



УДК 574.2:574.3:574.9

О. В. Мацюра, П. І. Горлов, М. В. Мацюра
**РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ ЦІЛІСНИХ АРЕАЛІВ ПТАХІВ: АНАЛІЗ
МІГРАЦІЙНИХ ШЛЯХІВ**

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Інформація щодо розподілу та динаміки чисельності хижих птахів України має несистематичний характер, до нинішнього часу практично не існує комплексної оцінки стану популяцій хижих птахів. Є низка робіт, у яких наводиться оцінка чисельності птахів, але ці праці мають переважно регіональний характер або дані, що наводяться, охоплюють обмежений період.

Таким чином, існують серйозні підстави для об'єднання зусиль щодо моніторингу та розробки методик оцінювання змін чисельності птахів, які мігрують Чорноморсько-Середземноморським пролітним шляхом.

Ключові слова: пролітні шляхи, міграційний маршрут, цілісний ареал.

О. В. Мацюра, П. І. Горлов, М. В. Мацюра
**РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ ЦЕЛОСТНЫХ АРЕАЛОВ ПТИЦ: АНАЛИЗ
МИГРАЦИОННЫХ ПУТЕЙ**

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Информация о распределении и динамике численности мигрирующих птиц Украины носит несистематический характер, в настоящее время практически отсутствует комплексная оценка состояния популяций мигрирующих птиц. Существует ряд работ, где приводится оценка численности птиц, однако эти работы имеют преимущественно региональный характер, или приведенные данные охватывают ограниченный временной период. Таким образом, существуют серьезные предпосылки для объединения усилий для мониторинга и разработки методик оценивания численности птиц, которые мигрируют через Украину Черноморско-Средиземноморским пролетным путем.

Ключевые слова: пролетные пути, миграционный маршрут, целостный ареал, Украина.

A. V. Matsyura, P. I. Gorlov, M. V. Matsyura
**EVOLUTION OF CONCEPTION OF INTEGRAL BIRDS AREAL: ANALYSIS OF
MIGRATORY FLYWAYS**

Bogdan Chmelnskiy Melitopol State Pedagogical University

Data on distribution and abundance of Ukraine migratory birds have nonsystematic character. Up to now there is no integrated evaluation of migratory bird populations' status. The available information is of regional importance or it covers limited time period. Therefore, it is obvious to unite all the relevant information in order to establish monitoring program and work out the methodic on migratory birds abundance estimation concerning the Black-Mediterranean Sea Flyway.

Key words; migratory flyways, migration routes, integral areal, Ukraine.

Сезонні переміщення здійснюють багато рухомих організмів. Ділянки середовища існування як територіальні одиниці, у яких є необхідні ресурси, зі зміною пори року зміщуються, що приводить до перерозподілу популяцій між ділянками, тобто до міграцій. Для наземних тварин Північної півкулі такі міграції найчастіше виражені у

весняному переміщенні на північ, де наявність великої кількості харчових ресурсів існує лише в теплий літній період, і в осінньому переміщенні на південь, у савани, багаті кормом лише після закінчення сезону дощів. Звичайно, на подолання відстаней між такими географічно віддаленими областями витрачається метаболічна енергія, але всі ці витрати компенсуються підвищеною забезпеченістю кормом.

Головні напрями прольоту птахів, що гніздяться на території СНД, показані на рис. 1.

