

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

На правах рукопису

ДУБІНІНА ЮЛІЯ ЮРІЇВНА

УДК 598.243.8:591.5:574.42 (477.71)

**ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО
(*LARUS CACHINNANS PALLAS, 1811*)
В ЛАНДШАФТАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО
ПРИАЗОВ'Я**

03.00.16 – екологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Науковий керівник:
Кошелєв Олександр Іванович
доктор біологічних наук,
професор

Мелітополь – 2016

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ <i>LARUS CACHINNANS</i> PALLAS, 1811 ЯК КЛЮЧОВОГО ВИДУ В НАЗЕМНИХ ТА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ (АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	11
1.1. Таксономічні особливості <i>Larus cachinnans</i> Pallas, 1811.....	11
1.2. Біотопічні особливості <i>Larus cachinnans</i>	17
1.3. Фенологія та життєвий цикл <i>Larus cachinnans</i>	19
1.4. Особливості міграцій <i>Larus cachinnans</i>	21
1.5. Мартин жовтоногий як компонент екосистем.....	25
1.6. Динаміка чисельності мартина жовтоногого	27
1.7. Розміщення мартинів жовтоногих у період розмноження	34
Обґрунтування напряму досліджень.....	35
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
2.1. Фізико–географічні особливості ландшафтів Північно–Західного Приазов'я	36
2.2. Гніздові стації мартина жовтоногого	43
2.3. Методи проведення польових досліджень	49
2.4. Методи дослідження екологічних особливостей мартина жовтоногого.....	50
РОЗДІЛ 3. ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЙ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО (<i>LARUS CACHINNANS</i> PALLAS, 1811) У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИАЗОВ'Ї.....	53
3.1. Динаміка мартина жовтоногого у гніздовий період.....	53
3.2. Динаміка мартина жовтоногого у післягніздовий період.....	72
3.3. Динаміка мартина жовтоногого у зимовий період.....	74

Висновки по розділу	77
---------------------------	----

РОЗДІЛ 4. РЕПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО У

ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИАЗОВ'Ї.....	79
4.1. Фенологія гніздування.....	79
4.2. Конструктивні особливості гнізд	83
4.3. Морфометричні особливості гнізд	86
4.4. Кладки та морфометричні особливості яєць.....	89
4.5. Різноманіття забарвлення та рисунку поверхні яєць	99
4.6. Виводковий період та ефективність розмноження.....	103
Висновки по розділу	106

РОЗДІЛ 5. МАРТИН ЖОВТОНОГИЙ ЯК КЛЮЧОВИЙ ВИД:

ЕКОЛОГІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ТА РОЛЬ В УГРУПОВАННІ	108
5.1. Біотопічні преференції мартина жовтоногого для кормодобування та його раціон в умовах Північно-Західного Приазов'я..	108
5.2. Кормодобувні біотопи мартина жовтоногого у антропогенному ландшафті.....	113
5.3. Взаємовідносини мартина жовтоногого з іншими видами в гніздових поселеннях	118
5.4. Вплив мартина жовтоногого на різноманіття угруповань птахів у гніздових поселеннях.....	123
5.5. Оцінка значення ценопопуляцій мартина жовтоногого в угрупованні птахів засобами неметричного багатовимірного шкалювання	130
Висновки по розділу	145

РОЗДІЛ 6. ПЕРСПЕКТИВИ І ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ І УПРАВЛІННЮ ОСТРІВНИМИ КОЛОНІЯМИ ПТАХІВ НА ПРИКЛАДІ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО

147

6.1. Шляхи управління колоніями мартіна жовтоногого.....	147
6.2. Охорона колоніальних птахів на морських островах	150
Висновки по розділу	153
ВИСНОВКИ	154
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	157
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	158
ДОДАТОК 1.....	196
ДОДАТОК 2.....	197
ДОДАТОК 3.....	198
ДОДАТОК 4.....	206
ДОДАТОК 5.....	211
ДОДАТОК 6.....	213
ДОДАТОК 7.....	241
ДОДАТОК 8.....	244
ДОДАТОК 9.....	247
ДОДАТОК 10.....	250
ДОДАТОК 11.....	252

ВСТУП

Актуальність теми. Відповідно до закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» на період до 2020 р. пріоритетним напрямком визначені науки про життя, наукові засади збереження біорізноманіття та дослідження у галузі раціонального природокористування.

У книзі Ілки Ханські «Зникаючий світ. Екологічні наслідки втрати оселищ» основну увагу приділено вивченню оселищ популяцій, наслідкам їхньої фрагментації, метапопуляційній організації видів і швидкості їх вимирання. Цей автор вважає, що оселищем є «природна територія, яка забезпечує умови для розвитку рослин і тварин». Популяційне різноманіття є основою існування видів, а головною функцією оселища є забезпечення життєздатності популяції [229, 234]. Як вважає М. А. Голубець [50], біорізноманіття – це різноманіття живого у всіх його проявах на організмовому, популяційному й екосистемному рівнях. Екосистемний рівень різноманіття об'єднує в собі організмовий, популяційний, біоценотичний рівні та едафо-кліматопи. Ефективне збереження біотичного різноманіття – це збереження екосистем різних рівнів інтеграції від консортивних до біосферної [50].

