

## Видове різноманіття та характер перебування кажанів на території Українського Приазов'я

Анатолій Волох<sup>1</sup>, Петро Горлов<sup>2</sup>, Валерій Сіохін<sup>2</sup>, Ігор Поліщук<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного (м. Мелітополь); e-mail: volokh50@ukr.net

<sup>2</sup> Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького, ННЦ Біорізноманіття (м. Мелітополь);

<sup>3</sup> Державний біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Е. Ф. Фальц-Фейна НААН (сmt. Асканія-Нова)

**Видове різноманіття та характер перебування кажанів на території Українського Приазов'я.** — Анатолій Волох, Петро Горлов, Валерій Сіохін, Ігор Поліщук. — У статті наведено результати регіональних досліджень кажанів у 2010-2020 рр. у місцях, запланованих для будівництва вітрових електростанцій. За використання сучасних ультразвукових детекторів, ліцензійних комп'ютерних програми та електронної бібліотеки голосів, в Українському Приазов'ї було встановлено перебування 15 видів. Їхня найбільша різноманітність (11-13 видів) притаманна місцям, де проходять інтенсивні міграційні потоки. Насамперед, це пункти: Армянськ, Чаплинка та Асканія-Нова, які розташовані між долиною Дніпра та Кримським півостровом. Вірогідно, у цьому вузькому місці кажани, що мігрують із північних та північно-східних районів перетинають суходіл і долучаються до тих, що рухаються вздовж азовського узбережжя. Помітним переміщення значної кількості тварин є запада р. Молочної. Порівняно велике різноманіття кажанів трапляється біля пунктів: Ботієве, Орлівка та Приморськ, розташованих безпосередньо на північному березі Азовського моря, вздовж якого міграційні рухи кажанів вирізняються особливою потужністю. Під час зимівлі, за обмежених досліджень у цей період, виявлено 8, упродовж весняної та осінньої міграцій – 13 і влітку – 11 видів. Майже повна трансформація степу в агроценози, помережаних лісосурами та зрошувальними каналами на тлі потепління клімату безперечно вплинула й на кажанів. В останні роки в усіх місцях Приазов'я відбулося скорочення чисельності нетопира карлика та пергача пізнього, а також зростання угруповань рудої вечірниць, нетопирів білосмутого та лісового, а також лилика двоколірного. В усі сезони найменш поширеними і не чисельними були: вухань бурій (*P. auritus*), нічниця водяна (*M. daubentonii*), вечірниця велетенська (*N. lasiopterus*) та мала (*N. leisleri*), гіпсуг гірський (*H. savii*) та широкоух свропейський (*B. barbastellus*).

Ключові слова: Приазов'є, детектор, кажан, вітрова електростанція, дослідження.

Адреса для зв'язку: Анатолій Волох; Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного; пр-т Б. Хмельницького, 18, Мелітополь, 72310 Україна; e-mail: volokh50@ukr.net; orcid: <http://orcid.org/0000-0003-1291-921X>

**Species diversity and nature of bats in the territory of the Ukrainian Priazovye.** – Anatoliy Volokh, Petro Gorlov, Valery Siokhin, Ihor Polishchuk. – The article presents the results of regional surveys of bats in 2010-2020 in places planned for the construction of wind farms. With the use of modern ultrasonic detectors, licensed computer programs and an electronic library of voices, 15 species were found in the Ukrainian Priazovye. Their greatest diversity (11-13 species) is inherent in places where intensive migration flows. First of all, these are the points: Armyansk, Chaplynka and Askania-Nova, which are located between the Dnieper valley and the Crimean peninsula. Probably, in this bottleneck, bats migrating from the northern and northeastern regions cross the land and join those moving along the Azov coast. The movement of a significant number of animals is noticeable in the west of the Molochnaya River. A relatively large variety of bats occurs near the points: Botiyevo, Orlivka and Primorsk, located directly on the northern shore of the Sea of Azov, along which the migratory movements of bats are particularly strong. During the winter, with limited research in this period, 8 species were found, during spring and autumn migrations – 13 and in summer – 11 species. The almost complete transformation of the steppe into agroecosystems bordered by forest belts and irrigation canals undoubtedly affected bats against the background of global warming. In recent years, in all places of the Ukrainian Priazovye there has been a reduction in the number of Common pipistrelle and Serotine bats, as well as an increase in groups of Nyctale bat, Kuhl's pipistrelle and Nathusius' pipistrelle, as well as Particoloured bat. In all seasons, the least common were: Brown Big-eared bat (*P. auritus*), Daubenton's Myotis (*M. daubentonii*), Giant noctule (*N. lasiopterus*) and Lesser noctule (*N. leisleri*), Savi's pipistrelle bat (*H. savii*) and Western barbastelle (*B. barbastellus*).

Key words: Priazovye, detector, bat, wind power plant, research.

Correspondence to: Volokh Anatoliy; Tavria State Agrotechnological University named after Dmitry Motorny, St. 18, Melitopol, 72310 Ukraine; e-mail: volokh50@ukr.net; orcid: <http://orcid.org/0000-0003-1291-921X>

## Вступ

Фауна, поширення та чисельність кажанів на території нашої держави дотепер можна вважати недостатньо вивченими питаннями. Попри появу значної кількості тез доповідей, статей і 4 монографічних видань (Абеленцев & Попов, 1956; Європейська ніч кажанів'98 в Україні 1998; Міграційний статус кажанів, 2001; Загороднюк та ін., 2002), присвячених цим тваринам, у більшості регіонів України кажани залишаються найменш відомими для населення ссавцями. Відсутність тривалих регіональних досліджень стає на заваді не лише написанню оглядових праць, а й поширенню знань про цих унікальних тварин, а також впровадженню заходів, спрямованих на охорону та збереження їхнього різноманіття.

Метою роботи є ознайомлення наукової громадськості з результатами вивчення кажанів в Українському Приазов'ї, яке ми здійснювали упродовж 2010-2020 рр.

## Матеріал та методи

Дослідження проводились у вузькій смузі (до 100 км за широтою) узбережжя Азовського моря від Маріуполя до оз. Сиваш включно у місцях, запланованих для будівництва вітрових електростанцій (ВЕС): Мангушської (Донецька обл.); Бердянської, Приморської, Приморської-II, Ботієвської, Запорізької (Запорізька обл.); Новотроїцької, Овер'янівської, Мирненської, та Чаплинської, (Херсонська обл.), Армянської та Джанкойської (АР Крим), а також на територіях об'єктів природно-заповідного фонду (НПП «Азово-Сиваський», «Приазовський», «Меотида» тощо). Довжина цієї території склала близько 600 км (рис. 1).

Методика була розроблена за рекомендаціями «Surveillance and Monitoring Methods for European Bats Guidelines produced by the Agreement on the Conservation of Populations of European Bats (EUROBATS)» з врахуванням досвіду європейських дослідників (Dietz & Nill 2009). Враховуючи важливе прикладне значення досліджень (Горлов та ін., 2014), вони здійснювались під контролем міжнародних експертних груп: Mott MacDonald (Великобританія); Ramboll Environ (Польща); CDM Smith (США) та ERM (Румунія).

