то есть утки раньше начинают миграцию в годы с высокими значения-

Таблица 8

Корреляция между среднегодовыми датами прилета и ежемесячными индексами САК (январь – март) в 1965–2014 гг.

Correlation between yearly mean arrival dates and monthly NAO indices (January – March) in 1965–2014

Вид	n	I	II	III
<i>A. platyrhynchos</i>	50	-0,26	<b>-0,38**</b>	<b>-0,40**</b>
<i>A. querquedula</i>	49	<b>-0,31*</b>	-0,24	-0,05
<i>A. penelope</i>	39	-0,22	<b>-0,40*</b>	<b>-0,33*</b>
<i>A. acuta</i>	41	-0,13	-0,23	-0,25
<i>A. crecca</i>	41	-0,30	-0,08	<b>-0,38*</b>
<i>A. clypeata</i>	37	0,04	0,05	0,01

\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ .

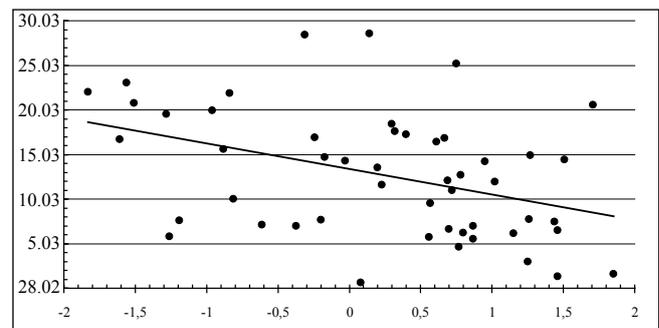


Рис. 3. Связь между сроками прилета кряквы и мартовским индексом САК (1965–2014 гг.).

Fig. 3. Correlation between arrival of the Mallard and March NAO index (1965–2014).

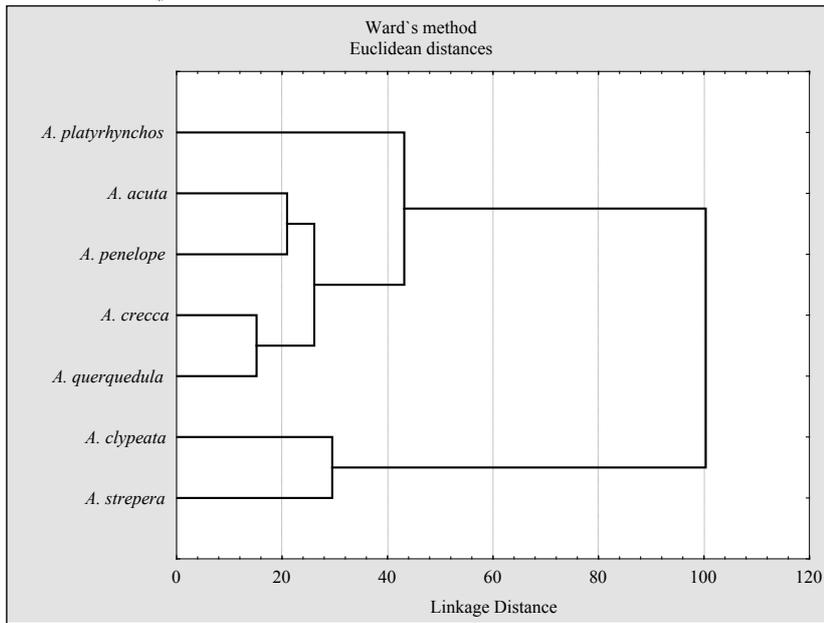


Рис. 4. Хорологическая дендрограмма прилета речных уток в Украине.  
Fig. 4. Chorologic tree diagram of the arrival of dabbling ducks in Ukraine.

ми индекса САК. В наибольшей степени она выражена у рано прилетающих ближних мигрантов. Прежде всего, это кряква. Сроки ее прилета коррелируют с индексами САК февраля и марта. Связь носит линейный характер (рис. 3). Уравнение регрессии для марта имеет вид:

$$y = -2,9x + 41,4.$$

Корреляция проявилась также у связи (февраль и март) и чирка-свистунка (март). У шилохвости значения коэффициентов корреляции немного не дотягивают до статистически достоверных значений (для марта  $r = 0,11$ ). А вот у прилетающей позже других уток широконоски на корреляционные связи нет даже намека – ко-

и для других видов птиц (Gordo et al., 2005; Gordo, Sanz, 2008; Robson, Barriocanal, 2011 и др.).

#### Связь между сроками прилета отдельных видов

Сравнение фенологических карт начала миграции кряквы и чирка-трескунка (рис. 1, 2) показывает их большое сходство. Средние многолетние даты прилета по областям для этих двух видов тесно скоррелированы ( $r = 0,71$ ,  $p < 0,001$ ). Это хорологическая связь между сроками миграции, когда один вид появляется раньше в тех же областях, что и другой. Возникает такая связь благодаря сходству расположения пролетных путей (см. также Грищенко, 2006). Используя хорологические связи, можно оценить в общих чертах ход миграции и для тех видов, по которым недостаточно данных для построения фенокарт.

Хорологическая дендрограмма (рис. 4) показывает существование двух четко выделяющихся групп. Одну из них образуют широконоски и серая утка, другую – остальные виды. В пределах этой большой группы образуются две пары видов с наибольшим сходством хода миграции – связь и шилохвость и два вида чирков. Кряква стоит несколько особняком. По серой утке есть намного меньше данных, чем по другим видам, это может влиять на результат анализа. Однако если этот вид исключить из рассмотрения, широконоски все равно не присоединяется к основной группе, образуя отдельный кластер. То есть полученная дендрограмма отражает вполне реальные закономерности.