У Азово-Чорноморському регіоні мешкає 80 % світової популяції *Larus cachinnans* Pallas, 1811. Основними оселищами мартинів є морські острови Сиваша, затоки і лимани Чорного та Азовського моря. У цьому регіоні є багато водойм, придатних для успішного розмноження даного виду. Різке зростання чисельності даного виду посилює його негативний вплив на інших навколоводних птахів, у т. ч. на рідкісні та зникаючі види.

Таким чином, дослідження деєкологічних особливостей мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) в ландшафтах Північно-Західного Приазов'я відповідає пріоритетним напрямкам розвитку науки та техніки України і є актуальною науковою проблемою.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалася в рамках наукової держбюджетної тематики кафедри екології та зоології Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького за темами: “Поліморфізм природних та синантропних популяцій тварин Північного Приазов'я та перспективи його використання для моніторингу оточуючого середовища” (2001–2005 рр., № державної реєстрації 0103 V 006735); “Біологічні особливості видів–вселенців фауни Північного Приазов'я, їх дія на екосистеми і прогнозування наслідків для господарської діяльності” (2006–2010 рр., № державної реєстрації 0106 U 008386); ”Зоокомплекси штучних екосистем Північного Приазов'я, шляхи їх збереження і збагачення в умовах трансформації ландшафту та клімату” (2011–2015 рр., № державної реєстрації 0116U005130). Були проведені експедиційні виїзди до місць гніздування виду, проводилися спостереження й обліки, був зібраний оологічний матеріал, оброблені записи польових щоденників, проведений огляд літератури по темі. Окремі матеріали було зібрано в рамках співробітництва кафедри з Азово–Чорноморською орнітологічною станцією та Мелітопольським еколого-натуралістичними центром.

Мета і завдання дослідження. Дослідити екологічні особливості мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) у природних та антропогенно-трансформованих ландшафтах Північно-Західного Приазов'я.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити особливості часової динаміки популяцій *Larus cachinnans*;
- встановити квазициклічні стратегії динаміки метапопуляційних систем мартина жовтоногого;
- визначити ступінь узгодженості термінів початку розмноження зі стратегіями динаміки мартина жовтоногого;
- встановити закономірності розміщення колоній мартина жовтоногого та конструктивні особливості його гнізд;

- виявити закономірності формування розмірних характеристик гнізд мартина жовтоногого;
- встановити репродуктивні особливості популяцій *Larus cachinnans*;
- визначити закономірності виживання пташенят *Larus cachinnans*;
- оцінити роль сільськогосподарських угідь та звалищ побутових відходів у якості трофічних стацій мартина жовтоногого;
- визначити роль мартина жовтоногого у формуванні показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів.

Об’єкт дослідження. Ценопопуляції мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) у Північно-Західному Приазов’ї.

Предмет дослідження. Екологічні особливості мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) в умовах ландшафтів Північно-Західного Приазов’я.

Методи дослідження. Для обліку чисельності ценопопуляцій мартина жовтоногого та фенологічних досліджень застосовувались польові орнітологічні спостереження; для дослідження гніздових поселень застосовувались стаціонарні моніторингові дослідження; з метою встановлення типу і характеру гніздо-будівного матеріалу було промірено 244 гнізда мартина жовтоногого з різних гніздових поселень; фенологічну фазу гніздування визначали візуально, а ступінь інкубації яєць – за плавучістю; для вивчення репродуктивних особливостей досліджено зовнішню морфологію яєць мартина жовтоногого: його розміри, форму та забарвлення; для вивчення харчування проведений збір та аналіз залишків їжі (відригів та пелеток); для встановлення пріоритетних кормових біотопів враховано дольову участь компонентів, що відносяться до наземних або водних біотопів. Оцінка різноманіття метаугруповання птахів проведена за допомогою MDM-процедури (multinomial diversity model). Для ординації угруповання птахів було застосоване неметричне багатовимірне шкалювання.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:

вперше:

- досліджено часову динаміку популяцій мартина жовтоногого;
- застосований інструментарій фазових портретів для описання динаміки популяцій мартина жовтоногого;
- встановлені стратегії динаміки метапопуляційних систем мартина жовтоногого: екстенсивна та інтенсивна;
- відкрито синхронізацію динаміки деяких ценопопуляцій Північно-Західного Приазов'я з трендами у межах Азово-Чорноморського регіону;
- встановлено, що терміни початку сезону розмноження та його ритміка пов'язані зі стратегіями динаміки мартина жовтоногого;
- встановлено фактори, які визначають розмірні характеристики гнізд *Larus cachinnans*;
- роль мартина жовтоногого у формуванні показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів.

набули подальшого розвитку:

- концепція І. Ханскі (2010) про метапопуляційну організацію популяційних систем;
- концепція про популяційні адаптивні стратегії Д. А. Шабанова (2014).

