

9. Проць Б.Г., Кагало О.О., Скрильніков Д.В. Плани конвергенції директив ЄС щодо охорони природи в Україні. Львів: Ліга Пресс, 2017. 150 с.
10. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
11. Червона книга України. Тваринний світ / за ред.: І.А. Акімова. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
12. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention)
URL: <http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/104.html>
13. Emerald Network of Areas of Special Conservation Interest.
URL: <https://www.coe.int/en/web/berconvention/emerald-network>
14. http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/Bern/default_en.asp - сайт Ради Європи, присвячений Бернській конвенції – Назва з екрану
15. Managing NATURA-2000 Sites. (2000). The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/CEE. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities

УДК 591,5:639,1/ 598,26. 913 (4)

Наконечна Ю. О., аспірант, Одеський державний екологічний університет
Наконечний І. В., д.б.н., професор,
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова;
Серебряков В.В., д.б.н., професор,
КЗВО "Вінницька академія безперервної освіти"

БАГАТОРІЧНА ТА СЕЗОННА ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ГОРЛИЦІ ЗВИЧАЙНОЇ *STREPTOPELIA TURTUR* У МОЗАЇЧНОМУ АГРОЛАНДШАФТІ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

*Результати аналітичних узагальнень багаторічних і сезонних обліків горлиці звичайної *Streptopelia turtur* показують щорічні, іноді значні коливання мігруючих потоків виду. Проте чисельності місцевої субпопуляції Північно-Західного Причорномор'я впродовж останніх 40 років відносно стабільна. Водночас, підтверджено факт спаду транзитних обсягів горлиці, мігруючих із більш північних ділянок гніздового ареалу. Частка останніх по відношенню до місцевих птахів зменшилась із 3:1 у кінці ХХ ст. до нинішніх 1:1.*

Ключові слова: горлиця звичайна *Streptopelia turtur*, міграції перелітної горлиці через Північно-Західне Причорномор'я, сучасна динаміка чисельності горлиці звичайної.

Постановка проблеми. Горлиця звичайна *Streptopelia turtur* на Півдні України є аборигенним видом, здавна слугуючи тут традиційним об'єктом полювання. Гніздовий ареал виду розташований у межах помірної зони Голарктики, охоплюючи практично всю Західну Євразію - від Португалії до Алтаю. Зимувальний ареал зосереджений цілісною смугою в зоні субекваторіальних саван і напівпустель Африки південніше Сахари - від берегів Атлантичного океану до берегів Червоного моря [1,2]. Загальна чисельність виду значна і впродовж другої половини ХХ ст. чітко утримувалась на межі вище 5 млн. особин [3,4], але вже на початку ХХІ ст. набула негативної динаміки, яка прогресує донині [5,6]. При цьому, чисельність місцевої та пролітної горлиці в агроландшафті Півдня України, проявляючи певні коливання, до останніх років не мала явних ознак спаду [7]. Проте за відсутності детальних досліджень, об'єктивні оцінки сучасної чисельності виду досить відносні. Відповідно, метою даної роботи слугувало встановлення багаторічної та сезонної динаміки чисельності горлиці *St. turtur* у мозаїчному агроландшафті Північно-Західного Причорномор'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням аутекології горлиці звичайної загалом та зокрема її міграційними аспектами в Україні займалось декілька дослідників-орнітологів і певну увагу їй надавали також фахівці-мисливознавці. З найважливіших робіт слід відмітити публікації Корзюкова О.І. (1984), Л.С. Степаняна (1990, 2003), Т.Б. Ардамацької (1998), В.П. Стойловського (1992, 2005), А.М., Полуди та І.В. Давиденка (2018), Наконечного І.В. (2004, 2020). Проте системних, всебічно спеціалізованих досліджень горлиці звичайної в Україні не проводили, тож вітчизняні праці стосовно її регіональних параметрів чисельності відсутні, хоча більшість загальних питань екології, міграцій у межах України і прикладного значення виду опрацьовані цілком достатньо.