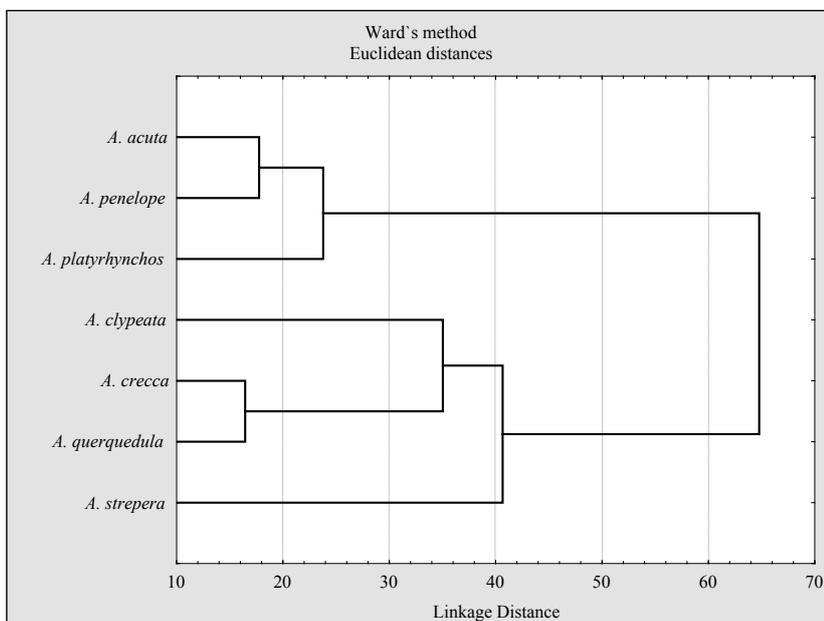


Рис. 5. Хронологическая дендрограмма прилета речных уток в Украине.  
Fig. 5. Chronologic tree diagram of the arrival of dabbling ducks in Ukraine.



Таблица 9

При помощи кластерного анализа можно оценить и хронологические связи между видами – степень синхронизации колебаний сроков прилета в отдельные годы. Хронологическая дендрограмма (рис. 5) также показывает наличие двух групп видов, но выглядит их состав несколько по-иному. Первую группу образуют три вида уток, прилетающих раньше всего – кряква, свиязь и шилохвость. В другую попадают виды, прилетающие в более поздние сроки. При этом два вида чирков образуют кластер с тесной связью, широконоса же и серая утка отстоят от них довольно далеко. Следует отметить и то, что хронологические связи между видами более тесные, чем хронологические – это видно по шкалам на оси абсцисс.

**Изменение сроков миграции**

То, что сроки миграций птиц смещаются под влиянием изменений климата, стало общеизвестным фактом. Однако, как это часто бывает, сложности кроются в деталях. Закономерности, обнаруженные в одних местах, не работают в других. В разных публикациях различаются не только списки видов, для которых обнаружены изменения, и числовые характеристики этих изменений, но нередко и их знаки (см. Грищенко, 2010). Связано это с многообразием факторов, влияющих на результат. Не в последнюю очередь – со значительной вариабельностью сроков миграции и погодных условий. Из-за этого статистически достоверные результаты можно получить только на больших выборках – за продолжительный период времени. Однако тут исследователей подстерегает уже

Изменения сроков прилета речных уток в Украине  
Changes of arrival timing of dabbling ducks in Ukraine

Вид	Период	Количество		a	p
		дат	лет		
<i>A. platyrhynchos</i>	1951–1974	287	24	-0,316	0,07
	1951–1980	342	30	-0,296	< 0,05
	1951–1990	425	40	-0,329	< 0,001
	1951–2000	549	50	-0,327	< 0,001
	<b>1951–2014</b>	<b>737</b>	<b>64</b>	<b>-0,199</b>	<b>&lt; 0,001</b>
	1961–2014	695	54	-0,150	< 0,02
	1971–2014	503	44	-0,080	–
	1981–2014	395	34	0,054	–
	1991–2014	312	24	0,214	–
2001–2014	188	14	-0,012	–	
<i>A. querquedula</i>	1962–2014	438	50	-0,075	–
<i>A. penelope</i>	1967–2000	168	25	-0,299	< 0,05
	<b>1967–2014</b>	<b>321</b>	<b>39</b>	<b>-0,240</b>	<b>&lt; 0,02</b>
	1971–2014	315	37	-0,205	0,06
	1981–2014	303	34	-0,246	0,05
	1991–2014	259	24	-0,171	–
	2001–2014	153	14	-0,067	–
<i>A. acuta</i>	1967–2014	261	41	-0,131	–
<i>A. crecca</i>	1965–2014	232	41	-0,127	–
<i>A. clypeata</i>	1968–2014	209	37	-0,048	–

**Примечание.** a – коэффициенты линейной регрессии ( $y = ax + b$ ).

другая проблема: изменения могут происходить нелинейно, что незаметно для небольших временных отрезков, но