Практичне значення одержаних результатів. Одержані дані можуть бути використані для тривалого моніторингу островних орнітокомплексів Північно-Західного Приазов'я з метою прогнозування і керування популяціями птахів в межах природоохоронних об'єктів. Знання особливостей екології мартина жовтоногого вкрай важливе у зв'язку з різким ростом його чисельності і важливим значенням у господарстві, що потребує розробки і проведення заходів локального регулювання та зниження чисельності виду. Основні наукові положення дисертації були використані при викладанні навчальних дисциплін «Зоологія хребетних», «Біологія», «Орнітологія», «Заповідна справа», «Екологія», «Еволюційна екологія», «Еволюційне вчення», «Біометрія» студентам природничих факультетів МДПУ ім. Б. Хмельницького.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням здобувача, яке базується на матеріалах, зібраних автором впродовж 2001–2015 рр., а з її участю – 1997–2000 рр., включно зимовий період 2001–2009 рр. Дисертант особисто опрацьовував поданий матеріал і виконував весь комплекс досліджень за всіма розділами роботи; нею було визначено мету і завдання досліджень, проведено аналіз наукових літературних джерел, проведено збір та обробку польового матеріалу, кільцювання пташенят мартіна жовтоногого, узагальнено отримані результати дослідження, сформульовано висновки. Автором самостійно підготовлено фотоматеріали, мапи, малюнки.

Апробація результатів дослідження. Результати дисертаційного дослідження представлено на наступних конференціях: III Міжнародній конференції «Читання пам'яті О.О. Браунера» (Одеса, 2003); I-II Міжнародних конференціях “Сучасні проблеми біології, екології та хімії” (Запоріжжя, 2007, 2009); Міжнародній науковій конференції «Біологія XXI століття: теорія, практика, викладання» (Київ, 2007); IV та VII Міжнародних наукових конференціях «Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах» (Дніпропетровськ, 2007, 2013); III-VI Міжнародних науково-практичних Інтернет-конференціях «Нові виміри сучасного світу» (Мелітополь 2007-2010); IV Міжнародній науковій конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» (м. Львів, 2008 р.); III Міжнародній науковій конференції (Кривий Ріг, 2008); Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні агротехнології в умовах глобального потепління» (Мелітополь, 2009 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених з проблем водних екосистем «Pontus Euxinus – 2011» (Севастополь, 2011 р.); Міжнародній науково-практичній конференції "Elektivni nastroje modernich ved – 2015" (Praha, 2015); II науково-практичній конференції «Екологія – філософія існування людства» (Мелітополь, 2015); XI Міжнародній науково-практичній конференції “Scientific horizons–2015” (Sheffield, UK., 2015).

Публікації матеріалів дисертації. За темою дисертації опубліковано 34 наукових роботи. Серед них 13 наукових статей і 21 тези доповідей. У виданнях, які затверджені переліком МОН України опубліковано 6 статей та 4 статі у виданнях, що входять до наукометричних баз.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, списку літературних джерел (316 найменувань, з них 51 латиницею) та додатків. Робота викладена на 262 сторінці друкарського тексту, основний текст викладено на 157 сторінках, містить 29 таблиць, 26 рисунків.

Подяки. Автор щиро вдячна науковому керівнику професору, д.б.н. О. І. Кошелєву, за його всебічну підтримку і допомогу. За інформаційну підтримку автор висловлює подяку співробітникам НДІ Біорізноманіття наземних та водних екосистем України доценту к.б.н. В.Д. Сіохіну, доценту к.б.н. П.І. Горлову та співробітникам Азово–Чорноморської орнітологічної станції: професору д.б.н. Й.І. Чернічко, к.б.н. Ю.О. Андрющенко, к.б.н. Р.М. Чернічко.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *Larus cachinnans* Pallas, 1811 ЯК КЛЮЧОВОГО ВИДУ В НАЗЕМНИХ ТА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

1.1. Таксономічні особливості *Larus cachinnans* Pallas, 1811

Окремим питанням біології та екології виду в різних регіонах було присвячено багато робіт [6, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 22, 62, 86, 87, 141, 142, 143, 144, 213, 228, 233, 301, 304]. Велика увага приділяється дослідженню екстер'єрних ознак даного виду, але найчастіше поза увагою залишається оологічний матеріал [41, 42, 52, 67, 84, 98, 114, 122, 136, 156, 164, 165, 181]. Виділення окремих фенів дозволить оцінити фенофонд північно-азовських популяцій, виду, що має значення в рішенні питань систематики й таксономії даного виду в цілому [68, 69, 71, 100, 115, 138, 151, 152, 153, 201, 230, 232, 233, 266, 269]. Вивчення нарядів молодих птахів також має велике значення, оскільки, вважається, що при визначенні ступеню споріднення таксонів вони є інформативними і навіть у більшій мірі, ніж наряди дорослих птахів. Структуру комунікативних сигналів лише недавно стали використовувати для порівняльного опису групи великих білоголових мартинів, до яких належить і мартин жовтоногий [154, 175, 176, 178, 245, 290].