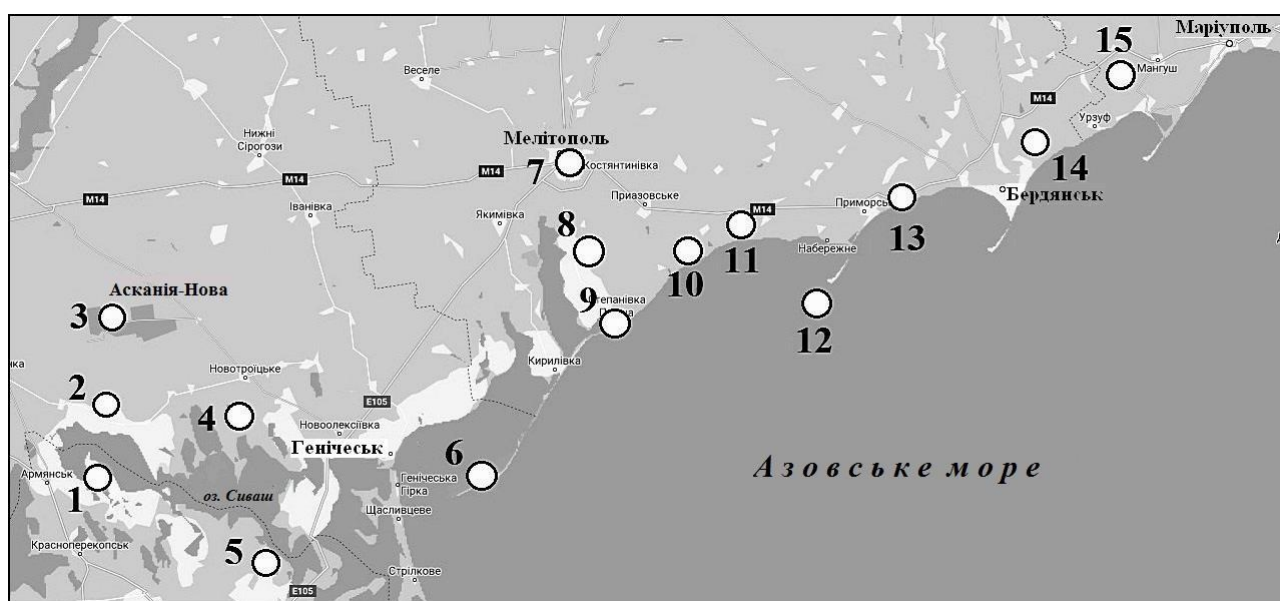


Рис. 1. Місця проведення досліджень: 1 – Армянськ; 2 – Чаплинка; 3 – Асканія-Нова; 4 – Овер'янівка; 5 – Солоне Озеро; 6 – Садки (о-в Бірючий); 7 – Мелітополь; 8 – Мордвинівка; 9 – Степанівка-I; 10 – Ботієво; 11 – Орлівка; 12 – Набережне (коса Обитічна); 13 – Приморськ; 14 – Новопетрівка; 15 – Мангуш.

Сканування простору упродовж всіх ночей здійснювалось сертифікованими ультразвуковими детекторами (табл. 1) переважно упродовж весняно-літньо-осінніх сезонів:

- на стаціонарних пунктах за встановлення приладів на висоті 2,5 м;
- в окремих точках;
- на трансектах довжиною від 500 м до 11 км, кількість яких відповідала орієнтовному нормативу 1 км/500 га проектної території ВЕС.

Таблиця 1. Особливості використання ультразвукових детекторів

Table 1. Features of use of ultrasonic detectors

Методика досліджень	Ультразвукові детектори (кількість), роки застосування		
	Pettersson D240x (n = 2)	Pettersson D500x (n = 3)	LunaBat DFR-1 PRO (n = 1)
Ручне сканування на пунктах спостережень по 10 хв.	2010-2020	2013-2014	–
Сканування в автоматичному режимі упродовж усієї ночі на стаціонарному пункті	–	2013-2020	2019-2020
Дослідження на пішохідних трансектах	2011-2020	2013	2019-2020
Дослідження на автомобільних трансектах	–	2018-2019	2019-2020

На всіх лінійних трансектах було обрано 3-5 рівномірно розміщених місць, на кожному з яких упродовж 5 хв. здійснювалось ультразвукове дослідження голосової активності кажанів. Тому тривалість спостережень у межах 1 трансекти дорівнювала 37-50 хв., враховуючи 3–5-хвилинні піші переходи між

ними. Окрім того, під час планування польових робіт навколо кожного стаціонарного пункту (табл. 2) обиралися додаткові місця дослідження, які нам видавалися достатньо репрезентативними для оцінювання розподілу та чисельності кажанів. Відстань між ними дорівнювала ~2,5–3,0 км, що в деякій мірі відповідає дистанціям добових кормових переміщень кажанів.

Придбання детектора LunaBat DFR-1 PRO та його застосування у дослідженнях 2019-2020 рр. значно спростило проведення польових досліджень. Перевагою цього надсучасного приладу є можливість встановлення автомобільного GNSS мультисистемного приймача GP-2, що дозволяє зробити додатковий GPS-запис на Google Maps & Google Earth. Використання детектора LunaBat DFR-1 PRO дозволило сканувати простір під час переміщення оператора на автомобілі, що сприяло охопленню значної площі і, відповідно, отриманню більшого об'єму наукової інформації. Крім електронних приладів, застосовувались біноклі різних модифікацій, за допомогою яких виявляли тварин над акваторією чи відкритою територією за їхнього переміщення вдень та у сутінках.

Таблиця 2. Місця і характеристика проведення досліджень

Table 2. Locations and characteristics of research

№	Найближчий населений пункт	Координати		Термін досліджень: роки (місяці)	Кількість сигналів	Тривалість, хв.
		Широта	Довгота			
1.	Армянськ	46°06'55.40"	33°41'17.27"	2010, 2012, 2013 (IV-IX)	400	3019
2.	Чаплинка	46°21'51.56"	33°32'07.06"	2012, 2013, 2017, 2018, 2020 (III-XI)	3206	21080
3.	Асканія-Нова	46°27'27.13"	33°52'21.22"	2010-2020 (I-XII)	9609	59760
4.	Овер'янівка	46°13'22.74"	34°22'31.31"	2017, 2018, 2020 (III-XI)	958	5912
5.	Солоне Озеро	45°53'03.18"	34°27'08.12"	2010, 2011, 2012 (IV-X)	278	3698
6.	Садки	46°06'16.93"	35°03'56.59"	2011, 2014, 2017 (VIII-IX)	650	?
7.	Мелітополь	46°50'38.78"	35°21'46.56"	2012-2020 (I-XII)	34630	217490
8.	Мордвинівка	46°44'19.52"	35°22'07.42"	2011, 2012, 2014, 2016, (III-XI)	7034	56413
9.	Степанівка-I	46°27'31.25"	35°30'32.13"	2012, 2015, 2017, 2018, 2019 (V-VIII)	2274	?
10.	Ботієве	46°41'00.04"	35°50'25.68"	2010-2020 (III-X)	4116	36073
11.	Орлівка	46°42'26.58"	36°01'54.31"	2018, 2019, 2020 (III-X)	1225	16462
12.	Набережне	46°30'30.61"	36°09'03.93"	2011, 2016, 2018 (IV-V, VIII-IX)	622	?
13.	Приморськ	46°44'03.62"	36°21'06.27"	2013, 2018, 2019, 2020 (III-X)	2145	28805
14.	Ново-Петрівка	46°49'39.41"	36°53'43.94"	2020 (III-VII)	197	2758
15.	Мангуш	47°03'03.85"	37°18'00.81"	2019, 2020 (V-X)	1554	15176
Разом:					68898	>466646

Під час досліджень відлов тварин не проводився. Виключення становили випадкове виявлення кажанів у деяких сховках під час міграції (фото 1) та зимівлі (фото 2).