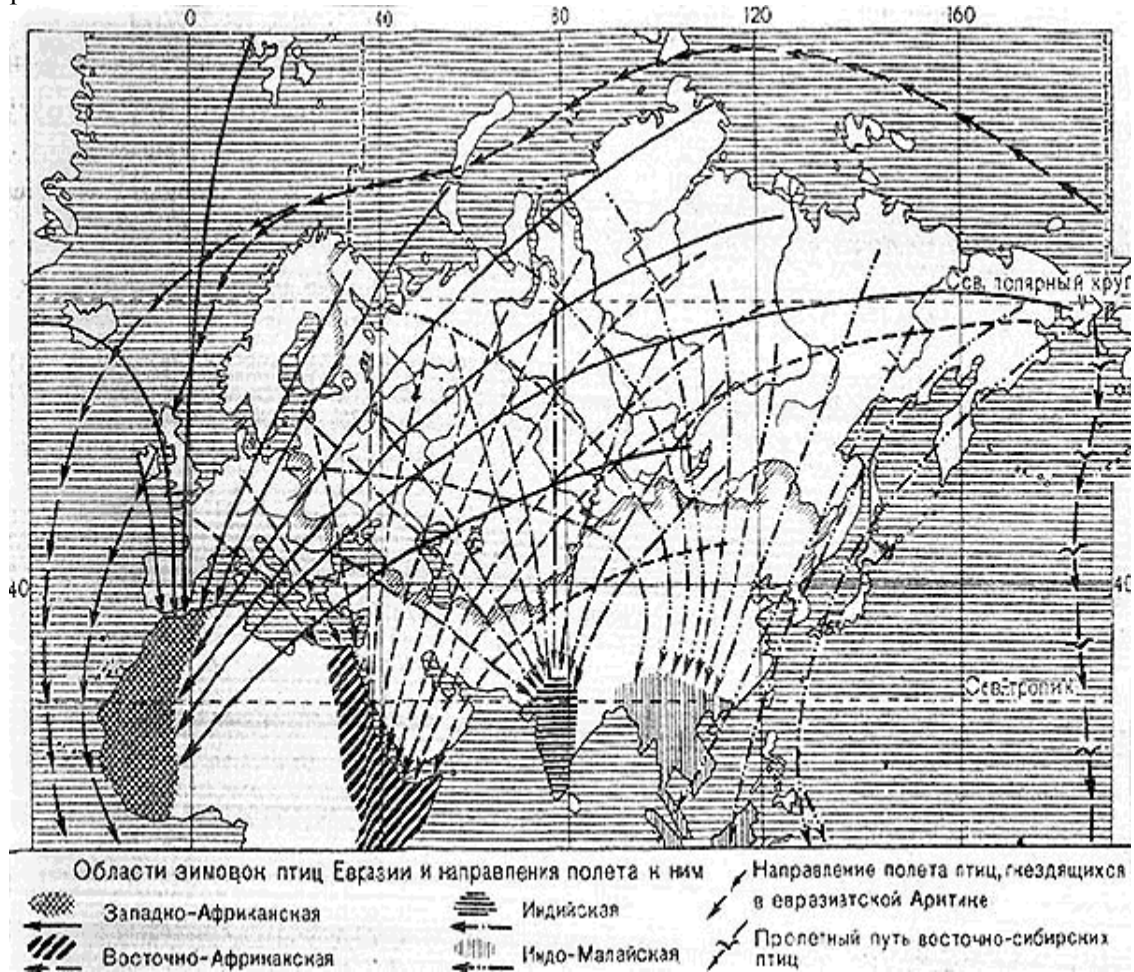


Рис. 1. Головні напрями міграційних переміщень птахів, що гніздяться на території СНД (за Ильичев, Карташев, Шилов, 1982).

Автором теорії міграції птахів по пролітних шляхах був фінський орнітолог І. Пальмен, який на карті з'єднував точки, де даний вид зустрічався під час міграції. Утворювались довгі вузькі лінії, що проходили зазвичай уздовж річок або узбережжя й одержали назву пролітних шляхів (Palmen, 1876).

І. Пальмен припускав, що за їх межами птахи не зустрічаються і не можуть перелітати з одного шляху на інший і що пролітні шляхи ізольовані один від одного. Цю ж думку підтримали пізніше інші автори. Теорія пролітних шляхів мала багато гарячих



прихильників в кінці XIX – на початку XX ст. Її розділяли також М.А. Воїнственський, В.Д. Іллічов, Ю.А. Ісаков та багато інших орнітологів (Воинственский, Сабиневский, Севастьянов, Серебряков, 1976; Воїнственський, 1984; Ильичев, 1976, 1988; Ильичев, Карташев, Шилов, 1982; Кумари, 1972, 1983; Тугаринов, 1936).

М.А. Мензбір виділив 4 головних пролітних шляхи в Європі, які він вважав шляхами історичного розселення видів (Мензбир, 1934; Menzbier, 1886). На противагу цьому розроблялася теорія міграції птахів, згідно з якою всередині континенту птахи летять дисперсно по всій території. Поступово сформувались компромісні гіпотези: у природі існують два різновиди міграції, які можуть переходити одна в одну залежно від конкретних умов. За результатами останніх досліджень, ширина фронту прольоту приблизно дорівнює ширині області гніздування. Вважається, що птахи летять більш-менш рівномірно і лише місцями утворюють скупчення, приурочені в основному до так званих ліній напрямку рельєфу (Карри-Линдал, 1984; Кумари, 1955).

Міграційна частина ареалу має складну внутрішню структуру. Міграція починається окремими міграційними потоками і лише з часом "розтікається", охоплюючи всю територію міграційного ареалу. Ізофени, що охоплюють території з ранніми строками міграції, В.В. Серебряков пропонує називати фенологічними руслами прольоту (Серебряков, 2002).

Термін "пролітний шлях" має, згідно з різними авторами, неоднозначне трактування. Більшість учених схиляються до точки зору, яку можна назвати "синтетичною": міграція проходить широким фронтом, але всередині нього утворюються ділянки з підвищеною концентрацією мігрантів - пролітні шляхи, які можуть з'єднуватися і розгалужуватися (Schüz, 1949, 1950, 1951; Воинственский, Сабиневский, Севастьянов, Серебряков, 1976; Грищенко, 2004). Пролітний шлях - "згущування" усередині широкого фронту міграції. Птахи летять і за його межами, але в менших кількостях.