Систематика *Larus argentatus* поки що розроблена недостатньо. Різні дослідники визнають від 4 до 18 підвидів. Крайні варіанти представлені у поглядах Дж. Дуайта, який виділив 4 підвиди (*Larus argentatus argentatus*, L. a. *smithsonianus*, L. a. *vegae* та L. a. *thayeri*) і розглядав південні жовтоногі форми сріблястих мартинів у якості самостійного виду *L. cachinnans*, та К. Б. Штегмана, який запропонував розглядати сріблястих мартинів та клуш у складі єдиного комплексу, і таким чином визнав існування 18 підвидів сріблястого мартина [179, 180]. До теперішнього часу, не до кінця встановлений не тільки об'єм групи сріблястих мартинів, але і погляди на історію виникнення та родинні зв'язки в середині неї. В літературі ця група неодноразово приводилась як приклад кільцевого ареалу, що ілюструє

географічне видоутворення [175, 180, 223, 224, 227, 245, 246, 255, 257, 258, 283, 310, 311].

Взаємовідносини між таксонами всередині надвиду великих білоголових мартинів (*Larus argentatus*) циркумполярний ареал котрого охоплює величезні простори Голарктики, вже десятки років слугують об'єктами поживлених дискусій серед систематиків та еволюціоністів. Цей комплекс включає у себе до 18 форм, які добре діагностуються, таксономічний статус більшості з них досі залишається суперечливим [223, 224, 228, 309, 310]. Він замкнутим у декілька взаємопов'язаних кілець, ланцюгом інтегруючих популяцій рангу напіввидів. В областях зімкнення кінцевих ланок кільця, форми що входять у вторинний контакт, опиняються репродуктивно ізольованими [116, 154, 194, 220, 286].

В одній з останніх праць Е. Майр [145], розглядаючи історію виникнення даної групи птахів, припускав, що в плейоцені ареал сріблястого мартина був розбитий на декілька рефугій, існуючих як у Палеарктиці, так і в Неоарктиці.

Вважається, що група *L. cachinnans*, яка характеризується жовтими ногами, розвивалася в Арало-Каспійській області, а пізніше дала початок атлантичній групі *fuscus*. Там, де *argentatus* і *vegae* зустрічаються з жовтоногими формами, між ними проходить обмін генами. З іншого боку, на узбережжі Європи, де мешкають разом *argentatus* і *fuscus* вони практично не утворюють підвидів. Ізоляти у Північній Америці дали форми *thayeri* і *glaucoides* [255, 256, 271, 272, 273, 274, 285, 294].

В групі мартинів роду *Larus argentatus* – *Larus fuscus* з одного боку має місце існування географічних ізолятів (група *cachinnans* та інш.), з іншого обмежена гібридизація між *Larus argentatus* и *Larus fuscus* [224, 227, 245, 246]. Є.М. Панов та Д.Г. Мюнзіков [180] зазначають, що процес дивергенції всередині комплексу *Larus argentatus* – *cachinnans* – *fuscus* розпочався на азійській частині континенту з єдиного предкового виду, який розділився на дві форми. Одна з цих форм *cachinnans*, розмістилась на південному заході материка та дала початок північно-європейській формі – клуші *Larus fuscus* (рис. 1.1).