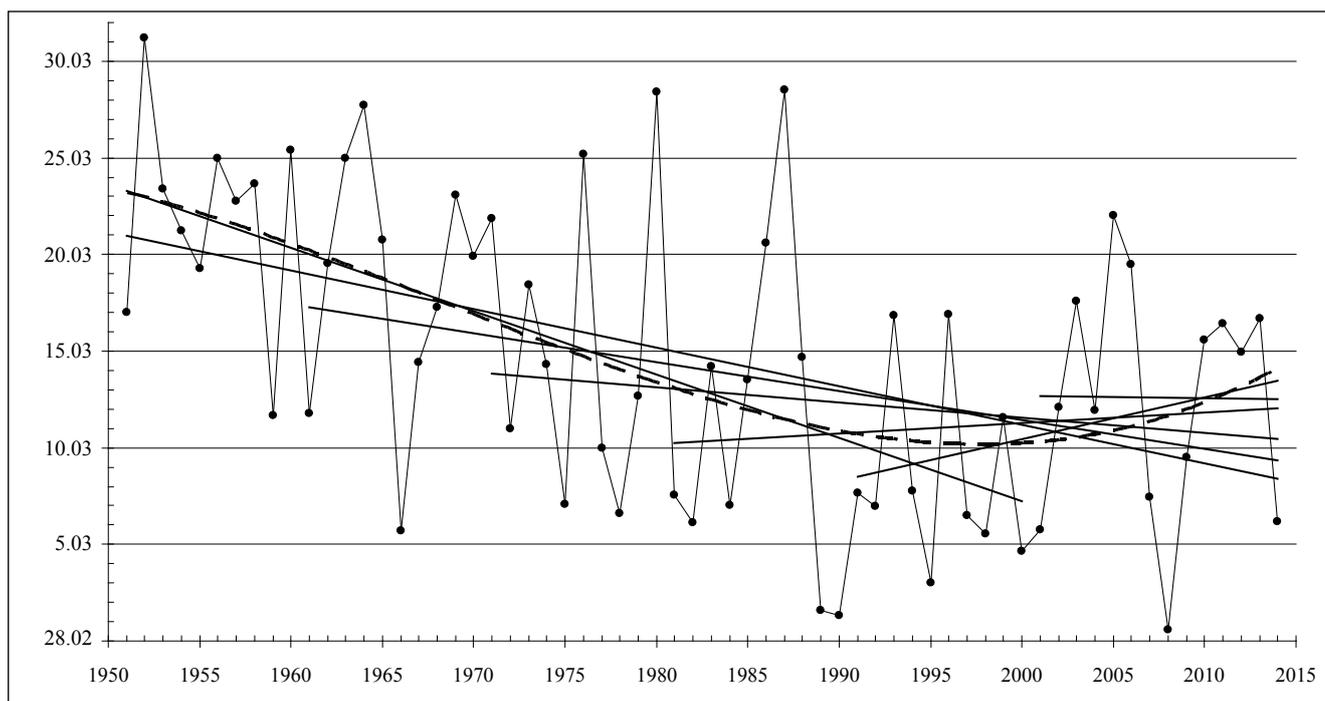


Рис. 6. Динамика средних сроков прилета кряквы в Украине в 1951–2014 гг. с линиями трендов за различные периоды.  
Fig. 6. Dynamics of yearly mean arrival dates of the Mallard in Ukraine in 1951–2014 with trends for different periods.

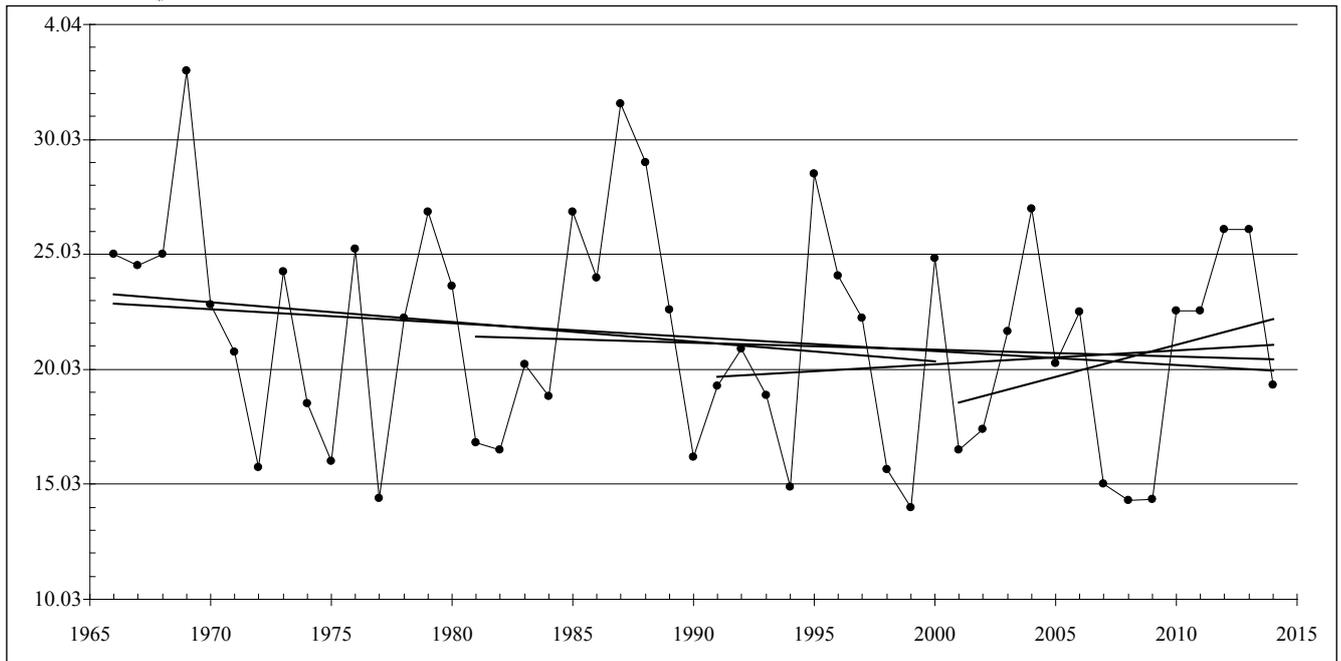


Рис. 7. Динамика средних сроков прилета трескунка в Украине в 1966–2014 гг. с линиями трендов за различные периоды.  
Fig. 7. Dynamics of yearly mean arrival dates of the Garganey in Ukraine in 1966–2014 with trends for different periods.

становится существенным для более длинных периодов. Реальность этого воочию демонстрируют собранные нами материалы по срокам прилета уток в Украине.

Для анализа изменений использованы данные с 1951 г. Для кряквы достаточное количество фенодат есть за все годы наблюдений, для большинства других видов – с 1960-х гг. Полученные результаты интересны и в методическом аспекте, поэтому рассмотрим их более детально.

Статистически достоверные изменения обнаружены только для двух видов – кряквы и свиязи (табл. 9). Это вполне логично, так как они принадлежат к рано прилетающим ближним мигрантам. Сроки их прилета в наибольшей степени связаны с погодными факторами (табл. 8), поэтому более подвержены влиянию изменений климата. Предполагается, что ближние мигранты вообще быстрее приспосабливаются к изменениям климата (Butler, 2003).

Однако, как оказалось, величина коэффициентов регрессии зависит от периода наблюдений (табл. 9). Для кряквы статистически достоверным его значение становится только начиная с отрезка в 25 лет (1951–1975 гг.). Абсолютная величина коэффициента постепенно увеличивается, максимальным он становится для промежутка в 40–50 лет – до 2000 г. При дальнейшем увеличении периода наблюдений он начинает уменьшаться. За 1951–2005 гг. коэффициент равен уже  $-0,256$ , за 1951–2010 гг.  $-0,233$ . Если же уменьшать длину временного отрезка «снизу», регрессия перестает быть статистически достоверной уже с 1965 г.\* Наглядно это демонстрируют линии трендов на

графике (рис. 6). Угол наклона постепенно уменьшается, линии все больше «ложатся» и наконец «запрокидываются» – коэффициент регрессии меняет знак. В XXI в. сроки прилета оставались практически стабильными, линия тренда почти горизонтальна.