Фото 1. Двоколірні лилики у квітковому горщику на балконі: м. Мелітополь, 06.08.2018.

Фото А. Волоха



Фото 2. Знахідка рудих вечірниць у зламаному дереві: смт. Асканія-Нова, 19.02.2016.

Фото І. Поліщука

### Ідентифікація

В процесі взаємодії між собою кажани використовують спеціальні звуки, які за фізико-технічними характеристиками близькі до звуків інших ссавців. Проте в польоті вони користуються сигналами, що

мають максимальну амплітуду в ультразвуковому діапазоні 20–120 кГц (Патлякевич, 1980). З одного боку, аналіз відлуння дає кажанам можливість розрізняти перешкоди, а також дрібні об'єкти, що важливо для орієнтації у просторі та під час пошуку поживи. З іншого боку, постійне продукування цими тваринами ультразвуків дозволяє дослідникам визначати наявність, чисельність кажанів та їхні просторові переміщення за допомогою детекторів.

Раніше для визначення видового складу ми застосовували ліцензійні комп'ютерні програми BatSound 4.1 (Pettersson Elektronik AB) та BatExplorer 2.1 (Analyse your recordings). Попри їхню удавану досконалість, вони не дозволяли чітко розрізняти види, частоти сигналів яких перекриваються, наприклад, білосмугого та лісового нетопирів, бурого та австрійського кажанів тощо. За використання визначника кажанів Європи (Barataud 2015) та електронної бібліотеки голосів видів європейських кажанів BatLib Application (<http://www.batlogger.com/en/detectors.html>) ситуацію вдалося суттєво покращити.

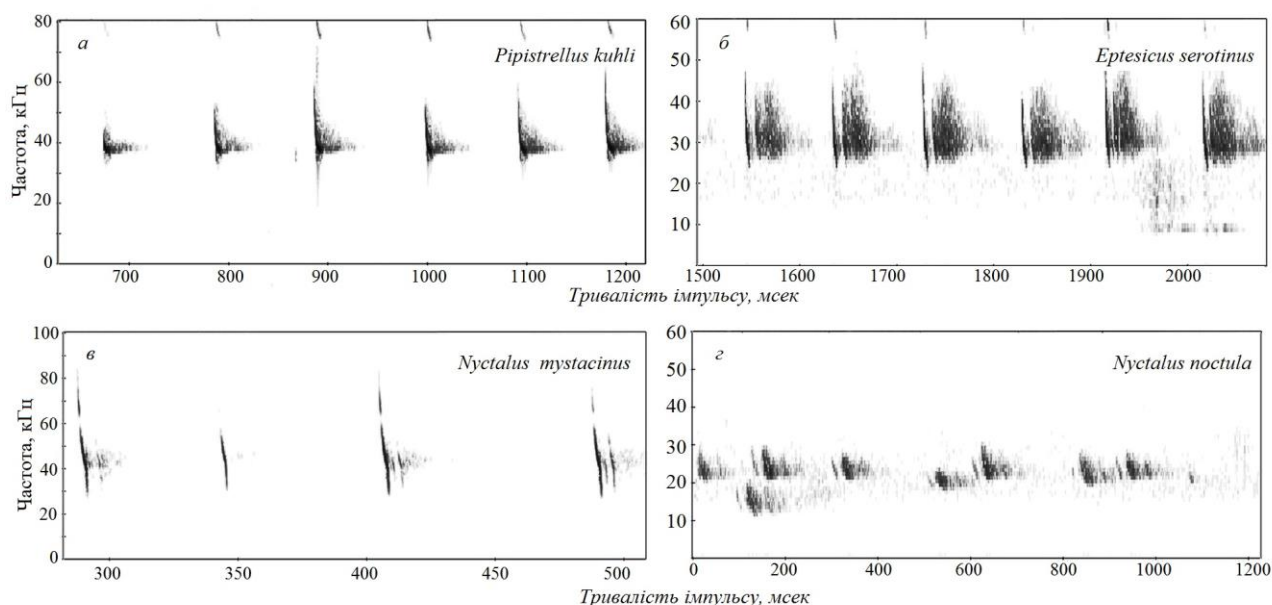


Рис. 2. Спектрограми нетопира білосмугого (а), пергача пізнього б), нічниця вусатої (в) та нічниця рудої г).

Ультразвукові детектори (Pettersson D500x або LunaBat DFR-1 PRO) здатні не реагувати на сторонні звуки, які не належать кажанам. Однак, ця здатність не є абсолютною і упродовж їхньої роботи, особливо в автоматичному режимі, на карту пам'яті записується багато сторонніх шумів. Тому перед аналізом голосової активності кажанів за використання комп'ютерної програми BatSound було проведено виокремлення звуків, що належать лише зазначеним тваринам (рис. 2). Але, незважаючи на новітнє обладнання та сучасне програмне забезпечення, у кожному місці проведення досліджень видову належність всіх кажанів встановити не вдалося. Деяких з них були визначені до роду, наприклад: *Plecotus sp.* або *Myotis sp.* Із майже 69 тис. треків точно ідентифікувати до встановлення видової належності нам не вдалося 983, що склало 1,44 %. Зокрема, нам жодного разу не трапилася степова нічниця (*Myotis aurascens*), знайдена ще 27.06.1908 р. у Провальському степу на території сучасної Луганської області (Огнев, 1913). За таксономічної ревізії групи *mystacinus* було підтверджено доцільність та справедливості виокремлення цього кажана в окремий вид (Benda & Tsytsulina, 2000). І хоча наші колеги (Загороднюк & Коробченко, 2008) вважають, що на сході України мешкає не *M. mystacinus*, а *M. aurascens*, остаточно визначенням це питання назвати не можна. Вже у наш час, у липні 2008 р., степову нічницю реєстрували за допомогою ультразвукового детектору західніше с. Безіменне Новоазовського р-ну Донецької обл. на узбережжі Азовського моря (Годлевская 2010). У 2013 р. кількох особин зазначеного виду було знайдено у тому ж адміністративному районі під час зимівлі (Бронсков, 2017). У серпні 2010 р. 1 дорослого самця степової нічниця піймали павутинною сіткою у Василівському р-ні Запорізької області на дніпровських о-вах Великі Кучугури (НПП «Великий Луг» (Vlaschenko, 2012).

## Обговорення

На значному просторі Українського Приазов'я у різні сезони року нами було виявлено перебування 15 видів кажанів. Їхня найбільша різноманітність (11-13 видів) притаманна місцям, де проходять інтенсивні міграційні потоки (табл. 3). Насамперед, це пункти: 1 (Армянськ), 2 (Чаплинка) та 3 (Асканія-Нова), які розташовані між долиною Дніпра та Кримським півостровом. Можливо, у цьому вузькому місці мігруючі із північних та північно-східних районів кажани перетинають суходіл і долучаються до тих, що рухаються вздовж азовського узбережжя, а також навпаки. До зазначених пунктів треба додати й Мелітополь (7), який знаходиться на березі р. Молочної, вздовж заплави якої також є помітним

переміщення значної кількості тварин. Порівняно велике різноманіття кажанів трапляється у пунктах 10 (с. Ботієве), 11 (с. Орлівка) та 13 (м. Приморськ), розташованих безпосередньо на північному березі Азовського моря, вздовж якого осінній та весняний міграційні потоки вирізняються особливою потужністю (Волох та ін., 2014; Горлов та ін., 2014).