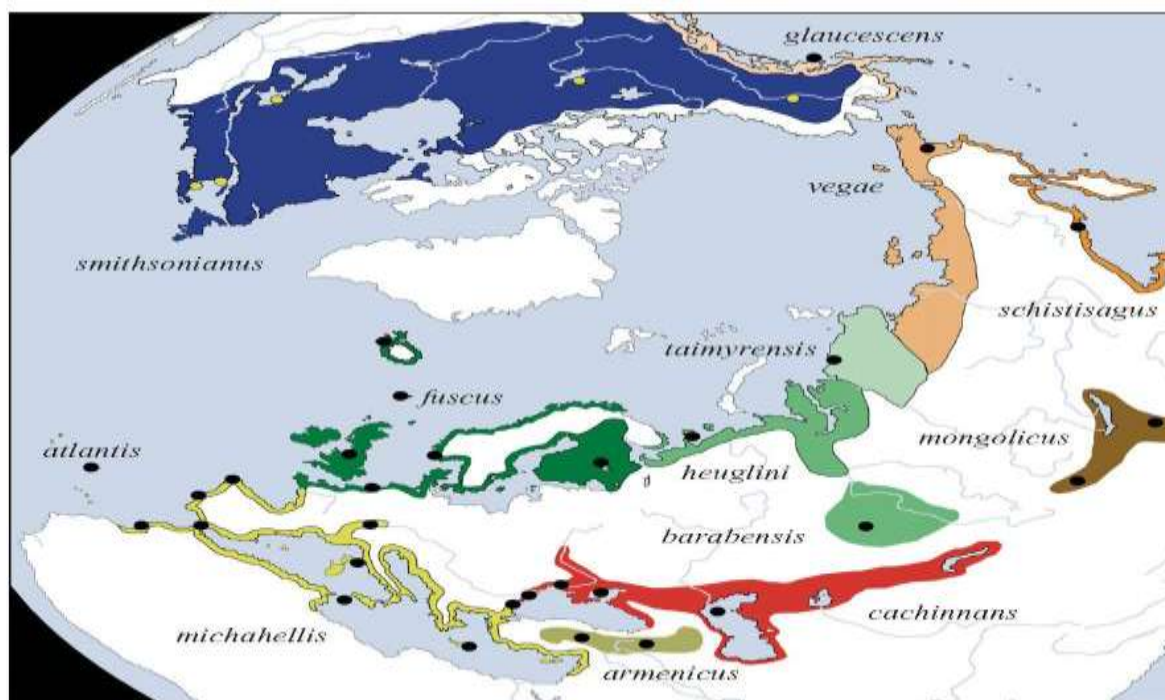


Рис. 1.1. Структура ареалів груп *argentatus* – *cachinnans* – *armenicus* у Західній Палеарктиці [261].

За результатами ревізії усієї групи великих білоголових мартинів, які мешкають на території СНД, К.А. Юдіним та Л.В. Фірсовою [245, 246] встановлено, що в районі Баренцева моря та Біломорсько–Балтійського басейну, мешкає номінативний підвид *L. a. argentatus* та західносибірський – *L. cachinnans heuglini*. Останній на Таймирі співторкується з *L. a. vegae*. На півдні мешкають інші форми групи *L. cachinnans*. На території Каспійського, Балтійського та Чорноморського узбережжя, за уявленнями різних авторів мешкає від 6 до 10 підвидів сріблястого мартина [19, 20, 22, 26, 39, 40, 62, 85, 87, 209]. На високогірних озерах Закавказзя мешкає добре диференційований підвид *L. c. michahellesii* [30, 86, 191, 192, 193, 261, 263].

На сьогодні у багатьох випадках паратипічні форми розділені явним морфологічним хіатусом та можуть претендувати на ранг таксономічних видів, однак, вони регулярно гібридизують у зонах контакту, що не дозволяє розглядати їх у якості сталих видів у рамках біологічної концепції виду. Фенотипічні відмінності є основою внутривидової систематики великих мартинів, за якими S. Cramp і K.E.L. Simmons зі співавторами [261]

характеризують таксономічні групи птахів. Вони зазначають, що для групи *argentatus* характерне блідо-сіре забарвлення мантиї та верхньої частини крила. На крилах птахів, на кінцівках махових присутня заливка чорного кольору із малюнком у вигляді білих «дзеркалець». За даними іноземних [253, 268, 270, 273, 274, 280, 281, 285, 297] та вітчизняних дослідників [153, 163, 172, 181, 220, 228, 245, 246, 247] малюнок на кінцівках крил є інформативним при дослідженні різних популяцій. Малюнок у вигляді чорних та білих ділянок показує відмінності навіть серед дорослих птахів дискретних популяцій, що є більш характерною ознакою для південно-західних популяцій, а наявність білих «дзеркалець» та закінчень відрізняє птахів з північно-східних популяцій. Орбітальне кільце має забарвлення від жовтого до помаранчево-жовтого кольору, радужна оболонка ока – лимонно-жовтого кольору. Дзьоб інтенсивно жовтого кольору, з яскраво-червоною плямою на згибі. Лапи мають різне забарвлення: від тілесно-рожевого до рожево-сірого відтінків, які характерні для південних та центральних західних популяцій мартинів; та відтінків від жовтого до помаранчевого, які характерні для північно-східних популяцій мартинів [261, 272, 290, 292].

Представники групи *sachinnans*, за даними S. Cramp і K.E.L. Simmons [261], є крупнішими за розмірами. Малюнок на оперенні в основному схожий з групою *argentatus*, але з більш темними ділянками мантиї та криючих крила, характерними для *atlantis*, поряд із тим, із достатньо темними кінцівками крил. Орбітальне кільце червоного кольору. Ряд ознак, таких як: колір лап, радужини ока, має широку мінливість, що може бути використане у популяційних дослідженнях [163, 228, 245, 274]. Забарвлення лап стабільно жовте. На дзьобі присутня криваво-червона пляма.

У теперішній час надвидовий комплекс сріблястого мартина (*Larus argentatus argentatus*) представлений 6-ма видами, об'єднаний у декілька географічних підгруп. У Європі виділяються дві групи: північний – монотипічний сріблястий мартин (*Larus argentatus sensu stricto*), що гніздиться у басейні Балтійського моря, та південний мартин – жовтоногий (*L. sachinnans*) з

двома виділеними підвидами: *L. c. cachinnans*, що населяє басейн Чорного моря та *L. c. michahellis* з басейну Середземного моря [118, 123, 192, 193, 203, 218, 227, 246, 251, 261, 264, 269, 291, 296, 300]. Для видів та підвидів групи *Larus argentatus* та *cachinnans* виявлено великий розмах фенотипічної мінливості, а також суттєві відмінності за іншими показниками, у т.ч. генетичними. В зоні сумісного гніздування *L. c. cachinnans*, та *L. c. michahellis* (Італія, на південь Криму та ін.) не гібридизують і чітко розрізняються гніздовими біотопами та певними елементами демонстраційної поведінки та вокалізації [21, 176, 178, 179, 223, 258, 290, 297]. *L. c. cachinnans*, та *L. c. michahellis* є молодими та досить експансивними таксонами. Умовами цієї, нещодавно виниклої експансії необхідно визнати широку видову пластичність виду і багаторічну повсюдну охорону мартинів у Європі, розширення та покращення кормової бази [14, 15, 33, 53, 54, 56, 65, 71, 118, 120, 128, 190, 253, 254, 287, 288, 292, 302, 303, 304, 305, 306].