Американський орнітолог Ф.С. Белроуз (Bellrose, 1971) на підставі багаторічних комплексних досліджень міграції водоплавних птахів у США (кільцювання, радарні та візуальні спостереження, дослідження за допомогою літака) запропонував виділити пролітні шляхи різних рівнів. Пролітний шлях вищого порядку, який спостерігають у масштабах континенту, це так званий flyway. Такий пролітний шлях можна назвати континентальним, оскільки він спостерігається в межах 1-2 континентів, безпосередньо пов'язуючи місця гніздування із зимівлями. Подальшими дослідженнями пролітних шляхів вищого порядку було встановлено, що в їх межах виділяються шляхи нижчого порядку. Ф.С. Белроуз назвав їх міграційними коридорами (migration або flight corridors). Ці коридори ведуть від конкретних місць гніздування. Вони зливаються, утворюючи більш могутні міграційні потоки, пов'язують між собою різні континентальні пролітні шляхи, які є мережею міграційних коридорів.

Мережа пролітних шляхів різних порядків утворює всередині міграційного ареалу своєрідну впорядковану структуру. Динамічна система, що має впорядковану внутрішню структуру, витрачає в цілому менше енергії. Мігруючі популяції птахів також можна розглядати як таку систему. Цим популяціям вигідно, в еволюційному плані, витрачати мінімум енергії на досягнення зимівель і місць гніздування. Успішніше розмножуються ті птахи, які мали кращі енергетичні ресурси, а на це значною мірою впливає витрата енергії на шляхах прольоту. Популяції, які повернуться в місця гніздування з найменшою витратою енергії, матимуть велику успішність розмноження з подальшим еволюційним закріпленням.

За В.В. Серебряковим (2002), ареалом тварин (птахів у тому числі) є простір чи територія, де перебуває даний вид (популяція) і виконує свої природні біологічні та екологічні функції, постійно підтримуючи зв'язок з екосистемами. Ареал є єдиним для кожного мігруючого виду. Ареал можна поділити на гніздову, зимову та міграційну частини. Тобто поняття *гніздовий* та *зимовий ареали*, а також *міграційні шляхи* птахів – частини єдиного ареалу. Ці частини організми використовують залежно від своїх біологічних та екологічних потреб.

Пролітний шлях - це ділянка міграційної частини ареалу виду, де міграція може проходити з мінімальними витратами енергії, тобто оптимальний шлях у даних умовах (Грищенко, 2004). Будь-яке відхилення від цього оптимального шляху (природно, на його розташування впливає дуже багато чинників, зокрема мінливих, і місцезнаходження такого оптимуму теж може зміщуватися) призводить до збільшення витрат енергії, тому природний добір надаватиме стабілізуючої дії на впорядкованість структури міграційної частини ареалу.

Назвемо основні чинники, що впливають на розташування оптимального шляху міграції:

1. Можливість міграції взагалі даного виду в даній місцевості.
2. Оптимальність умов міграції в даній місцевості.
3. Мінімальність відстані.
4. Оптимальність кормових умов місцевості.

Останній чинник дуже важливий, перш за все, для птахів, які використовують стратегію "коротких стрибків", але для мігрантів, що пролітають великі відстані, також необхідний тривалий відпочинок і живлення. Іноді цей чинник є вирішальним у визначенні розміщення пролітних шляхів. Хороший приклад – міграція білого лелеки на Близькому Сході. Птахи летять вузькою смугою тільки там, де можливе поповнення енергетичних запасів (після перетину великих ділянок гірської місцевості на Балканах це особливо важливо).

У тому випадку, коли має місце тривалий безперервний переліт (наприклад, над морем), птахи можуть летіти більш-менш рівномірно, хоча тут також можливе утворення згущень, тобто пролітних шляхів, пов'язаних з особливостями атмосферної циркуляції. Стійкий ходовий вітер сприяє значно меншим витратам енергії. Може відіграти роль також розташування орієнтирів на протилежному березі (це також знижує витрати енергії).

Найбільша концентрація міграції лелек і хижих птахів відбувається на східному узбережжі Середземного моря. Це пояснюється екстремальним оточенням: з одного боку - море і з іншого - пустеля. Таким чином, упорядкування структури міграційного ареалу - це реакція птахів на несприятливі умови навколишнього середовища. Чим сильнішою буде ця реакція, тим більш вираженим буде впорядкування.

Інший варіант - подолання подібної місцевості одним стрибком. Але оскільки не всі мігранти можуть використовувати таку стратегію, для популяцій у цілому утворення таких пролітних шляхів більш вигідне в еволюційному плані. Так, під час осінньої міграції білі лелеки практично не зустрічаються на узбережжі Ізраїлю та Лівану, навесні проліт над узбережжям добре виражений. Пов'язано це з тим, що в цей час тут домінує волога погода і птахи знаходять достатню кількість корму. Ширшим потоком лелеки перетинають навесні і Суецький канал. Восени смуга міграції хижаків на Близькому Сході ширша, ніж лелек, їм простіше прогудуватися в посушливій місцевості.