За даними зоологів (О. О. Браунер, І. Д. Іваненко та ін.), які працювали в Асканії-Нова у першій третині ХХ ст., відомо, що у степовій зоні України того часу вечірниця руда, велетенська та мала, а також лилик двоколірний, нетопіри малий та лісовий були виключно мігруючими видами (Попов, 1941). У наступні роки, за суттєвої трансформації степу в агроценози, помережаних лісосмугами та зрошувальними каналами на тлі потепління клімату, екологічна ситуація докорінно змінилася, що безперечно вплинуло й на кажанів. Після 1979 р. в смт. Асканії-Нова вечірницю руду стали реєструвати цілорічно, а на території селища з'явилися і її зимуючі колонії. Пізніше, за допомогою ультразвукового детектору, були виявлені вкрай рідкісні: вечірниця мала, нетопіри малий та лісовий.

Таблиця 3. Різноманіття кажанів та місця їхнього виявлення  
Table 3. Variety of bats and places of their detection

Види кажанів	Місця досліджень у відповідності до табл. 2.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>M. daubentonii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Nyctalus leisleri</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
<i>Hypsugo savii</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Barbastella barbastellus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Разом:</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

Найбільш чисельним видом у всіх місцях досліджень став нетопір білосмугий, експансія якого із Закавказзя розпочалася у 80-роки ХХ століття (Верещагин, 1959). З невідомих причин, частина тварин стала розселятися у північно-східному напрямку (Стрелков и др., 1985), а частина – у західному, вздовж узбережжя Азовського моря. У 1975 р. цього кажана виявили у Ростові (Ярмыш и др., 1980), у 1985 р. – у Мелітополі (Черемисов, 1987); до 1990 р. білосмугий нетопір окупував усе Приазов'є і став чисельним видом у багатьох його населених пунктах (Волох, 2002). Розселення цього кажана на території України триває й зараз (Загороднюк та ін., 2002). То ж не дивно, що у всіх місцях наших досліджень частка білосмугого нетопира складала: 41,9 – Асканія-Нова; 58,1 – Армянськ, Чаплинка і 74,9 % – Мордвинівка. Скрізь цей показник був близьким до 50 % або навіть перевершував цю величину. Другим видом за чисельністю став лилик двоколірний: 5,3 – Солоне Озеро; 5,8-11,4 – Овер'янівка; 16,2 – Асканія-Нова та 8,0 % – Приморськ. Дуже цікаво, що недавно (2011-2012 рр.) зазначений вид, попри наші інтенсивні та регулярні дослідження, не був виявлений на східному узбережжі Молочного лиману (Волох та ін., 2014). У 80-роки ХХ ст. двоколірний лилик був рідкісним кажаном (3 знахідки) у Ростові, розташованому у пониззі Дону (Ярмыш и др., 1980) та у Ростовській області взагалі (Газарян и др., 2010). У Чорноморському біосферному заповіднику до недавнього він вважався рідкісним та осілим (Селюнина, 1996), а в Криму – рідкісним та мігруючим видом (Дулицкий, 2002). Враховуючи, що лилик двоколірний був виявлений нами у всіх місцях проведення досліджень і до того ж мав значну чисельність, можна констатувати зростання його угруповань в Українському Приазов'ї. Правда, відомі українські теріологи (Абеленцев & Попов, 1956) згадували, що, хоча у 50-роки ХХ ст. цей кажан траплявся спорадично по всій території України, найбільш численним він був біля оз. Сиваш.

В останні роки в усіх місцях Приазов'я, на тлі скорочення чисельності нетопира карлика та пергача пізнього, відбулося зростання угруповань рудої вечірниці, частка якої складала: 2,6 – Солоне Озеро; 4,9 – Овер'янівка; 12,3 – Мордвинівка; 5,8 – Приморськ та 21,5 % – Асканія-Нова. У деяких місцях доволі значною була частка нетопира лісового: 5,3 – Асканія-Нова; 22,4 – Овер'янівка; 4,0-15,0 – Солоне Озеро, що пов'язано з міграціями представників цього дендрофільного виду та їхніми зупинками у населених пунктах за відсутності осередків лісу.

У кількох місцях регіону досліджень (Красноперекіпськ: 12-14.04.13 р.; Асканія-Нова: 16-29.07.13 р., 12-20.04.15 р. та 19-21.05.15 р.) було зафіксовано перебування вечірниці велетенської (*Nyctalus lasiopterus*), 1 екземпляр якої із Мелітополя (07.11.1898 р.) зберігався у природничо-історичному музеї Сімферополя (Кузякин, 1980). Її біотопічна приуроченість, особливості міграцій, розмноження, зимівлі,

стан ареалу тощо з кінця ХХ ст. (Стрелков, 1977) дотепер залишаються маловідомими. Вже у наші дні 1 особину цього рідкісного кажана було зловлено на території с. Яски Біляївського району Одеської області (Гуль и др., 2001), 1 – у чорнобильській зоні (Vlaschenko et al., 2014), 5 – у різних місцях Харківської області (Kovalev et al., 2019) та зафіксовано літнє перебування (n = 2) у Луганську (Загороднюк & Заїка, 2009). Окрім встановлених нами випадків перебування велетенської вечірниці, у 2020 р., за теплої зимової погоди, звукові сигнали були записані П. Горловим у Мелітополі, а також біля Приморська. Зважаючи на рідкісність виду, їхня ідентифікація пройшла додаткову експертну перевірку (табл. 3), яка підтвердила точність визначення видової належності.

Біологічний цикл кажанів в Українському Приазов'ї можна умовно розділити на 4 нерівномірні періоди, тривалість яких дуже коливається за роками (табл. 4). При цьому слід зазначити, що у значній мірі наші знання щодо перебування певних видів кажанів у різних місцях упродовж біологічного циклу пов'язані з глибиною та рясністю регіональних досліджень. Зважаючи на це, попри великий об'єм зібраної нами наукової інформації, у деяких місцях нам не вдалося у повній мірі охопити всі його фази.

Таблиця 4. Максимальна кількість видів кажанів за місцями виявлення та за фазами біологічного циклу  
Table 4. The maximum number of species of bats by sites of detection and by phases of the biological cycle

Фази біологічного циклу	Місяця досліджень у відповідності до табл. 2.														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Зимівля (XI-III)	–	6	7	4	–	–	5	4	–	4	3	–	2	–	5
Міграція весняна (IV-V)	8	8	9	8	6	–	11	7	5	10	7	6	7	5	8
Поява та виховання нової генерації (VI-VII)	5	7	7	7	7	6	10	8	6	7	7	–	7	5	8
Міграція осіння (VIII-X)	10	10	9	10	7	6	11	9	9	11	9	8	8	7	10

Найбільш тривалою є зимівля (листопад-березень), але упродовж неї бувають доволі теплі дні, коли у січні та лютому вечірні температури повітря можуть сягати +6-8, а у першій декаді березня — +10°C. У цей період на території Українського Приазов'я нам вдалося зафіксувати перебування 8 видів кажанів. У пунктах 2 (Чаплинка), 3 (Асканія-Нова), 7 (Мелітополь) та 8 (Мордвинівка), де було проведено найбільше досліджень, на зимівлі були виявлені самці і самиці вуханів австрійського (*Plecotus austriacus*) та бурого (*Pl. auritus*), самиці лилика двоколірного (*Vespertilio murinus*), самці і самиці нетопира білосмугого та вечірниці рудої (табл. 5).