Сроки начала миграции кряквы за эти 64 года, как видим, изменялись нелинейно. Сначала они быстро смещались на более ранние, но в 1990-х гг. наступило замедление темпов, а после 2000 г. были несколько лет с достаточно поздними сроками прилета, что привело и вовсе к изменению тренда. Последние 15 лет сроки прилета кряквы варьировали в широких пределах, но без выраженной тенденции к изменению. В целом эту картину более адекватно описывает нелинейная зависимость, например, аппроксимация полиномом 3 степени (пунктирная линия).

Наиболее стабильными оказались сроки прилета широконоски и чирка-трескунка. Причем для трескунка также есть достаточно данных для анализа по различным периодам времени, но ни для каких отрезков статистически достоверных изменений не обнаружено. Сроки прилета колеблются в широких пределах, но без каких-либо выраженных тенденций (рис. 7). А вот линии трендов представляют определенный интерес, поскольку ведут себя они так же, как и у кряквы – видим постепенное уменьшение угла наклона и «запрокидывание».

Аналогичная картина и у других видов – наибольшие значения коэффициента регрессии для периода до 2000 г. и постепенное уменьшение по мере сокращения периода наблюдений. Для свиязи он уменьшается от  $-0,299$  до  $-0,067$  (табл. 9). То есть отмеченное явление – не единичный случай, а определенная закономерность.

Изменение сроков начала миграции кряквы демонстрируют и фенологические карты. На карте М.А. Ро-

\* Поэтому выбор для расчета средних дат прилета (табл. 1–7) периода с 1970 г. методически вполне оправдан. За эти 45 лет статистически достоверных изменений сроков миграции ни для одного из рассматриваемых видов нет. У свиязи коэффициенты регрессии «балансируют» на грани 5%-ного уровня значимости, но все же не переходят его (табл. 9).



дионова (1970), построенной по данным за 1939–1966 гг. (Шульц, 1970), по югу Украины проходит изофена за 10.03, в средней части – за 15.03, на Левобережье Днепра немного севернее 50° с.ш. – за 20.03. Возле северных границ северо-восточных областей находится изофена за 30.03. Сейчас, как видим, сроки прилета сместились на несколько дней (рис. 1).

График динамики средних дат прилета кряквы (рис. 6) наглядно показывает значительную вариабельность сроков миграции (причем это уже усредненные данные, а не единичные наблюдения). Даже для сопредельных годов они могут отличаться на две недели, а иногда и больше. Очень ранние даты прилета регистрировались и в те десятилетия, когда в целом он был более поздним. Так, многие наблюдатели отмечали необычайно раннее появление крякв в 1966 г. – средняя дата 6.03. Оно было рекордно ранним для периода в три десятилетия, лишь в 1980-е гг. эти птицы стали прилетать еще раньше. Очень ранним был прилет в 1989 (2.03), 1990 (1.03) и 2008 (1.03) гг. При холодной затяжной весне прилет может очень сильно задерживаться – вплоть до конца марта. Так было в 1980 (28.03) и 1987 (29.03) гг. Наиболее поздний прилет за весь период наблюдений отмечен в 1952 г. – в среднем 31.03. Таким образом, амплитуда колебаний среднегодовых дат прилета у кряквы составляет 30 дней. У чирка-трескунка сроки прилета намного более стабильны (рис. 7). Самая ранняя средняя дата – 14.03 (1977, 1999, 2008 и 2009 гг.), наиболее поздние – 1.04 (1987 г.) и 2.04 (1969 г.). Амплитуда колебаний – 19 дней.

### Благодарности

За помощь в сборе информации выражаю искреннюю признательность М.М. Бескаравайному, А.И. Гузию, В.П. Давыдок, Н.П. Кнышу, П.С. Панченко, К.А. Рединову, В.А. Сиренко, И.В. Скильскому, О.А. Форманюку.