Розташування осінніх пролітних шляхів на території України визначається дією зовнішніх чинників. Західний пролітний шлях - найкоротший з Білорусії і Прибалтики до території між Карпатами і Чорним морем. Він зливається з двома іншими пролітними шляхами, утворюючи могутній потік уздовж західного узбережжя Чорного моря. Існування Східного пролітного шляху пов'язане з концентрацією птахів уздовж східного узбережжя Чорного моря. Цим шляхом летять мігранти з центральної частини Європейської Росії. Істотну роль у його розташуванні та спрямованості відіграє гідрологія регіону: міграція проходить уздовж долини Дону, через басейн Сіверського Дінця і далі на східне узбережжя Азовського моря. Долини великих рік виступають тими екологічними руслами, які збирають потоки мігрантів. Причому вони важливі не тільки через наявність сприятливих місць для відпочинку та живлення, але є зручними ландшафтними орієнтирами впродовж найкоротшого шляху до Азовського моря.

Схема основних пролітних шляхів осінньої міграції птахів в Україні наведена на рис. 2.



Рис. 2. Схема основних пролітних шляхів осінньої міграції в Україні (за В.М. Грищенком, 2004)

Навесні на території України утворюються чотири основних пролітних шляхи (рис. 3).

Це регіональні пролітні шляхи, міграційні коридори - за термінологією Ф.С. Белроуза (Bellrose, 1971) або пролітні шляхи другого порядку - за визначенням Є. Шюца (Schüz, 1949, 1950, 1951)/

Величезне значення у формуванні напрямів мігруючих птахів відіграють погодні умови, зокрема розподіл повітряних потоків, що показано на рис. 4. Траєкторії, які

проходять через північні області України і пониззя Дніпра, дуже добре збігаються з Північно-західним і Кримським пролітними шляхами.

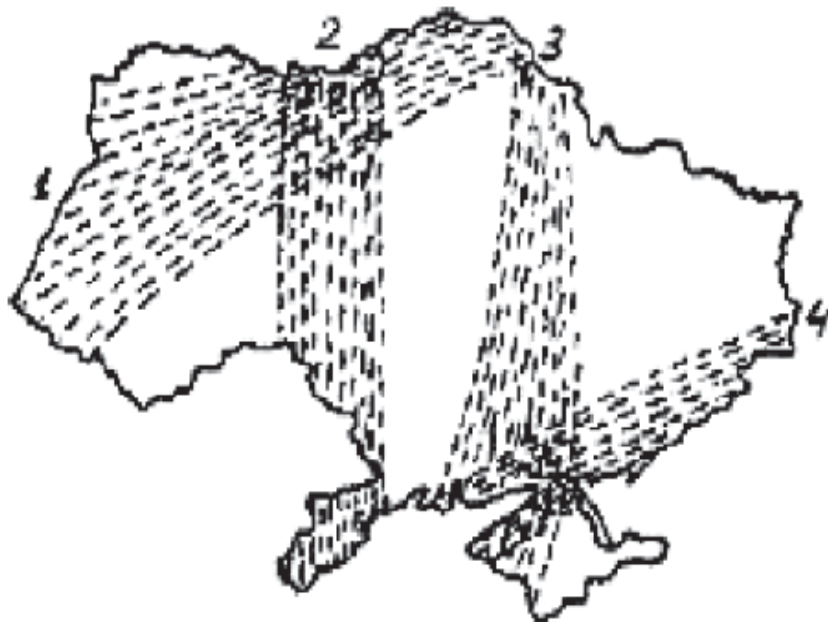


Рис. 3. Схема основних пролітних шляхів весняної міграції птахів в Україні (за В.М. Грищенком, 2004). Пролітні шляхи: 1 – Північно-західний, 2 – Бесарабський, 3 – Кримський, 4 – Приморський



Рис. 4. Схема перенесення повітряних мас на території України (за О.О. Борисовим, 1975)

Нами розглянуто Чорноморсько-Середземноморський пролітний шлях, який визначено за Ю. Ісаковим (Isakov, 1967). Цей шлях об'єднує зимівлі, розташовані в центральній і східній частині Середземномор'я, Чорного й Азовського морів, а також водно-болотні угіддя Центральної та Західної Африки (рис. 5).