Матеріал та методи. Матеріалом для даної роботи стали результати власних досліджень, виконаних у Північно-Західному Причорномор'ї в 1981-2020 рр. Перші загально-регіональні обліки проведені лише в 2015-2020 рр. і реалізовані завдяки залученню місцевих мисливців у якості спостерігачів-респондентів. Останні забезпечили щоденний облік осіннього прольоту горлиці звичайної на території від смт. Нововоронцовка Херсонської області на сході до міста Кодима на заході та до Білгород-Дністровська на півдні.

Отримані результати піддавали різносторонній статистичній обробці та аналітичним узагальненням на основі загальноприйнятих методів із використанням пакету програм MS Excel 2019 та Past (Statistics) [8]. Для картографування узагальнених даних використовували кроссплатформену геоінформаційну систему QGIS ver.2.19.2. [9].

Результати досліджень. Попередні оцінки мігруючих через Північно-Західне Причорномор'я літньо-осінніх потоків горлиці звичайної в період 1996-2004 рр. оцінювались у межах 1,5-1,7 млн [10,11]. У період 2012-2018 рр. чисельність мігруючих птахів дещо зменшилась і оцінена в 1,1-1,3 млн. особин, а в серпні-вересні 2019 року - в 0,9 млн. особин [12].

Найменший обсяг мігруючої через регіон горлиці мав місце в 2020 році - 0,4 млн. особин, із яких 0,35 млн. пройшли Транс-Чорноморським міграційним коридором, через Херсонську область і Крим. Яка частина з них нале-

жить гніздовому угрупованню української території, оцінити без результатів кільцювання важко, але судячи по термінам і рівням накопичених жирових запасів птахів, здобутих мисливцями в різних ділянках міграційного коридору, скоріше за все більшість пролітних птахів є з українських субпопуляцій.

Намагаючись отримати достовірні оцінки чисельності місцевої та пролітної горлиці, був проведений порівняльний аналіз облікових даних, виконаний на основі структурного розподілу сезонних усереднених показників її зустрічаємості, розглянутих у багаторічному профілі. Отримані результати відображені графіками рис.1, які демонструють динаміку усереднених по десятиріччю періодам показників зустрічаємості горлиці *St. turtur* (особин/1 км маршруту) на території регіону.

Останні (рис. 1) наглядно відображають щомісячні та довготривалі тенденції коливань чисельності місцевих і пролітних птахів впродовж 1981-2020 рр. Явно, що в регіоні до початку 80-х років горлиця звичайна демонструвала стабільно високу чисельність, закономірну для масових видів на фоні оптимізації кормових і захисних умов середовища. Проте, сезонна (щомісячна) динаміка показників польових обліків прямо свідчить про суто міграційний характер змін їх чисельності на всій території Північно-Західного Причорномор'я. Так, у період літньо-осінніх міграцій загальна чисельність облікованої горлиці має 4-х кратне зростання в порівнянні з чисельністю гніздового періоду.

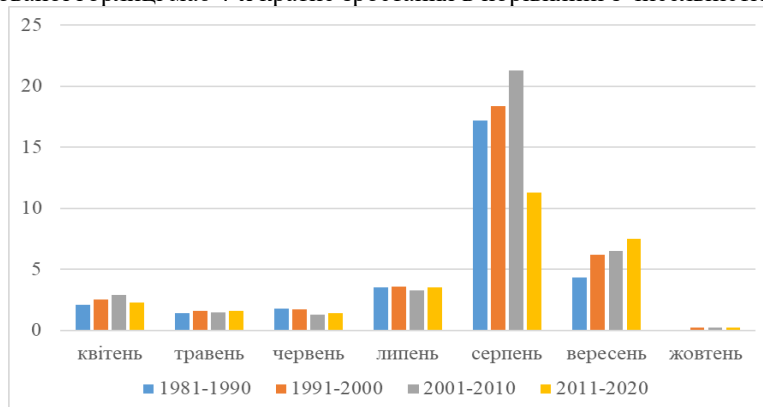


Рис. 1. Середньорозрахункові щомісячні показники зустрічаємості горлиці звичайної (особин/1 км маршруту) в агроландшафті Північно-Західного Причорномор'я за 1981-2020 рр.