Друга форма *vegae* перемістилась на північний схід і дала початок Північно-Американським представникам сріблястого мартина *Larus argentatus*. Коли *L. argentatus* заселив північну Європу, він вступив у вторинний контакт з *L. fuscus*. При зустрічі ці форми виявились репродуктивно ізольованими та набули видового рівня дивергенції. В останні роки було встановлено, що алопатична гібридизація може відбуватися не тільки в межах парapatичних форм ізольованих ареалів, але і в межах між ареального простору [178, 180, 190, 269]. Ареал групи *L. a. argentatus* Brehm, 1822 охоплює терени Ісландії, Великобританії, Ірландії, захід Франції, узбережжя Північного моря до західної Німеччини.

Вид *L. argentatus* Pontoppidan, 1763 займає територію Данії, Східну Скандинавію до Кольського півострова. Для групи *cachinnans* характерний широкий ареал. Вид *L. c. atlantis* Dwight, 1922 займає Азори, Мадейру, Канарські острови. Вид *L. c. michahellis* Nauman, 1840 займає захід Франції, західну частину Іберії, Середземномор'я, Марокко. Ареал виду *L. c. cachinnans* Pallas, 1811 охоплює територію від узбережжя Чорного моря до східного

Казахстану, вид *L. c. omissus* Pleske, 1928 займає територію східної Балтики, Естонії, Фінляндії та північно–західну частину Росії (рис. 1.1). Група *armenicus*, включає в себе вид *L. c. armenicus* Buturlin, 1924. що займає території Вірменії, східної Туреччини, західного Ірану [58, 190, 191, 192, 261, 286, 307].

Гніздовий ареал виду *L. c. sachinnans* Pallas, 1811 простежується між 45 та 56⁰ північної широти простягається від дельти Дунаю до південно–східного Казахстану (оз. Алаколь). На півночі кордон ареалу виду проходить через русла Дніпра і Бугу, узбережжя Чорного та Азовського морів, водойми Манича, Сарпинські озера, гирло Уралу, витoki р. Емби та дельту Тургая. Далі ця зона сягає нижньої течії Волги в межах Північно–Західного Казахстану. По території Північного Казахстану північна межа розмноження проходить в межах 55⁰ північної широти та 61⁰ східної довготи. Звідси північна межа розмноження іде до озер Барабинської низини, через Омськ на південь до Тюменської області, далі звертає на південний схід досягає озер Джулукуль на Алтаї та Хубсугул на території Монголії, виходить до оз. Байкал, обходячи його уздовж західних берегів [28, 58, 62, 190, 193, 209]. У Забайкаллі найбільш східні гніздові поселення відмічаються в районі Турухельських та Торейських озер. Конфігурація кордонів цих зон складна, кожна межа може відхилятися на відстань до 10° [26].

Південний кордон розмноження виду проходить між 39 та 49⁰ північної широти, через водойми південного Закавказзя до гирла р. Кури. По східному узбережжю Каспію вона іде від островів Красноводської затоки на північ до гирла Уралу та витоків р. Емби; звідти – униз по р. Сирдар'ї до Кизила і далі по південному берегу оз. Балхаш до озер Алакольської котловини. Далі межа виходить до озер Північної Монголії та звертає до Торейських озер Росії. Останніми роками в європейській частині СНД відзначена поява окремих поселень жовтоногих мартинів за межами кордонів основного гніздового ареалу біля узбережжя Прибалтики [22, 39, 40, 43, 190, 193]. Ізольовані колонії знаходяться у східному Ірані в Сеїстані. Гніздиться вид і у Синьдзяні на схід від Лобнора. Частина популяцій (чорноморські, каспійські, іссик–кульські) осілі.

Інші відлітають з гніздової області [21, 58, 87, 88]. На прольоті та зимівлі мартини зустрічаються на Теджені, Амудар'ї, Кушки. Зимують ці птахи в Індії (Сінд, Карачі, Делі), на Мекранському березі та Єгипті.

За даними кільцювання мартин жовтоногий зимує біля північних берегів Чорного моря, а в суворі зими відлітає до узбережжя Болгарії та до південних чорноморських берегів Кавказу. В останні роки жовтоногий мартин у великій кількості залишається на зимівлю у Північно–Західному Приазов'ї та у затоці Сиваш [8, 110, 111, 112, 118, 144, 190, 193]. Відомі зустрічі біля узбережжя Лівану. Звичайні взимку на північному Каспії, особливо в дельті Волги, на півдні доходить до гирла Артека та затоки Кірова. Частина казахстанських мартинів зимує на Каспії. Поза межами азово–чорноморського узбережжя відомі зимівлі виду в Індії та Пакистані [190, 191, 193, 209].