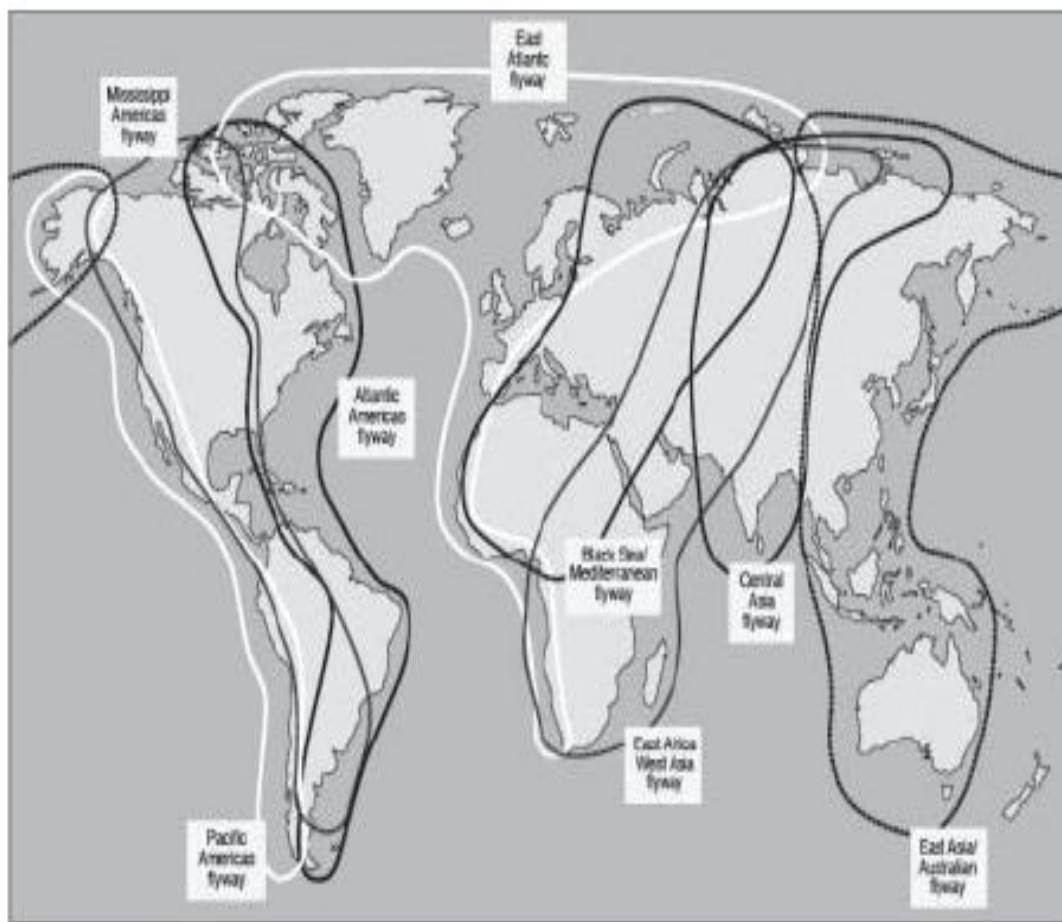


Рис. 5. Схема пролітних шляхів під час сезонних міграцій птахів (наведено за The African-Eurasian, 1995). Black Sea/Mediterranean flyway - Чорноморсько-Середземноморський пролітний шлях

Сезонні переміщення птахів на території України показано на рис. 6.

Чорноморсько-Середземноморський пролітний шлях має величезне значення не тільки для України, а й для всього світу, зважаючи на масову концентрацію багатьох видів птахів, які використовують цей шлях для міграції з країн Європи до Африки. Разом з тим існують певні прогалини в оцінці чисельності популяцій птахів, що мігрують цим шляхом. Так, за останніми даними, тільки для 76 відсотків популяцій водно-болотних птахів тренди визначені повною мірою, для 65 відсотків ці тренди мають негативний характер, тобто чисельність птахів зменшується протягом останніх десяти років (4th edition of the AEWA Report, 2008; Davidson, Stroud, 2004).