Подібний сплеск чисельності саме в серпні може бути зумовлений лише за рахунок мігруючих потоків горлиць із більш північних ділянок гніздового ареалу. Відповідно, місцевими можливо вважати лише тих птахів, які обліковані впродовж гніздового періоду (квітень-липень), тож їх усереднені показники чисельності є об'єктивним відображенням гніздової чисельності виду в регіоні. Місцева горлиця по відношенню до прилітних впродовж 1981-2000 рр. не перевищує 1:4, тобто зі 100 облікованих у серпні-вересні горлиць 71-76 особин були пролітними. Вказане співвідношення проявляє певну мінливість по рокам та в розрізі десятиріччя, але середні показники обліку птахів у регіоні саме впродовж гніздового періоду є досить стабільними, чітко вказуючи цим на сприятливий стан місцевих субпопуляцій.

На відміну від останніх, міграційний період (серпень-вересень) відрізняється помітними і досить стрімкими коливаннями показників сумарного обліку птахів. Це безперечно зумовлено лише значною, практично щорічно змінною амплітудою коливань чисельності прилітних горлиць, які транзитно мігрують через Північно-Західне Причорномор'я з північних ділянок ареалу. Так, судячи з наявних даних, у 2000-2020 рр. частка транзитних птахів-мігрантів у загальній масі облікованих птахів скоротилась із 75% до 60-47%, змінивши співвідношення між місцевими та прилітними птахами з 1:4 до рівня 1:1. Окрім цього, динаміка середніх по десятиріччям показників зустрічаємості горлиці в серпні-вересні достовірно вказує на загальний спад її чисельності, який починається з критично посушливого 2007 року.

Звісно, що дані локальних обліків горлиці, виконаних у межах південно-степової смуги Північно-Західного Причорномор'я, не можуть бути репрезентативними для всієї української популяції, динаміка чисельності якої разом із мігрантами з північних частин ареалу демонструє більш загальні тенденції. Окрім цього, облікована чисельність пролітної горлиці в південно-степових районах завжди є прямо залежною від змін міграційних маршрутів. Останні визначаються в першу чергу метеокліматичними умовами і наявністю водопоїв серед масивів стиглого соняшнику.

Поєднання цих факторів у серпні-вересні 2020 року зумовили украй низьку чисельність облікованої горлиці, коли в південних районах Миколаївської та Одеської областей було зафіксовано на 60-80% менше птахів, ніж у минулі роки. Проте, в розрізі окремих районів чисельність горлиці в полях регіону мала дуже мозаїчну картину. Таке явище спричинене зміною міграційних коридорів, переміщення якими і нівелювало результати обліків птахів. Явно, що реальні обсяги пролітної горлиці влітку-восени 2020 року були значно більшими, ніж їх фіксовано обліками, виконаними в межах південно-західного коридору. При цьому значною, проте не облікованою частиною мігруючого потоку стали птахи з більш північних ділянок ареалу, які змінили традиційний Балканський міграційний шлях на Кримський (Транс-Чорноморський) і проходили через східну частину Північно-Західного Причорномор'я на Крим. Таким чином стає зрозуміло, що в 2020 році мінімально облікована чисельність горлиці в межах традиційного західно-причорноморського коридору мала як істинні (обмежене відтворення в умовах екстремальної метеоситуації сезону), так і обліково-хибні причини (зміна основних міграційних шляхів).

Висновки:

1. Горлиця звичайна є гніздовим перелітним видом майже на всій території України, осіння міграція якого проходить через територію Північно-Західного Причорномор'я з різною інтенсивністю, різними шляхами та у різні стро-

ки, інформація про які має важливе прикладне значення для оцінки та моніторингу мисливських запасів виду в умовах конкретного регіону;

2. Облікові дані та аналітичні результати їх узагальнень свідчать, що гніздова чисельність горлиці звичайної на території Північно-Західного Причорномор'я загалом утримує багаторічні рівні, тоді як обсяги пролітної горлиці демонструють помітний спад, який упродовж 2010-2020 рр. набув критичної стрімкості.

Перспективи подальших досліджень полягають у деталізації міграційних обсягів та маршрутів прольоту мігруючої горлиці методом масового кільцювання птахів.