### ЛИТЕРАТУРА

- Ардамацька Т.Б., Горбань І.М. (2009): Нерозень. - Червона книга України. Тваринний світ. Київ: Глобалконсалтинг. 410.
- Архипов А.М. (1999): О встречах редких и малочисленных птиц на Кучурганском лимане Одесской области. - Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона. Симферополь. 11-12.
- Архипов А.М., Фесенко Г.В. (2004): Гнездящиеся птицы Кучурганского лимана и его окрестностей (Северо-Западное Причерноморье). Киев. 1-51.
- Атемасов А.А. (1993): К фенологии весеннего пролета водно-болотных птиц на территории Харьковской области. - Птицы бас. Сев. Донца. Донецк: ДонГУ. 1: 27-28.
- Афанасьев В.Т. (1998): Птицы Сумщины. Киев. 1-93.
- Банник М.В., Атемасова Т.Н., Атемасов А.А. и др. (2007а): Результаты наблюдений за периодическими явлениями в жизни птиц в Харьковской области в 2005 году. - Птицы бас. Сев. Донца. Харьков. 10: 64-75.
- Банник М.В., Атемасова Т.Н., Атемасов А.А. и др. (2007б): Результаты наблюдений за периодическими явлениями в жизни птиц в Харьковской области в 2006 году. - Птицы бас. Сев. Донца. Харьков. 10: 76-88.
- Банник М.В., Атемасова Т.А., Атемасов А.А., Брезгунова О.А., Волонцевич А.А., Гончаров Г.Л., Девятко Т.Н., Лисняк С.Н., Яцюк Е.А. (2010а): Результаты наблюдений за периодическими явлениями в жизни птиц Харьковской области в 2007 году. - Птицы бас. Сев. Донца. Донецк. 11: 118-128.
- Банник М.В., Атемасова Т.А., Атемасов А.А., Брезгунова О.А., Волонцевич А.А., Гончаров Г.Л., Девятко Т.Н., Лисняк С.Н., Надточий А.С., Яцюк Е.А. (2010б): Результаты наблюдений за периодическими явлениями в жизни птиц Харьковской области в 2008 году. - Птицы бас. Сев. Донца. Донецк. 11: 129-141.
- Бескаравайный М.М. (1999): Некоторые особенности миграции птиц в Юго-Восточном Крыму. - Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона. Симферополь. 12-17.
- Бескаравайный М.М. (2008): Птицы морских берегов Южного Крыма. Симферополь: Н. Орианда. 1-160.
- Борзаковский Д.Н. (1998): Материалы по фенологии миграций птиц в Иванковском районе Киевской области. - Авіфауна України. 1: 82-86.
- Бредбёр П. (2002): Дніпропетровськ – місто і птахи. - Свята справа. 1: 41-46.
- Бредбёр П. (2007): Результаты наблюдений околородных птиц у плотины Днепродзержинской ГЭС. - Птахи степового Придніпров'я: минуле, сучасне, майбутнє. Дніпропетровськ. 125-133.
- Брошко С.О. (2010): Деякі особливості весняної міграції птахів в Апостолівському районі у 2010 році. - Птахи степового Придніпров'я: минуле, сучасне, майбутнє. Дніпропетровськ. 60-67.
- Булахов В.Л. (1968): Формирование орнитофауны Днепродзержинского водохранилища. - Орнитология. М.: МГУ. 9: 178-187.
- Бучко В.В. (1998): Птахи Галицького регіонального ландшафтного парку та його околиць. Повідомлення 1. Gaviiiformes, Podicipediformes, Procellariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Anseriformes. - Запов. справа в Україні. 4 (2): 32-41.
- Бучко В.В., Скілький І.В., Мелешук Л.І. (2006): Ширококоніска у Прут-Дністровському межиріччі України та на прилеглих територіях долини верхнього Дністра. - Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем. Мат-ли П'ятої міжнар. наукової конфер. (Чернівці, 2-6 травня 2006 року). Чернівці: Зелена Буковина. 196-199.
- Волошин В.А. (2010): Житлова балка та її відгалуження як місце спостережень за птахами. - Птахи степового Придніпров'я: минуле, сучасне, майбутнє. Дніпропетровськ. 22-31.
- Волошинова Н.О., Бачук В.А., Грищенко Ю.М. (2007): Заповідний край лісів, боліт, озер. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня». 1-200.
- Высочин М.О. (2005): О редких видах птиц долины Сухого Торца. - Птицы бас. Сев. Донца. Донецк. 9: 120.
- Гаврилюк М.Н., Грищенко В.Н. (2001): Современная зимняя орнитофауна Восточной Черкащины. - Беркут. 10 (2): 184-195.
- Гаврилюк М.Н., Домашевський С.В., Грищенко В.М., Ілюха О.В., Борисенко М.М., Яблонівська-Грищенко Є.Д. (2009): Зимівля водоплавних та навколородних птахів у 2008-2009 роках в районі Кременчуцького водосховища. - Вісник Черкаського ун-ту. Сер. Біол. науки. 156: 21-26.
- Гаврилюк М.Н., Ілюха О.В., Борисенко М.М. (2014): Строки сезонних міграцій птахів у районі Кременчуцького водосховища у 2003–2012 рр. - Авіфауна України. 5: 67-81.
- Гаврилюк М.Н., Ілюха О.В., Борисенко М.М., Грищенко В.М., Яблонівська-Грищенко Є.Д. (2011): Зимівля водоплавних та навколородних птахів у 2009–2010 рр. у районі Кременчуцького водосховища. - Природничий альманах. Сер. Біол. науки. Херсон. 15: 26-32.
- Гавриль Г.Г., Кузьменко Ю.В., Мішта А.В., Коцержинська І.М. (2007): Фауна хребетних тварин національного природного парку «Деснянсько-Старогутський». Суми: Козацький вал. 1-120.
- Галущенко С.В., Мороз В.А. (2008): Сезонные миграции птиц в Провальской степи. - Наук. праці Луганського прир. зап-ка. Луганськ. 1: 185-206.
- Головушкин М.И. (1992): Фенология весеннего прилета птиц в окрестностях Киева. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 242-249.
- Горбань И.М., Давидович Л.И. (1992): Фенология весеннего прилета птиц в окрестности Нестерова Львовской области. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 250-255.
- Грищенко В.Н. (1994а): Фенологическое картирование в изучении миграций птиц. - Беркут. 3 (1): 30-37.
- Грищенко В.М. (1994б): Фенологічні закономірності осінньої міграції птахів на території України. - Дис. ... канд. біол. наук. Київ. 1-230.
- Грищенко В.Н. (2004): Некоторые закономерности вариации сроков осенней миграции птиц. - Беркут. 13 (2): 262-267.
- Грищенко В.Н. (2006): Фенология осенней миграции зимующих видов птиц на территории Украины. - Беркут. 15 (1-2): 176-193.
- Грищенко В.Н. (2008): Материалы по фенологии миграции птиц Сумского Посеймья. - Авіфауна України. 4: 71-83.