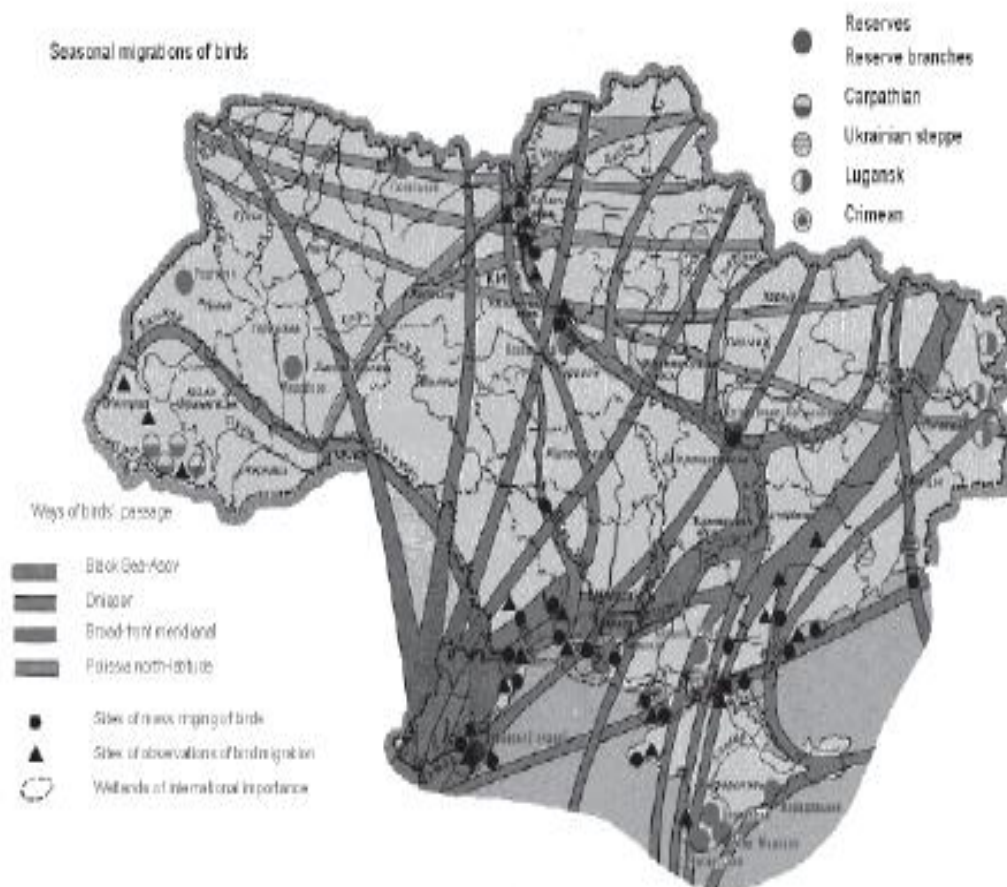


Рис. 6. Сезонні переміщення птахів на території України (згідно з Державним звітом про збереження біорізноманіття в Україні (Збереження біорізноманітності, 1997; National report, 1997).

Понад 25 % усіх качок, що зменшують чисельність, гніздяться в Чорноморсько-Середземноморському регіоні. Взагалі, із 121 популяції водно-болотних птахів, що використовують Європейсько-Африканські маршрути міграції, 43 % зменшують чисельність і тільки 33 % мають позитивну динаміку чисельності. Це насамперед стосується лебедів (25 % мають негативну, 75 % - позитивну динаміку), мігруючих гусок (24 та 50 % відповідно), мігруючих качок (44 та 31 % відповідно). Для журавлів частка популяцій, що зменшує чисельність, складає 61 %, для пастушків – 70 %, кричків – 45 % (Birdlife International, 2000, 2001, 2004a, 2004b). У кращому стані знаходяться Пірникозові та Мартинові (лише 9 % зменшують чисельність). Схему світової міграції хижих птахів подано на рис. 7.

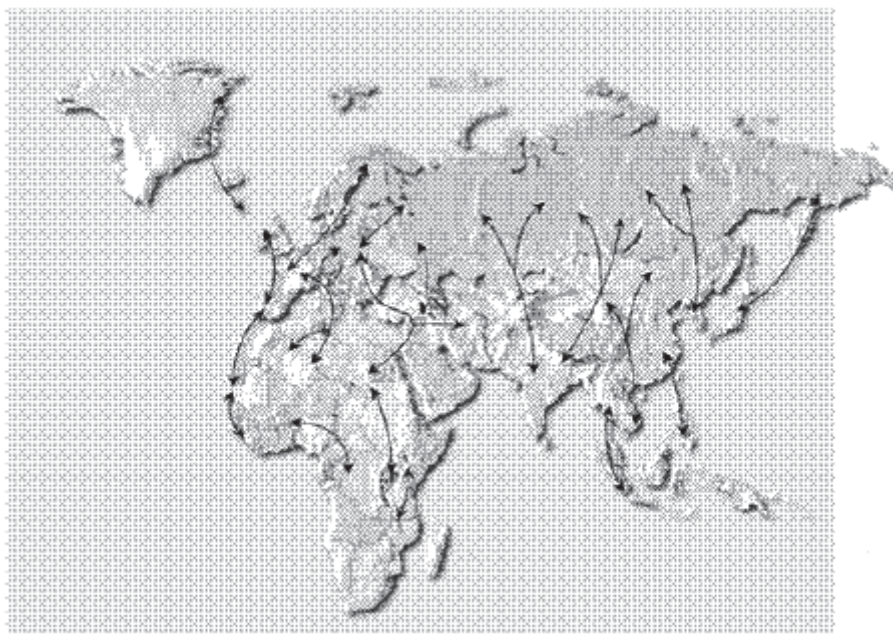


Рис. 7. Схема міграції хижих птахів (Leshem, Dinevich, Matsyura, 2003).

Інформація щодо розподілу та динаміки чисельності хижих птахів України має несистематичний характер, до нинішнього часу практично не існує комплексної оцінки стану популяцій хижих птахів. Є низка робіт, у яких наводиться оцінка чисельності птахів, але ці праці мають переважно регіональний характер або дані, що наводяться, охоплюють обмежений період.

Таким чином, існують серйозні підстави для об'єднання зусиль щодо моніторингу та розробки методик оцінювання змін чисельності птахів, які мігрують Чорноморсько-Середземноморським пролітним шляхом.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Борисов, А.А. (1975). *Климаты СССР в прошлом, настоящем и будущем*. Ленинград: ЛГУ.

Воинственский, М.А., Сабиневский, В. Б., Севастьянов, В. И., Серебряков, В. В. (1976). *Основные «пролетные пути» птиц на территории Украины. Симпозиум по изучению трансконтинентальных связей перелетных птиц и их роли в распространении арбовирусов*. Новосибирск: Наука.

Воїнственський, М.А. (1984). *Птахи*. Київ: Радянська школа.

Грищенко, В.Н. (2004). Пролетные пути и эволюция птиц. *Беркут*, 3(2), 128-135.