Список використаних джерел

1. Кістяківський О.Б. Птахи. Фауна України. Т.4. Київ: Вид-во АН УРСР, 1957. 432 с.
2. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. Москва: Наука, 1990. 728 с.
3. Статус и численность гнездовых популяций ОМРО приоритетных видов птиц в Украине. Под ред. Серебрякова В.В. Київ: Фитосоцицентр, 2003. 204 с.
4. Полуда А.М., Давиденко І.В. Горлиця звичайна. *Енциклопедія мігруючих видів диких тварин України*. Під заг. ред. А.М. Полуди. Київ, 2018. С. 412-413.
5. BirdLife International. 2019. *Streptopelia turtur*. Красный список видов, находящихся под угрозой исчезновения МСОП. URL: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22690419A154373407.en> (дата звернення: 05.03.2021)
6. BirdLife International. 2015. *Streptopelia turtur*. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. URL: <http://www.iucnredlist.org/details/22690419/1> (дата звернення: 05.03.2021)
7. Екологія Миколаївської області. Під ред. І.В. Наконечного. Миколаїв: НУК. 2020. 320 с.
8. PAST – пакет программ для анализа данных. URL <http://www.nhm2.uio.no/norlex/past/Past.exe> (дата звернення: 05.03.2021)
9. QGIS Desktop – настільна ГІС для створення, редагування, візуалізації, аналізу і публікації геопросторової інформації. URL: <https://www.qgis.org/uk/site/about/features.html> (дата звернення: 05.03.2021).
10. Наконечный И.В., Полетаев О.Г. Охота на юге Украины. Николаев, 2005. 445 с.
11. Серебряков В.В. и др. Статус и численность гнездовых популяций ОМРО приоритетных видов птиц в Украине. Киев: Фитосоцицентр, 2003. 204 с.
12. Наконечный И.В. та ін. Екологія Миколаївської області. Миколаїв: НУК. 2020. 320 с.

UDC 579.26:577.181

Lyudmyla Symochko Faculty of Biology, Uzhhorod National University
Institute of Agroecology and Environmental Management

FOOD SECURITY IN AGROECOSYSTEMS: SOIL MICROBIOME AND RESISTOME

The World Health Organization has identified antibiotic resistance as a serious threat to human health across the world. The soil microbiome plays an important role in the development and spread of antibiotic resistance in humans. The aim of this study was to detect the antibiotic resistance soil bacteria in different agroecosystems. Were isolated 244 dominating bacteria, among them 53 antibiotic-resistant bacteria. All isolates were multi-drug resistant, of which greater than 62,3% were resistant to 9 antibiotics. A study of soil samples from agroecosystems of Capsicum annuum, Vitis vinifera, Rubus idaeus L., Petroselinum crispum showed that the microbial community characterized by a high content of antibiotic-resistant microorganisms. From the soil were isolated antibiotic resistance anaerobic and aerobic microorganisms: Clostridium perfringens, Clostridium oedematiens, Clostridium difficile, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis, Hafnia alvei, Bacillus megaterium, Bacillus mycoides, and Pseudomonas aeruginosa. Modern agroecosystems are the source of spread of pathogenic and opportunistic microorganisms with multiple antibiotic resistances and endangering human health.

Key words: agroecosystem, antibiotic resistance, microbiome, soil.

INTRODUCTION

Soil plays a vital role in ecosystems, serving as the primary nutrient base and habitat for plants and organisms, and functioning as a giant bioreactor for degrading pollutants and facilitating nutrient transformation. Inevitably, soil is a hot spot for antibiotics to affect indigenous microbes since it receives a large portion of excreted antibiotics through application of manure and sewage sludge as fertilizers [10].

The higher density of microbes in the soil environment encourages genetic exchanges, which could enhance the development of microbial resistance in the presence of antibiotics [16].

Environmental contamination by antibiotic compounds is inextricably linked to development of antimicrobial resistance in non-target species of bacteria. Whether the bacteria perform critical ecosystem services, pose a health threat as pathogens or have incompletely understood functions in nature, development of antimicrobial resistance as a result of human activities is problematic. Susceptibility characteristics of microbes can be altered by incorporation of genetic information encoding for resistance or by mutation in their DNA. Antibiotic resistance genes are recognized as important environmental contaminants [8, 11, 13, 18].

More and more evidence is being collected to support the idea that the environment acts both as a reservoir for antibiotic resistance and a means by which this resistance can be broadly disseminated [9].