1.2. Біотопічні особливості *Larus cachinnans*

Азово-Чорноморському регіоні існує багато різноманітних водно– болотних угідь із наявністю широкого вибору гніздових біотопів та відсутністю гніздових конкурентів та ворогів, що забезпечило для виду підтримання високої чисельності [307].

Маючи широку екологічну пластичність мартин жовтоногий добре адаптується до виникаючих нині в природі антропогенних змін. Перехід на антропогенні корма та майже повсюдна охорона гніздових територій сприяють різкому збільшенню чисельності ряду мартинів в Європі, в т.ч. зростанню чисельності мартин жовтоногого на півдні України. В останній час простежується поступове освоєння марином жовтоногим раніше не характерних йому гніздових біотопів, в тому числі і дахів будинків у приморських поселеннях [28, 45, 59, 205, 206, 235, 275].

Основними місцями мешкання влітку виступають прісні водоймища степової та лісостепової зон, а також морські узбережжя. Одним з основних

місць гніздування даного виду на півдні України виступають саме острови та морські узбережжя. Іноді мартини поселяються на ділянках, що позбавлені рослинності, серед голого каміння та піску. Взимку вид мешкає на прибережних акваторіях та узбережжі, прагне до місць рибного промислу або скупченню різного роду відходів [20, 21, 22, 58, 59, 85, 87, 110].

У два останні десятиріччя окремих птахів постійно реєструють на внутрішніх водоймах України (уздовж русла р. Дніпро, на Прикарпатті) та на території середньої Європи, в Угорщині, Чехії, на Польському узбережжі Балтики [13, 15, 16, 53, 54, 65, 77, 78, 128, 172, 193, 196, 295, 296, 304, 305]. В межах ареалу в сезон розмноження мартин жовтоногий обирає узбережжя морів та внутрішніх водойм, скелясті схили, піщані узбережжя, що поросли травою та чагарниками, болота [19, 20, 118, 123, 141, 142, 190, 192, 209, 218, 242, 246]. При виборі місць для гнізда мартин жовтоногий проявляє велику пластичність, але у всіх біотопах гнізда розташовуються на відкритих місцях: на скалах, косах, на мисах поряд зі значними плесами або на окремих кочках та мілководдях. Лише іноді в дуже жарких та посушливих районах: в дельті Волги, на Каспії, Аралі та у Східному Передкавказзі, рідко у лісовій та тундровій зонах гнізда розташовані в густих заростях трав'янистої або чагарникової рослинності, що захищає дорослих птахів, кладки та пташенят від прямих сонячних променів та сильних вітрів [58, 62, 86, 191, 193, 209].

Фази репродуктивного циклу мартина жовтоногого залежать в значній мірі від погодних умов весни. Спостерігається поступове освоєння раніше не характерних гніздових біотопів – дахів будинків. Вперше, у 1978 р. І.А. Денісов відмічає гніздування спорідненого виду – сріблястого мартина (*L. argentatus*) у Прибалтиці у м. Рига на дахах будівель [59]. Кількість гніздуючих на будівлях особин *L. argentatus* зростає. З другої половини 90-х рр. М.М. Бескаравайний [20, 22] відмічає гніздування жовтоногого мартина на дахах будинків у приморських поселеннях АР Крим, а з початку 2000-х І.Т. Русев та Д.В. Радьков [205, 206] відмічають гніздування виду на даху багатоповерхового будинку м. Одеси. Про проникнення мартинів і інших тварин в антропогенно–

трансформовані ландшафти також згадують в своїх роботах Р. Skorka, М. Lunjak, M.L. McKinney, D. Oro. [287, 289, 294, 304]. Звичайний прильот до місць гніздування припадає на початок – середину лютого. Типовими місцями гніздування мартинів жовтоногого є морські узбережжя та острови. В інших місцях, гнізда іноді розташовані на висоті 0,5 – 2,0 м над водою на стовбурах повалених дерев і пагонах очерету та дахах багатоповерхівок та покинутих кар'єрах [22, 32, 33, 45, 59, 62, 191, 205, 243].

Для мартинів жовтоногих континентальної частини України В.О. Грищенко було відмічено розміщення гнізд на залізобетонних сваях на Канівській ГЕС [54], а за даними І.І. Івановського [103] у Вітебській області Республіки Білорусь відмічено нетипове гніздування мартинів на верхівках ялин (*Pinus sylvestris*) довкола боліт та заняття штучних гнізд встановлених для дербника (*Falco columbarius*).

1.3. Фенологія та життєвий цикл *Larus cachinnans*

У роки з затяжною весною птахи з'являються в перших числах березня. До місць розмноження на Лебязьких островах Чорного моря мартини прибувають в різні роки – з 7-го по 20-і числа лютого; на острові Бабіне скупчуються до 20-х чисел березня, а в Присивашші з'являються до 1 березня. У межах лиману Молочний Азовського моря прилітають до 10–16 березня, в теплі роки з'являються у кінці лютого. На Аральському острові Барсакельмес з'являються у кінці березня і до 10-го травня розподіляються по парам і починають будувати гнізда [58, 118].