Збереження біорізноманітності в Україні. *Збірник Національної Конференції (ред.*

Мінтер Д.В. та ін.). (1997). Київ: Егем.

Ильичев, В.Д. (1976). *История кольцевания птиц на территории СССР. В Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР.* Москва: Наука.

Ильичев, В.Д. (1988). *Концепция экологической ориентации и экологического ориентира. В Сезонные перемещения и структура популяций наземных позвоночных животных.* Москва: МГПИ.

Ильичев, В.Д., Карташев, Н.Н., Шилов, И.А. (1982). *Общая орнитология.* Москва: Высшая школа.

Карри-Линдал, К. (1984). *Птицы над сушей и морем. Глобальный обзор миграций птиц.* Москва: Мысль.

Кумари, Э. В. (1955). *Инструкция для изучения миграций птиц.* Тарту.

Кумари, Э.В. (1972). *Аспекты миграций птиц в Северной Европе. В Трансконтинентальные связи перелетных птиц и их роль в распространении арбовирусов.* Новосибирск: Наука.

Кумари, Э.В. (1983). *Теория направляющих линий в миграциях птиц (на примере пролета в Балтийском бассейне). Сообщение Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц.* Тарту: Типография им. Х. Хейдеманна.

Мензбир, М.А. (1934). *Миграции птиц с зоогеографической точки зрения.* Москва, Ленинград: Госуд. изд-во биол. и мед. лит.

Серебряков, В.В. (2002). *Екологічні закономірності міграції птахів фауни України в часі та просторі* (автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія»). Київ: Київський національний університет ім. Т.Г.Шевченка.



- Серебряков, В.В. (2002). *Екологічні закономірності міграції птахів фауни України в часі та просторі* (дисертація доктора біол. наук 03.00.16). Київ.
- Тугаринов, А.Я. (1936). *Перелеты птиц на территории Союза. Животный мир СССР*. Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР.
- 4th edition of the AEWA Report on the Status and Trends of Populations of Migratory Waterbirds within the African-Eurasian region*. (2008). 4th Session of the meeting of the Parties. Antananarivo, Madagascar. Flyway Conservation at Work - Review of the Past, Vision for the Future. Doc: AEWA/MOP, 4.8 Agenda item 11.
- Bellrose, F. C. (1971). The distribution of nocturnal migration in the air space. *Auk*, 88, 397-424.
- Birdlife International. European Bird Census Council: European bird populations: estimates and trends*. (2000). Cambridge, UK: BirdLife International.
- Birdlife International. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. (2004). Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Birdlife International. Important Bird Areas and potential Ramsar Sites in Europe*. (2001). Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Birdlife International. Threatened birds of the world*. (2004). - Cambridge, UK: BirdLife International.
- Davidson, N., & Straud, D. (2004). African-Eurasian Flyways: current knowledge, status, and future challenges. *Global Flyways Conference 2004: A global review of the conservation, management and research of the world's major flyways*. Edinburgh, UK.



- Isakov, Y.A. (1967). MAR Project and Conservation of Waterfowl breeding in the USSR Proceedings of the Second European Meeting on Wildfowl Conservation. The Netherlands: Ministry of Cultural Affairs, Recreation and Social Welfare.
- Leshem, Y., Dinevich, L., & Matsyura, A. (2004). *Studying Raptor Migration by a network of Radar across Israel and Developing a Real Time Warning System for Flight Safety through the Internet*. Raptors Worldwide: Proceedings 6th World Conference on Birds of Prey and Owls. WWGBP and MME (Birdlife Hungary).
- Menzbier, M. A. (1886). Die Zugstraßen der Vögel im Europäischen Russland. Bull. de la Societe imp. des natur. *de Moskou*, 61(2), 291-369.
- National report of Ukraine on conservation of biodiversity*. (1997). Kyiv: Prospect Ltd. Taki Spravi.
- Palmen, I. A. (1876). *Über die Zugstraßen der Vögel*. Leipzig.
- Schüz, E. (1949). Die Spät-Auflassung ostpreussischer Jungstörche in Westdeutschland 1933. *Vogelwarte*, 15, 63 -78.
- Schüz, E. (1950). Früh-Auflassung ostpreussischer Jungstörche in West-Deutschland durch die Vogelwarte Rossitten 1933-1936. *Bonner Zool. Beiträge*, 1, 239-253.
- Schüz, E. (1951). Überblick über die Oreintierungsversuche der Vogelwarte Rossitten (jetzt: Vogelwarte Radolfzell). *Proc. Int. Ornithol. Congr.* 10, 249-268.
- The African-Eurasian Migratory (Water Bird) Agreement*. (1995). The Hague: AEWA Interim Secretariat.

REFERENCES

- Borisov, A. A. (1975). *Climates of USSR in past, present and future*. Leningrad: Leningrad State University.



Voinstvenskiy, M. A., Sabinevskiy, V. B., Sevastyanov, V. I., & Serebriakov, V. V. (1984).