Таблиця 5. Видове різноманіття кажанів за місцями виявлення під час зимівлі  
Table 5. Species diversity of bats by places of detection during the winter

№	Види	Чаплинка	Асканія-Нова	Овер'яївка	Мелітополь	Мордвинівка	Ботіве	Орлівка	Приморськ	Мангуш
1.	<i>Plecotus auritus</i>	+	+							
2.	<i>Plecotus austriacus</i>	+	+							
3.	<i>Nyctalus noctula</i>	+		+	+	+	+	+	+	+
4.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+		+
6.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		1							
7.	<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+			+
8.	<i>Eptesicus serotinus</i>				+					+
<b>Разом:</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Тепла погода у роки з частими зимовими потепліннями (2011/12; 2013/14; 2019/20) спонукала кажанів до припинення гібернації та пошуків поживи. Оскільки концентрація останньої у цей час є замалою, щоби повністю компенсувати енергетичні витрати, наслідком цього стали виснаження та загибель значної кількості тварин. Наприклад, у 2013/14 рр. у Мелітополі до 20 січня спостерігалась тепла погода – на деревах набрякли бруньки, після чого до початку лютого відновилася типова зима з холодами та морозами. А з 1 лютого мляво розпочалася весна, під час якої до початку червня ми не бачили жодного кажана. Іноді можна спостерігати цих тварин у польоті навіть узимку. Нами зафіксовано, як кажан пізній залетів в житлове приміщення 13.11. листопада під час сніжної бурі. Ми також бачили, як 11.03.1985 р., коли температура повітря вночі досягала мінус 1-2°, а вдень – +5, одна особина цього виду покинула зимовий сховок і повисла на дереві, подібно до підковоносів. Стійким до холоду повітря є нетопир Куля, який здатний виявляти активність за температури + 7-10° С. Ми неодноразово бачили кажанів, що літали в кінці листопада – на початку грудня.

Перехід середньої температури через +10°C, що означає початок фенологічної весни, є пусковим сигналом до початку весняної міграції. У Приазов'ї в теплі роки вона починається в кінці березня і триває до початку травня. Однак основна маса летючих мишей мігрує в квітні, причому, якщо восени тварини летять низько над землею, то навесні більшість – на висоті близько 100 м. Зазвичай під час весняної

міграції скупчення кажанів не виражені. Всього нами упродовж цієї біологічної фази було зафіксоване тимчасове перебування 13 видів кажанів (табл. 6).

Таблиця 6. Видове різноманіття кажанів за місцями виявлення під час весняної міграції  
Table 6. Species diversity of bats by sites of detection during spring migration

№	Види	Армянськ	Чаплинка	Асканія-Нова	Овер`янівка	Солоне Озеро	Мелітополь	Мордвинівка	Степанівка-І	Ботієве	Орлівка	Набережне	Приморськ	Ново-Петрівка	Мангуш
1.	<i>Plecotus auritus</i>			+											
2.	<i>Plecotus austriacus</i>			+			+	+		+					+
3.	<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	+		+			+	+		+		+
4.	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	+		+											
5.	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+
10.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		+												
11.	<i>Hypsugo savii</i>				+		+			+					
12.	<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13.	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Разом:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

Безперечно, цікавими під час весняної міграції є одиничні випадки виявлення гіпсуга гірського 09/10.04.2020 р. – поблизу с. Оверянівки та Ботієвого і, з певною часткою сумніву, – 18/19.04.2020 р. у Мелітополі (табл. 6), а також 06/07.09.2018 р. у смт. Чаплинка (n = 3) та 08/09.06.2020 р. – поблизу с. Ново-Петрівки (n = 1) під час осінньої (табл. 8). Адже зазначений вид трапляється досить рідко навіть у межах ареалу на Південному березі Криму (Дулицкий, 2001).

Літня фауна кажанів в Українському Приазов'ї представлена 7-9 видами (табл. 7), які траплялися майже у межах всіх стаціонарів. Найчисельнішими скрізь були: вечірниця руда, лилик двоколітний, пергач пізній, нічниця вусата, а також нетопирі білосмугий, лісовий та карлик. Рідкісними були вухані (*P. auritus* та *P. austriacus*), а також вечірниця (*N. lasiopterus* та *N. leisleri*). Зважаючи на випадковість зустрічей та одиничність останніх, ми не можемо зі значною впевненістю підтвердити характер їхнього перебування у регіоні влітку.

Таблиця 7. Видове різноманіття кажанів за місцями виявлення під час народження та виховання малюків  
Table 7. Species diversity of bats by places of detection during the birth of babies and their upbringing

№	Види	Армянськ	Чаплинка	Асканія-Нова	Овер`янівка	Солоне Озеро	Садки	Мелітополь	Мордвинівка	Степанівка-І	Ботієве	Орлівка	Приморськ	Ново-Петрівка	Мангуш
1.	<i>Plecotus auritus</i>							+							
2.	<i>Plecotus austriacus</i>							+	+						+
3.	<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	<i>Nyctalus lasiopterus</i>			+											
5.	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6.	<i>Nyctalus leisleri</i>							+							
7.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10.	<i>Vespertilio murinus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11.	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Разом:</b>		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Найбільше видове різноманіття кажанів (n = 15) у місцях наших досліджень було зафіксоване під час осінньої міграції (табл. 8). Причому, якщо більшість виявлених з тварин були очікуваними мігрантами, то єдина зустріч європейського широкоуха (*B. barbastellus*) наприкінці вересня 2012 р. поблизу Армянська та реєстрація 3 водяних нічниць (*M. daubentonii*) 16/17.05.2014 р. біля с. Ботієве були певною дивиною. «Зальоти» цих, нехарактерних для польових ландшафтів видів, свідчать про обмеженість наших знань щодо поширення рідкісних та не чисельних кажанів на території нашої країни.

Таблиця 8. Видове різноманіття кажанів за місцями виявлення під час осінньої міграції  
Table 8. Species diversity of bats by places of detection during autumn migration

№	Види	Армянськ	Чаплинка	Асканія-Нова	Овер'ягівка	Солоне Озеро	Садки	Мелітополь	Мордвинівка	Степанівка-І	Ботієве	Орлівка	Набережне	Приморськ	Ново-Петрівка	Мангуш
1.	<i>Plecotus auritus</i>	+			+			+			+					
2.	<i>Plecotus austriacus</i>		+	+	+			+	+	+	+	+				+
3.	<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.	<i>Myotis daubentonii</i>										+					
5.	<i>Nyctalus lasiopterus</i>							+						+		
6.	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7.	<i>Nyctalus leisleri</i>	+						+			+					+
8.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
11.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+				+
12.	<i>Hypsugo savii</i>		+													
13.	<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14.	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15.	<i>Barbastella barbastellus</i>	+														
<b>Разом:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

Окремо зазначаємо, що із 10 видів рукокрилих, буцим-то виявлених А.-Т. Баштою (2019) у місцях запланованого будівництва Азовської ВЕС між Молочним та Утлюцьким лиманами, нам за 10 років досліджень жодного разу не вдалось виявити два. Це нічний в'їхаста (*Myotis nattereri*) та північна (*M. brandtii*), які дотепер ніколи не траплялися у Південній Україні взагалі (Загороднюк та ін., 2002; Загороднюк & Коробченко, 2008).