- Грищенко В.Н. (2010): Изменения сроков миграции птиц в Каневском заповеднике. - Бранта. 13: 33-39.
- Грищенко В.Н., Гаврилюк М.Н. (2000): Фенология миграций птиц в районе Каневского заповедника во второй половине XX в. - Запов. справа в Україні. 6 (1-2): 67-76.
- Грищенко В.Н., Яблонская-Грищенко Е.Д., Гаврилюк М.Н. (2013): Видовой состав и структура населения водоплавающих и околоводных птиц, зимующих на Днепре в районе Каневской ГЭС. - Беркут. 22 (1): 1-13.
- Гулай В.И. (1989): Экология, охрана и практическое значение чирка-свистунка в верховьях Южного Буга. - Вестн. зоол. 2: 53-56.
- Гулай В.И. (1998): Экология чирка-трескунка в верховьях Южного Буга. - Соврем. орнитология. 1998. М.: Наука. 180-192.
- Давиденко И.В., Сыпко А.В. (2002): Зимовка птиц в районе очистных сооружений г. Киева зимой 2000/2001 гг. - Авіфауна України. 2: 70-73.
- Дзизюк О. (1999): Фенологічні спостереження за міграцією птахів на Токмачині (Запорізька область). - Екологічні аспекти охорони птахів. Львів. 43.
- Домашевский С.В. (2002): Наблюдения за миграциями хищных и околоводных птиц в нижнем течении р. Десна. - Авіфауна України. 2: 52-59.
- Домашевский С.В. (2008): Материалы по фенологии миграций птиц в окрестностях Киева. - Авіфауна України. 4: 84-94.
- Дядичева Е.А., Кошелев А.И. (2006): Молочный лиман как место миграционных остановок гусеобразных птиц. - Бранта. 9: 97-113.
- Есилевская М.А., Шило В.В. (1978): К миграциям водно-болотных птиц в среднем течении Северского Донца. - Вторая Всесоюз. конфер. по миграциям птиц. Тез. сообщ. Алма-Ата. 1: 108-109.
- Євтушенко Г.О., Литвиненко С.П. (2009): Особливості сезонних міграцій птахів на території Станічно-Луганського рибкомбінату. - Вісник Луганськ. нац. ун-ту. Сер. Біол. науки. 2: 48-57.
- Львук В.П. (у друці): Матеріали по фенології міграцій птахів у південній частині Рівненської області. - Авіфауна України. 6.
- Львук В.П., Журавчак Р.О. (у друці): Матеріали по фенології міграцій птахів на півночі Рівненської області. - Авіфауна України. 6.
- Ллюха О.В., Борисенко М.М., Гаврилюк М.Н. (2013): Весняні міграційні скупчення водно-болотних птахів у Липівському орнітологічному заказнику в 2011-2013 рр. - Вісник Черкаського ун-ту. Сер. Біол. науки. 255: 29-35.
- Казанник В., Коваленко О., Серебряков В. (2013): Результаты обліків водоплавних та біляводних птахів Київської агломерації у зимовий період 2011/2012 рр. - Вісник Київського нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. Сер. біол. 63: 46-49.
- Кайгородов Д.Н., Вульф А.А. (1927): Опыт исследования хода весеннего прилета кряковой утки (*Anas platyrhynchos* L.) в Европейской России. - Изв. Ленингр. лесного ин-та. Л. 35: 155-189.
- Кац Е.Б., Кривонос Г.А., Реуцкий Н.Д. (1997): Чирок-трескун. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклоуые. Речные утки. М.: Наука. 246-296.
- Клестов Н.Л. (1987): Охотничьи водно-болотные птицы водохранилищ Среднего Днепра. Киев. 1-56. (Препр. АН УССР. Ин-т зоологии; 87.1).
- Клестов Н.Л., Осипова М.А. (1992): Характер и особенности видимых сезонных миграций птиц в районе Каневского водохранилища. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 89-113.
- Книш М.П. (1992): Фенологія весняної міграції птахів в околицях м. Суми за даними спостережень 1967-1992 рр. - Проблеми охорони і раціонального використання природних ресурсів Сумщини. Суми. 95-112.
- Книш М.П. (1998): Птахи околиць біологічного стаціонару «Вакалівщина». - Вакалівщина. Суми. 99-120.
- Книш М.П. (2006): Фенологія весняної міграції птахів у лісостеповій частині Сумської області за даними спостережень 1967-2006 рр. - Авіфауна України. 3: 77-92.
- Кныш Н.П., Архипенко А.Ф. (1978): О весенних миграциях утиных в лесостепи Сумской обл. - Вторая Всесоюз. конфер. по миграциям птиц. Тез. сообщ. Алма-Ата. 2: 67-69.
- Корзюков А.И. (1996): Фенология весеннего прилета птиц в Северо-Западное Причерноморье (по материалам 1995-1996 годов). - Эко-системы дикой природы. 5: 24-27.
- Костин С.Ю., Бескаравайный М.М., Кононов Н.В. (2006): Аннотированный список орнитофауны Опускского природного заповедника. - Биоразнообразие природных заповедников Керченского полуострова. Тр. Никитского бот. сада. 126: 95-104.