The principal flyways in USSR. In Transcontinental connections of migratory birds and their role in arbovirus distribution. Novosibirsk: Nauka.

Voinstvenskiy, M. A. (1984). *Birds.* Kiev: Radianska shkola.

Grishchenko, V. N. (2004). Flyways and evolution of birds. *Berkut*, 3(2), 28-135.

Conservation of biodiversity. Proceedings of National Conferences (1997). Minter (ed.). Kiev: Egem.

Ilyichev, V. D. (1976). *History of birds' banding in USSR. In Banding in study of birds' migration in the USSR.* Moscow: Nauka.

Ilyichev, V. D. (1988). *Conception of ecological orientation and ecological land marks. In Seasonal and population structure of terrestrial vertebrates.* Moscow: Moscow State Pedagogical Institute.

Ilyichev, V. D., Kartashev, N. N., & Shilov, I. A. (1982). *General Ornithology.* Moscow: Vyshaia shkola.

Curry-Lindahl, K. (1984). *Birds over land and sea. Global review of bird migration.* Translated by Serebrianni, L. R. Moscow: Mysl.

Kumari, E. V. (1995). *Manual for the study of birds' migration.* Tartu.

Kumari, E. V. (1972). *Some aspects of bird migration in Northern Europe. In Transcontinental connections of migratory birds and their role in arbovirus distribution.* Novosibirsk: Nauka.

Kumari, E. V. (1983). *Theory of guide paths in bird migration (the case of bird flights in Baltic Sea basin).* Reports to Baltic commission on study of bird migration. Tartu: Cheidemann Press.



- Menzbier, M. A. (1934). *Bird migration from zoogeographical point of view*. Moscow-Leningrad: State Press of Biological and Medicine Literature.
- Serebriakov, V. V. (2002). *Ecological patterns of temporal and spatial parameters of bird migration in Ukraine. (Thesis of Doctoral dissertation)*. Kiev: T. G. Shevchenko Kiev National University.
- Serebriakov, V. V. (2002). *Ecological patterns of temporal and spatial parameters of bird migration in Ukraine. (Doctoral dissertation)*. Kiev.
- Tugarinov, A. Ya. (1936). *Birds' migratory flights in the USSR. In Animals of the USSR*. Moscow-Leningrad: USSR Academy of Sciences Press.
- 4th edition of the AEWA Report on the Status and Trends of Populations of Migratory Waterbirds within the African-Eurasian region. (2008)*. 4th Session of the meeting of the Parties. Antananarivo, Madagascar. Flyway Conservation at Work - Review of the Past, Vision for the Future. Doc: AEWA/MOP, 4.8 Agenda item 11.
- Bellrose, F. C. (1971). The distribution of nocturnal migration in the air space. *Auk*, 88, 397-424.
- Birdlife International. European Bird Census Council: European bird populations: estimates and trends. (2000)*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Birdlife International. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. (2004)*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Birdlife International. Important Bird Areas and potential Ramsar Sites in Europe. (2001)*. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Birdlife International. Threatened birds of the world. (2004)*. - Cambridge, UK: BirdLife International.



- Davidson, N., & Straud, D. (2004). African-Eurasian Flyways: current knowledge, status, and future challenges. *Global Flyways Conference 2004: A global review of the conservation, management and research of the world's major flyways*. Edinburgh, UK.
- Isakov, Y.A. (1967). MAR Project and Conservation of Waterfowl breeding in the USSR. *Proceedings of the Second European Meeting on Wildfowl Conservation*. The Netherlands: Ministry of Cultural Affairs, Recreation and Social Welfare.
- Leshem, Y., Dinevich, L., & Matsyura, A. (2004). *Studying Raptor Migration by a network of Radar across Israel and Developing a Real Time Warning System for Flight Safety through the Internet*. *Raptors Worldwide: Proceedings 6th World Conference on Birds of Prey and Owls*. WWGBP and MME (Birdlife Hungary).
- Menzbier, M. A. (1886). Die Zugstraßen der Vögel im Europäischen Russland. *Bull. de la Societe imp. des natur. de Moscou*, 61(2), 291-369.
- National report of Ukraine on conservation of biodiversity*. (1997). Kyiv: Prospect Ltd. Taki Spravi.
- Palmen, I. A. (1876). *Über die Zugstraßen der Vögel*. Leipzig.
- Schüz, E. (1949). Die Spät-Auflassung ostpreussischer Jungstörche in Westdeutschland 1933. *Vogelwarte*, 15, 63-78.
- Schüz, E. (1950). Früh-Auflassung ostpreussischer Jungstörche in West-Deutschland durch die Vogelwarte Rossitten 1933-1936. *Bonner Zool. Beiträge*, 1, 239-253.
- Schüz, E. (1951). Überblick über die Oreintierungsversuche der Vogelwarte Rossitten (jetzt: Vogelwarte Radolfzell). *Proc. Int. Ornithol. Congr.* 10, 249-268.
- The African-Eurasian Migratory (Water Bird) Agreement*. (1995). The Hague: AEWA Interim Secretariat.