Звичайно, що перехід від однієї фази біологічного циклу до іншої відбувається поступово, що видно за результатами досліджень І. Поліщука у Асканія-Новій (рис. 3). У 2014 р. з 1 до 13 травня щоночі реєстрували 30-60 звуків, але з 19.05 їхня кількість стрімко зросла до 125, що опосередковано свідчить про появу мігрантів. За досягнення 3-4 червня піку (210-220) міграційна хвиля згасла і почався період народження молодяку та його виховання, який тривав до останніх днів липня. Вже 1-11 серпня 2014 р. у Асканії-Нова було зареєстровано пік першої, основної, осінньої міграційної хвилі, яка загалом в Українському Приазов'ї триває до 20-25 серпня.

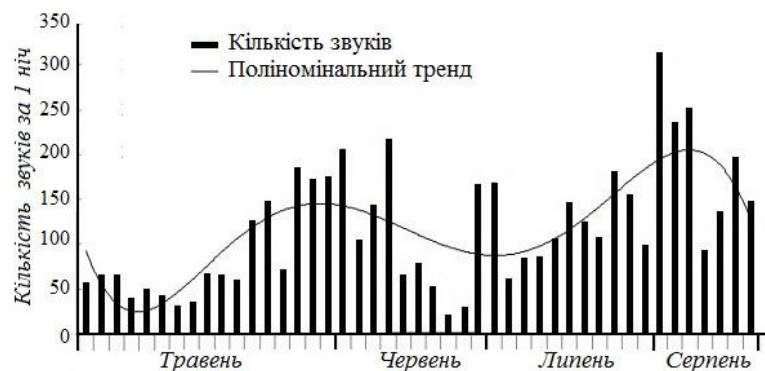


Рис. 3. Динаміка активності кажанів улітку 2014 р. (Асканія-Нова).

Наприклад, на початку серпня 2018 р. у щілині над вікном 5-поверхового будинку (Мелітополь) оселилося близько сотні двоколірних лиликів, які через 2 декади покинули зручний сховок. У просторі над будівлями кордону «Бухта» (Бірючий) 19.08.2018 р. рано-вранці літало 15-20 нетопирів (ближче не визначено), які 20.08, за сильного північно-східного вітру відлетіли у невідомому напрямі. І таких спостережень ми маємо багато.

Слабша, друга, міграційна хвиля у багатьох приморських місцях стає помітною с кінця вересня до третьої декади жовтня (рис. 4), але, за стрімкого похолодання, як 6 вересня 2013 р., її може і не бути.



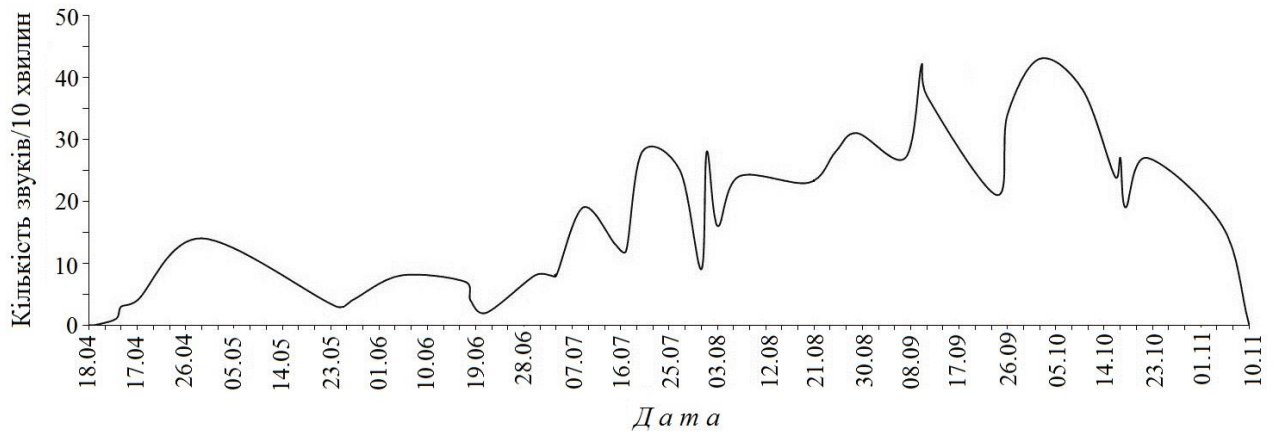


Рис. 4. Відносна динаміка чисельності кажанів у заповіднику «Асканія-Нова» у 2012 р.

На активність кажанів упродовж доби дуже впливають погодні умови. За відносно низьких нічних температур повітря (+6-7°C) 22-24 березня 2017 року у Асканія-Новій вона тривала з 19:43 до 20:30 за незначної максимальної інтенсивності (3,8-5,9 особин/10 хв.). У третій декаді квітня, за теплої погоди чисельність мігрантів зросла і на початку травня досягла піку. Упродовж більшої частини червня, за незначних коливань, відбувалася її стабілізація. З початку липня до середини серпня спостерігалось локальне зростання чисельності кажанів за рахунок народження до якої без будь-яких пауз приєдналися й інші тварини, що з'явилися внаслідок міграційних процесів. У першій декаді листопада у даний рік міграція припинилася, і почалася зимівля кажанів. Хоча за холодної погоди, в деякі роки уже в останній декаді жовтня не було виявлено жодної активної особини.

Під час осінньої міграції на морському узбережжя доволі часто можна спостерігати кажанів удень. Зоологи Ю. О. Андрущенко та В. М. Попенко 21.09.2003 р. у Красноперекоському р-ні Криму біля с. Танкове між оз. Червоне та Кияцьке в 11-11.30 спостерігали масове переміщення великих кажанів з континенту на територію Кримського п-ову. За 20 хв. над сушею та водою назустріч слабкому південному вітру на висоті 3-15 м пролетіло 200-300 особин. За описом колег, скоріш за все, це була руда вечірниця, окільцьовані у Воронезькому заповіднику особини якої раніше траплялися на зимівлі біля підніжжя Кримських гір (Панютин, 1980). За усним повідомленням М. М. Товпинця, зоолога Кримської санітарно-епідеміологічної станції, 13.10.1993 р. він спостерігав денне переміщення значних зграй рудої вечірниці у південно-західному напрямку в околицях с. Суворове Красноперекоського р-ну. Одному із авторів статті (І. Поліщук) вдалося спостерігати весняну міграцію зазначеного кажана в Асканії-Нова, коли 12-16.04.2000 р. щовечора зграя із понад 50 особин кружляла над водоймою, розташованою на південно-західній околиці селища. У наступні роки за візуальних спостережень у ті ж само терміни, а також близьких до них, зазначеного явища виявити не вдалося.

## Висновки

У 2010-2020 рр. від Маріуполя до оз. Сиваш включно у місцях, запланованих для будівництва вітрових електростанцій за використання 6 сертифікованих ультразвукових детекторів (Pettersson D240x, Pettersson D500x, LunaBat DFR-1 PRO) було зафіксовано перебування 15 видів кажанів.

На досліджуваній території під час зимівлі, за обмежених досліджень у цей період, виявлено 8, упродовж весняної та осінньої міграцій – 13 і улітку – 11 видів. В усі сезони найменш поширеними були вухань бурій (*P. auritus*), нічниця водяна (*M. daubentonii*), вечірниця велетенська (*N. lasiopterus*) та мала (*N. leisleri*), гіпсуг гірський (*H. savii*) та широковух європейський (*B. barbastellus*).