- Костин Ю.В. (1983): Птицы Крыма. М.: Наука. 1-240.
- Котоюков Ю.В., Русанов Г.М. (1997): Кряква. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклоуые. Речные утки. М.: Наука. 7-103.
- Кривицкий И.А., Кальченко Ю.А., Кальченко А.Ю. (1996): Птицы прудов Печенежского рыбхоза. - Птицы бас. Сев. Донца. Харьков. 3: 17-24.
- Кучеренко В.Н., Чирний В.И. (2011): Динамика населения птиц Симферопольского водохранилища в период весенних миграций. - Бранта. 14: 117-124.
- Лысенко В.И. (1967): О пролете утиных на Молочном лимане. - Орнитология. М.: МГУ. 8: 370-372.
- Лысенко В.И. (1991): Фауна Украины. Т. 5. Птицы. Вып. 3. Гусеобразные. Киев: Наукова думка. 1-208.
- Лысенко В.И. (1992): Особенности видимых миграций гидрофильных птиц в Северо-Западном Приазовье. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 188-210.
- Марисова И.В. (1963): Спостереження за прильотом деяких видів птахів у Тернопільській області. - 3б. праць Зоол. музею. 32: 50-56.
- Марисова И.В., Самофалов М.Ф., Бабко В.М. (1992): История изучения и фенология миграций птиц на Черниговщине. - Сез. миграции птиц на территории Украины. Киев: Наукова думка. 221-240.
- Марисова И.В., Самофалов М.Ф., Бабко В.М., Макаренко М.М., Сердюк В.А. (1991): Изучение миграций птиц на Черниговщине. Деп. в УкрНИИНТИ 21.05.91. N 725-Ук91. 1-39.
- Матвиенко М.Е. (2009): Очерки распространения и экологии птиц Сумской области (60-е годы XX столетия). Сумы: Университетская книга. 1-210.
- Матеріали орнітологічних спостережень, затверджених Укр. орнітофауністичною комісією (ОФК) в 1989-1990 рр. - Troglodytes. 1994. 4: 4-9.
- Матеріали орнітологічних спостережень, затверджені Українською орнітофауністичною комісією (УОФК) у 1991-1994 роках. - Troglodytes. 1995a. 5: 6-16.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 1994 рік. - Troglodytes. 1995b. 5: 17-43.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 1995 рік. - Troglodytes. 1996. 6: 9-42.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 1997 рік. - Troglodytes. 2010. 1: 88-128.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 1998 рік. - Troglodytes. 2011. 2: 114-146.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 1999 рік. - Troglodytes. 2012. 3: 140-164.
- Матеріали орнітологічних спостережень на території західних областей України за 2000 рік. - Troglodytes. 2013. 4: 103-129.
- Меднис А.А., Худец К. (1989): Широконоска. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклоуые. М.: Наука. 7-63.
- Мельничук В.А. (1966): Фенологічні дані про весняний приліт птахів в околиці Києва. - Екологія та історія хребетних фауни України. Київ: Наукова думка. 153-155.
- Мироненко И.А. (1996): Фенология весенней миграции птиц на территории Волчанского района (по данным наблюдений в с. Волчанские Хутора в 1990-1995 г.). - Птицы басс. Сев. Донца. Харьков. 3: 41-42.
- Мироненко И.А. (1998): Фенология весенней миграции птиц на территории Волчанского района Харьковской области. - Птицы бас. Сев. Донца. 4-5: 40-42.
- Мороз В.А. (2008): Матеріали по фауне гусеобразных заповедника Провальская степь и прилегающих территорий. - Роль об'єктів ПЗФ у збереженні біорізноманіття. Мат-ли Міжнар. науково-практичн. конфер. (25-27 вересня 2008 року, м. Алушта). Алушта. 89-94.
- Мороз В.А., Кондратенко А.В. (2003): О новых и редких видах птиц заповедника «Провальская степь» и его окрестностей. - Птицы бас. Сев. Донца. Харьков. 8: 24-27.
- Надточий А.С., Черников В.Ф., Солоха А.П., Русанов Н.С., Зиоменко С.К. (1998): Новые сведения об орнитофауне водно-болотного комплекса в городе Харькове. - Птицы бас. Северского Донца. 4-5: 32-34.
- Новак В.О. (1998): Особливості весняної міграції птахів на Поділлі в 1996 р. - Авіфауна України. 1: 86-90.
- Новак В.О. (2002): Матеріали по фенології міграцій птахів на Поділлі. 1. Non-Passeriformes. - Авіфауна України. 2: 73-86.
- Новак В.О., Новак В.В. (2014): Нові матеріали по фенології міграцій птахів на Поділлі. 1. Non-Passeriformes. - Авіфауна України. 5: 56-66.
- Орнітологічні спостереження на території західних областей України за 1989 рік. - Каталог орнітофауни західних областей України. Луцьк, 1991a. 2: 51-91.



- Орнітологічні спостереження на території західних областей України за 1990 рік. - Каталог орнітофауни західних областей України. Луцьк, 1991б. 2: 92-128.
- Орнітологічні спостереження на території західних областей України за 1991 рік. - Troglodytes. 1993а. 3: 14-30.
- Орнітологічні спостереження на території західних областей України за 1992 р. - Troglodytes. 1993б. 3: 31-49.
- Орнітологічні спостереження на території західних областей України за 1993 рік. - Troglodytes. 1994. 4: 10-28.
- Остапенко В.А., Бианки В.В., Евстигнеева Т.А., Нанкинов Д.Н. (1997а): Связь. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклювые. Речные утки. М.: Наука. 164-210.
- Остапенко В.А., Бианки В.В., Кривоносов Г.А., Нанкинов Д.Н. (1997б): Шилохвость. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклювые. Речные утки. М.: Наука. 211-246.
- Очеретный Д.Г. (1998): Материалы по фенологии миграций птиц в Тульчинском районе Винницкой области. - Авифауна Украины. 1: 74-82.
- Панченко С.Г. (2007): Птицы Луганской области. Луганск. 1-108.
- Панченко С.Г., Ветров В.В. (1984): О гнездовании пластинчатоклювых в Ворошиловградской области. - Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц. М. 60-62.
- Пекло А.М. (1997): Каталог коллекций Зоологического музея ННПМ НАН Украины. Птицы. Вып. 1. Неворобьиные Non-Passeriformes (Пингвинообразные Sphenisciformes – Журавлеобразные Gruiformes). Киев. 1-156.
- Петрович З.О. (у друці): Матеріали до орнітофауни української частини дельти Дунаю та прилеглих територій. - Авифауна України. 6.
- Пинчук П.В., Карлионова Н.В. (2011): Влияние климатических факторов на фенологию весенней миграции куликов на юге Беларуси. - Бранта. 14: 12-26.
- Полюшкоевич І.М. (1998): Матеріали по фенології міграцій птахів у Коростишівському районі Житомирської області. - Авифауна України. 1: 62-74.
- Потапов О.В. (1995): Птицы озера Кугурлуй и прилегающих территорий. - Экосистемы дикой природы. Одесса. 2: 13-30.
- Рединов К.А. (1999): Материалы по редким и малочисленным видам птиц Николаевской области. - Бранта. 2: 152-158.
- Редінов К.О. (2006): Орнітофауна природного заповідника «Сланецький степ». - Запов. справа в Україні. 12 (1): 46-56.
- Редінов К.О. (2010): Гусеподібні Anseriformes в районі природного заповідника «Сланецький степ». - Troglodytes. 1: 38-41.
- Роговой Ю.Ф. (1992): Особенности пролета птиц в долине реки Сухой Кагамлык. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 127-133.
- Родионов М.А. (1970): Карта начала прилета кряковых уток. - Сез. жизнь природы Русской равнины. Дневники природы Европ. части СССР за 1962–1966 гг. Л.: Наука. 8.
- Сабиневский Б.В., Клестов Н.Л., Осипова М.А., Фесенко Г.В. (1988): Сезонные миграции птиц в районе Каневского водохранилища. - Киев. (Препр. АН УССР: Ин-т зоологии; 88.2). 1-50.
- Сапегин Я.В., Зифке А., Нанкинов Д.Н., Приклонский С.Г. (1997): Чирок-свиस्तюнок. - Миграции птиц Вост. Европы и Сев. Азии. Пластинчатоклювые. Речные утки. М.: Наука. 104-161.
- Сезонная жизнь природы Русской равнины. Дневники природы Европейской части СССР за 1962–1966 гг. Л.: Наука, 1970. 1-316.
- Сезонная жизнь природы Русской равнины. Календари природы центра и юга Европейской территории СССР за 1939–1960 гг. Л.: Наука, 1969. 1-212.
- Сезонная жизнь природы Русской равнины. Календари природы южной части Европейской территории СССР. Л.: Наука, 1980. 1-112.
- Серебряков В.В. (1976): К фенологии весеннего пролета птиц в окрестностях Киева. - Вестн. зоол. 6: 75-78.
- Слюсар М.В. (2000): Анотований список наземних чотириногих хребетних околиць біостаніонару «Лучки» Полтавського педагогічного університету. Полтава. 1-47.
- Соколов Л.В. (2006): Влияние глобального потепления климата на сроки миграции и гнездования воробьиных птиц в XX веке. - Зоол. журн. 85 (3): 317-341.
- Соколов Л.В. (2010): Климат в жизни растений и животных. СПб: ТЕССА. 1-344.
- Страутман Ф.И. (1963): Птицы западных областей УССР. Львов: ЛГУ. 1: 1-200.
- Таллош В.С. (1969): Птицы Закарпатской низменности. - Дис. ... канд. биол. наук. Кременец. 1-408.
- Тарина Н.А., Костин С.Ю. (1999): Орнитологические наблюдения на Лебяжьих островах в 1996 г. - Фауна, экология и охрана птиц Азово-Черноморского региона. Симферополь. 38-42.
- Татаринов К.А. (1973): Фауна хребетных заходу України (екологія, значення, охорона). Львів: ЛДУ. 1-259.
- Химин М.В. (1990): Фенологічні спостереження за прильотом навколводних птахів на півдні Волинської області. - Орнітофауна західних областей України та проблеми її охорони. Луцьк. 121-123.
- Химин М. (1999): Фенологічні спостереження за весняним прольотом водоплавних та навколводних птахів у Волинському Лісостепу. - Екол. аспекти охорони птахів. Львів. 93-95.
- Хлебешко В.М., Цицора В.К. (1998): Строки весняного прильоту птахів в околицях Овруча у 1975–1992 рр. - Авифауна України. 1: 56-61.
- Шеварева Т.П. (1968а): Географические популяции кряквы в СССР. - Орнитология. М.: МГУ. 9: 249-269.
- Шеварева Т.П. (1968б): Географические популяции шилохвости в СССР. - Миграции животных. Л.: Наука. 5: 29-67.
- Шевцов А.О. (2008): Фенологія весняної міграції птахів в Олександрійському районі Кіровоградської області. - Авифауна України. 4: 94-100.
- Шкаран В. (2005): Характер весняної міграції птахів в околицях Шацького біолого-географічного станіонару. - Вісн. Львів. ун-ту. Сер. Біол. 39: 125-134.
- Шульц Г.Э. (1970): О средних многолетних сроках наступления сезонных явлений природы. - Сезонная жизнь природы Русской равнины. Дневники природы Европейской части СССР за 1962–1966 гг. Л.: Наука. 5-6.
- Щеголев И.В. (1992): Дневные миграции птиц в Северо-Западном Причерноморье. - Сез. миграции птиц на терр. Украины. Киев: Наукова думка. 210-220.
- Яковлев М.В. (2010): Современное состояние орнитофауны верховий озера Сасык (Одесская область). - Проблемы вивчення й охорони тваринного світу у природних і антропогенних екосистемах. Чернівці: ДрукАрт. 42-45.
- Boyd H., Petersen A. (2006): Spring arrivals of migrant waders in Iceland in the 20th century. - Ringing & Migration. 23 (2): 107-115.
- Butler C.J. (2003): The disproportionate effect of global warming on the arrival dates of short-distance migratory birds in North America. - Ibis. 145 (3): 484-495.
- Dallinga J.H., Schoenmakers S. (1989): Population changes of the White Stork since the 1850s in relation to food resources. - Weißstorch – White Stork. Proc. I Int. Stork Conserv. Symposium. Schriftenreihe des DDA 10: 231-262.
- Forchhammer M.C., Post E., Stenseth N. (2002): North Atlantic Oscillation timing of long- and short-distance migration. - J. Animal Ecology. 71 (6): 1002-1014.
- Gordo O., Brotons L., Ferrer X., Comas P. (2005): Do changes in climate patterns in wintering areas affect the timing of the spring arrival of trans-Saharan migrant birds? - Global Change Biology. 11 (1): 12-21.
- Gordo O., Sanz J.J. (2008): The relative importance of conditions in wintering and passage areas on spring arrival dates: the case of long-distance Iberian migrants. - J. Orn. 149 (2): 199-210.
- Grishchenko V.N. (1997): Phenology of autumn migration of the Mallard in Ukraine. - Berkut. 6 (1-2): 67-69.
- Hubálek Z. (2003): Spring migration of birds in relation to North Atlantic Oscillation. - Folia Zool. 52 (3): 287-298.
- Hubálek Z. (2004): Global weather variability affects avian phenology: a long-term analysis, 1881–2001. - Folia Zool. 53 (3): 227-236.
- Hurrell J.W., Kushnir Y., Ottersen G., Visbeck M. (2003): The North Atlantic Oscillation: Climate Significance and Environmental Impact. Geophysical Monograph Series. 134: 1-279.
- Palm V., Leito A., Truu J., Tomingas O. (2009): The spring timing of arrival of migratory birds: dependence on climate variables and migration route. - Ornis Fennica. 86: 97-108.
- Rainio K., Laaksonen T., Ahola M., Vähätalo A.V., Lehikoinen E. (2006): Climatic responses in spring migration of boreal and arctic birds in relation to wintering area and taxonomy. - J. Avian Biology. 37 (5): 507-515.
- Robson D., Barriocanal C. (2011): Ecological conditions in wintering and passage areas as determinants of timing of spring migration in trans-Saharan migratory birds. - J. Animal Ecology. 80 (2): 320-331.
- Stervander M., Lindström E., Jonzén N., Andersson A. (2005): Timing of spring migration in birds: long-term trends, North Atlantic Oscillation and the significance of different migration routes. - J. Avian Biology. 36 (3): 210-221.