Найбільша видова різноманітність кажанів (n = 10-12) виявлена у найвужчому проміжку між Дніпром та Азовським морем, а також у вузькій приморській смузі, де проходить основний потік мігруючих тварин.

Під час міграцій в Українському Приазов'ї кажани охоче зупиняються в парках, штучних лісах і лісосмугах, різних урвищах та будівлях, які використовують як тимчасові сховки. У деяких з них вони утворюють невеликі колонії і навіть зимують.

## Подяки

Більшість ультразвукових детекторів та програмне забезпечення до них придбано компаніями «Вінд Пауер», «Віндкрафт», «Юрокейп Юкрейн», керівництву яких ми висловлюємо подяку. В різні роки та сезони досліджень до збирання польового матеріалу та його часткового аналізу долучалися: Віктор Долинний, Сергій Подорожний, Олександр Ільчов та Анастасія Горлова, що дало можливість авторам провести дослідження на значному просторі Південної України.

## Література • References

- Абеленцев, В. И., Б. М. Попов. 1956. Ряд рукокрыли або кажани – Chiroptera: Фауна України. Савци. Київ: Вид-во АН УРСР. 1 (1): 229–446.
- Abelientsev, V. I., B. M. Popov. 1956. *Riad rukokryli abo kazhany – Chiroptera. Ssavtsi. Fauna Ukrainy*. 1 (1). AN URSSR, Kyiv: 229–446. (In Ukrainian)]
- Башта, А.–Т. В. 2019. *Звіт про виконання робіт на створення науково–технічної продукції «Моніторингу майданчика для будівництва ВЕС 750 МВт для оцінки можливих впливів на популяцію кажанив» 2018–2019 рр.* Рукопис, Мелітополь: 1–10.
- [Bashta, A.–T. V. 2019. *Zvit pro vkonannja robot na stvorennja naukovo–tekhnichnoji produkciji. Monitoring majdanchiku dlja budivnictva VES 750 MBm dlja ocinki mozhlivikh vpliviv na populaciju kazhaniv*, 2018–2019. Rukopis, Melitopol: 1–10. (In Ukrainian)]
- Бронсков, О. 2017. Знахідка нічниць степової (*Myotis aurascens* Kuzyakin, 1935) на південному сході України. *Праці териологічної школи*. 15. Київ: 154–155.
- [Bronskov, O. 2017. *Znakhidka nichnici stepovoi (Myotis aurascens Kuzyakin, 1935) na pivdenomu skhodi Ukraini. Pratsi teriologitshnoy shkoly*, 15: 154–155. [in Ukrainian.]
- Верещагин, Н. К. 1959. Млекопитающие Кавказа. Изд-во АН СССР, М.–Л.: 1–704.
- [Veretshchagin, N. K. 1959. *Mlekovitayushchie Kavkaza*. AN SSSR, Moskva – Leningrad: 1–704. (in Russian)]
- Волох, А. М. 2002. Особенности формирования приазовской части ареала средиземноморского нетопыря, *Pipistrellus Kuhlii*. *Вестн. зоологии*. 36 (1): 101–104.
- [Volokh, A. M. 2002. *Osobennosti formirovaniya priazovskoj chasti areala sredizemnomorskogo netopyrya, Pipistrellus Kuhlii. Vestnik zoologii*, 36 (1): 101–104. (in Russian)]
- Волох, А. М., В. Д. Сіохін, І. К. Поліщук, П. І. Горлов. 2014. Дослідження кажанив на території Українського Приазов'я за допомогою ультразвукового детектора в зоні впливу вітрової електростанції. *Бранта: Сб. трудов Азово–Черноморської орнітологічної станції*. 17. Мелітополь: 76–95.
- [Volokh, A. M., Siokhin, V. D., Polishchuk, I. K., Horlov, P. I. 2014. *Doslidzhennia kazhaniv na terytorii Ukrainiskoho Pryazov'ia za dopomohoiu ultrazvukovoho detektora v zoni vplyvu vitrovoi elektrostantsii. Branta: Sbornik trudov Azovo–Chernomorskoj ornitologicheskoi stantsyy*. Melitopol, 17: 76–95. (in Ukrainian)]
- Газарян, С. В., Г. Б. Бахтадзе, А. В. Малиновкин. 2010. Современное состояние изученности рукокрылых Ростовской области. *Plecotus et all*. 13: 50–58.
- [Gazarjan, S. V., Bakhtadze G. B., Malinovkin A. V. 2010. *Sovremennoje sostojanije izuchenosti rukokrilikh Rostovskoj oblasti. Plecotus et all*, 13: 50–58. (in Russian)]
- Годлевская, Е. В. 2010. Рукокрылые. *Ландшафты, растительный покров и животный мир регионального ландшафтного парка «Меотида»*. Донецк: 84–87.
- [Godlevskaja, E. V. 2010. *Rukokrilie. Landshafti, rastitelnij pokrov i zhivotnij mir regionalnogo landshaftnogo parka «Meotida»*. Donetsk, 84–87. (in Russian)]
- Горлов, П. І., А. М. Волох, І. К. Поліщук, В. Д. Сіохін, В. І. Долинний. 2014. Науково–методичні засади охорони та оцінки впливу на навколишнє природне середовище під час проектування, будівництва та експлуатації вітрових та сонячних електростанцій, ліній мереж. Київ – Мелітополь: 1–148.
- [Horlov, P. I., Volokh A. M., Polishchuk I. K., Siokhin V. D., Dolinnij V. I. 2014. *Naukovo–metodichni zasadi okhoroni ta ocinki vplyvu na navkolishnje prirodne seredovishe pid tchas proektuvannja, budivnitstva ta ekspluatatsiji vitrovikh ta sonjajnikh elektrostantsij, linij mrezh*. Kijiv – Melitopol: 1–148. (in Ukrainian)]
- Гуль, І. Р., А. В. Мацюхин, М. А. Шелякин. 2001. О добыче большой вечерницы (*Nyctalus lasiopterus* Sphr.) – меланиста. *Науч. труды зоол. музея Одесского нац. ун-та: Матер. по изуч. животного мира – фаунистика, морфология, методика исследований*. Одесса: Астропринт. 4: 183.
- [Gul, I. R., Matykhin A. V., Sheljakin M. A. 2001. *O dobiche bolshoj vechernici [Nyctalus lasiopterus Sphr.] – melanista. Nauchnie trudi zoologicheskogo muzeja Odesskogo nacionalnogo universiteta: Materiali po izuchenij zhivotnodo mira – faunistika, morfologija, metodika issledovanij*. Astroprint, Odessa, 4: 183. (in Russian)]
- Дулицкий, А. И. 2001. Млекопитающие (История, состояние, охрана, перспективы): Биоразнообразие Крыма. Симферополь, Сонат: 1–208.
- [Dulickij, A. I. 2001. *Mlekovitayushchie [Istoriya, sostoyanie, ohrana, perspektivy]: Bioraznoobrazie Kryma*. Sonat, Simferopol, 1–208. (in Russian)]
- Загороднюк, І., Л. Годлевська, В. Тищенко, Я. Петрушенко. 2002. Кажани України та суміжних країн. *Праці териол. школи*. 3. Київ: 1–108.
- [Zahorodniuk, I., Hodlievska, L., Tyshchenko, V., Petruschenko, Ya. 2002. *Kazhany Ukrainy ta sumizhnykh krain. Pratsi teriologitshnoy shkoly*, 3, 1–108. (in Ukrainian)]
- Загороднюк, І. В., С. Заїка. 2009. Нові дані про поширення рідкісних видів кажанив та гризунів. *Вестн. зоології*. 43 (6): 564.
- [Zagorodniuk, I. V., S. Zajika. 2009. *Novi dani pro poshirennja ridkisknih vidiv kazhaniv ta grizuniv. Vestnik zoologii*, 43 (6), 564. (in Ukrainian)]
- Загороднюк, І., М. Коробченко. 2008. Раритетна териофауна східної України: її склад, і поширення рідкісних видів. *Раритетна териофауна та її охорона. Праці териологічної школи*. (За ред. І. Загороднюка). 9. Луганськ: 107–156.
- [Zagorodniuk, I., M. Korobchenko. 2008. *Raritetna teriofauna skhidnoji Ukraini: jiji sklad, i poshirennja ridkisknih vidiv. Raritetna teriofauna ta jiji okhorona*. [Edited by I. Zagorodniuk]. *Pratsi teriologitshnoy shkoly*. Lugansk, 9: 107–156. (in Ukrainian)]
- Європейська ніч кажанив '98 в Україні. 1998. *Праці териологічної школи*. (За ред. І. Загороднюка). 1: 1–198.
- [Europeys'ka nitsch kazhanuv '98 v Ukrainy. 1998. [Edited by I. Zagorodniuk]. *Pratsi teriologitshnoy shkoly*. 1: 1–198. (in Ukrainian)]
- Кузякин, В. П. 1980. Гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus*) в СССР. *Рукокрылые: Вопросы териологии*. – М.: Наука: 55–59.
- [Kuzyakin, V. P. 1980. *Gigantskaya vechernica (Nyctalus lasiopterus) v SSSR. Rukokrylye. Voprosy teriologii: Itogi mecheniya mlekovitayushchih*. Nauka, Moskva, 55–59. (in Russian)]
- Міграційний статус кажанив в Україні. 2001. *Novitates Theriologicae*. (За ред. І. Загороднюка). 6: 1–173.
- [Migration Status of Bats in Ukraine. [Edited by I. Zagorodniuk]. *Novitates Theriologicae*, 6: 1–173. (in Ukrainian)]
- Огнев, С. И. 1913. Млекопитающие Московской губернии. 1 (1). Москва. Комиссия для исследования фауны Московской губернии: 1–310.
- [Ognev, S. I. 1913. *Mlekovitayushchie Moskovskoj gubernii. Komissija dlja issledovanija fauni Moskovskoj gubernii*, 1 [1]. Moskva: 1–310. (in Russian)]
- Панютин, К. К. 1980. Рукокрылые. Вопросы териологии: Итоги мечения млекопитающих. М.: Наука: 23–46.
- [Panyutin, K. K. 1980. *Rukokrylye. Voprosy teriologii: Itogi mecheniya mlekovitayushchih*. Nauka, Moskva: 23–46. (in Russian)]
- Патлякевич, Л. Д. 1980. Локационные сигналы Vespertilionidae. *Рукокрылые: Вопросы териологии*. М.: Наука: 213–270.
- [Patlyakevich, L. D. 1980. *Lokacionnye signaly Vespertilionidae. Rukokrylye. Voprosy teriologii*. Nauka, Moskva: 213–270. (in Russian)]
- Попов, Б. М. 1941. О сезонных миграциях летучих мышей. *Природа*. 2: 87–90.
- [Popov, B. M. 1941. *O sezonnikh migracijakh letuschikh michey. Priroda*, 2: 87–90. (in Russian)]
- Поліщук, І. К. 2001. Літня фауна кажанив Асканії–Нова: дослідження з ультразвуковим детектором. *Міграційний статус кажанив в Україні: Novitates Theriologicae* (За ред. І. Загороднюка). 6: 102–105.
- [Polishchuk, I. K. 2001, *Litnya fauna kazhaniv Askanii–Nova: doslidzhennja z ultrazvukovim detektorom. Migration Status of Bats in Ukraine: Novitates Theriologicae*, 6: 102–105. (in Ukrainian)]
- Селюнина З. 1998. Рукокрылые Черноморского биосферного заповедника. *Європейська ніч кажанив '98 в Україні. Праці териологічної школи*. 1: 80–83.
- [Selyunina, Z. V. 1998. *Rukokrilie Chernomorskogo biosferного zapovednika. Europeys'ka nitsch kazhanuv '98 v Ukrainy*. [Edited by I. Zagorodniuk]. 1: 80–83. (in Russian)]

- Стрелков, П. П. 1977. Редкие виды летучих мышей фауны СССР и их охрана. *Редкие млекопитающие фауны СССР*. М.: Наука: 50–66.  
 [Strelkov, P. P. 1977. Redkie vidy letushikh mischey fauni SSSR i ikh okhrana. *Redkie mlekopitayushchie fauni SSSR*. Nauka, Moskva: 50–66. (in Russian)]
- Стрелков, П. П., В. И. Ункурова, Г. А. Медведева. 1985. Новые данные о нетопыре Куля (*Pipistrellus kuhlii*) и динамика его ареала в СССР. *Зоол. журн.* **64** (1): 87–97.  
 [Strelkov, P. P., Unkurova V. I., Medvedeva G. A. 1985. Novye dannye o netopyre Kulya [*Pipistrellus kuhlii*] i dinamika ego areala v SSSR. *Zoologicheskij zhurnal*, **64** (1) : 87–97(in Russian)]
- Черемисов, А. И. 1987. Средиземноморский нетопырь (*Pipistrellus kuhlii*) в степных районах Украины. *Вестн. зоологии*. **2**: 80.  
 [Cheremisov, A. I. 1987. Sredizemnomorskiy netopyry, *Pipistrellus Kuhlii* v stepnikh rajonakh Ukraini. *Vestnik zoologii*, **2**: 80. (in Russian)]
- Ярмыш, Н. Н., А. Б. Казаков, Н. Ю. Сони́на, А. А. Усвайская; 1980. Новые находки рукокрылых на северном Кавказе. *Рукокрылые: Вопросы териологии*. М.: Наука: 72–77.  
 [Yarmysh, N. N., A. B. Kazakov, N. Yu. Sonina, A. A. Usvajskaya. 1980. Novye nahodki rukokrylyh na severnom Kavkaze. *Rukokrylye. Voprosy teriologii*. Nauka, Moskva: 72–77. [in Russian.]
- Barataud, M. 2015. *Acoustic ecology of European bats. Species Identification and Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour*. Biotope Editions, Mèze; National Museum of Natural History, Paris: 1–340.
- Benda, P., K. A. Tsytulina. 2000. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palearctic. *Acta Soc. Zool. Bohem.* **64**: 331–398.
- Dietz, Ch., O. von Helversen, D. Nill. 2009. *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A&C Black Publishers, London: 1–400.
- Kovalev, V., V. Hukov, O. Rodenko. 2019. New record of *Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) in Ukraine with a new confirmation of carnivory. *North–Western Journal of Zoology*. **15** (1): 91–95
- Surveillance and Monitoring Methods for European Bats Guidelines produced by the Agreement on the Conservation of Populations of European Bats. – Retrieved [https://www.eurobats.org/official\\_documents/agreement\\_text](https://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text)
- Vlaschenko, A. S. 2012. The report *Nyctalus lasiopterus* in Ukraine: inventory of current status, proposals to revise the species status in IUCN Red List and conservation. Charkov: 1–26.  
<http://www.batlogger.com/en/detectors.html>  
<https://www.nhbs.com/acoustic-ecology-of-european-bats-book>