До будівництва гнізд у Чорноморському заповіднику приступають у кінці березня. В дельті Волги цей процес починається у 20-х числах квітня. Перші кладки у Чорноморському заповіднику з'являються у першій декаді квітня. У Приазов'ї мартини у масі спостерігаються: у межах лиману Молочний Азовського моря з 15–22 березня, на Кривій косі Азовського моря – 25–27

березня, а на Чонгарських о-вах Сиваша 18–20 березня [118]. У Присивашші відкладання яєць закінчується у 20-х числах квітня. Перші кладки в колоніях Приазов'я з'являються в кінці березня – на початку квітня. На Кривій косі перші кладки з'являються до 18 квітня. У птахів, що гніздяться у центрі колонії перші кладки з'являються на 5–10 днів раніше ніж на периферії. Це характерно для колоній острова Китай, Чонгарських островів, островів Підкова та Довгий Молочного лиману. Строки масового відкладання яєць значно коливаються по рокам. В 1973 р. у межах лиману Молочний вони припадали на 20–24 травня, а в 1974 р. – на 20–24 квітня. На Леб'яжих островах масова відкладання яєць припадає на 10–15 квітня. Тривалість масової кладки також коливається в різних місцях гніздування. В колоніях що існують давно та мають велику чисельність, масова кладка проходить протягом 4–6 днів (о. Китай, Чонгарські о-ви), в той час як в невеликих за чисельністю колоніях – протягом 10–15 днів (о-ви Молочного лиману, деякі о-ви східного Сиваша). Вилуплення перших пташенят у Приазов'ї проходить приблизно в однакові строки (25–29 квітня). Перші пухові пташенята на Леб'яжих о-вах з'являються в перших числах травня. В колонії на Київському водосховищі вони відмічаються з 12 травня 1984 р. У затоці Сиваш початок вилуплення у різні роки відмічено з 10 по 17 квітня, а у межах лиману Молочний в різні роки строк коливається з 18 квітня по 13 травня [31, 58, 101, 110]. Строки відкладання яєць і вилуплення пташенят в різних поселеннях мінливі [118, 189].

Пташенята масово з'являються в останній декаді травня. В гніздах пташенята знаходяться до 5 днів, після чого укриваються в рослинності або ж сидять, зачаївшись біля гнізд. На 8–10-й день вони вже активно пересуваються по острову і при небезпеці тікають на воду. У гніздовий період птахи дотримуються територіальності. При відсутності сховищ пташенята з сусідніх виводків знаходяться у межах взаємної видимості. Батьки можуть залишати їх, щоб здобути їжу. В момент турбування пташенята переміщуються ближче до інших пташенят і таким чином утворюються табунки-ясла, у яких пташенята різного віку. Склад і чисельність у таких табунках постійно змінюється. Поряд

з яслами завжди знаходяться 1–2 дорослих мартинів – це опікуни, які їх годують і охороняють [118]. Вихід пуховиків складає приблизно 80 % (Молочний лиман). Однак у роки з несприятливими метеорологічними умовами вихід пташенят не перевищує 60 % [101, 118, 190, 191, 192, 193, 242, 250]. Через чисельні дощі, сильний нагонний вітер, затоплення гнізд та переохолодження на косах східного Сиваша, Чонгарських о–вах та о–вах Молочного лиману гине до 50 % пташенят. В інших частинах ареалу також спостерігається загибель пташенят від природних та погодних умов регіону [18, 19, 39, 40, 159, 167, 174, 177, 189].

З 18–20 липня підлітки залишають колонії і кочують по косам та узбережжю. На Леб`яжих о–вах з кінця липня молоді птахи починають вести самостійний спосіб життя. На Каспії в дельті Волги перші льотні пташенята в 1955 р. були відмічені 12 липня. В низині Сирдар'ї в середині липня відмічено льотних молодих птахів. На о–вах оз. Балхаш льотних пташенят відмічено у червні [58, 104, 109, 111, 118, 169, 192].

Відліт з колоній відбувається по мірі підняття на крило молодих особин. На півдні України частина птахів відлітає з колоній в кінці липня – на початку червня. В цей період вони тримаються в межах гніздової області. У серпні мартини мігрують у східному (м. Маріуполь) та західному напрямку (м. Ренні Одеська обл.) [8, 65, 73, 74, 128, 141, 144, 146, 147, 148, 149, 172].

1.4. Особливості міграцій *Larus cachinnans*

Мартин жовтоногий швидко пристосовується до умов антропогенних ландшафтів [33, 83, 88, 101, 103, 105, 108, 121, 192, 235, 243, 248, 287, 313]. Частина молодих птахів стала регулярно зимувати у Центральній Польщі [200, 275].

За результатами кільцювання попередніх років, встановлено, що для мартинів жовтоногих властиві дальні та ближні міграції, але в останні

десятиріччя у південних межах ареалу частина птахів переходить до осілого та кочового способу життя на фоні глобального потепління клімату.

За даними кільцювання мартинів на островах Молочного лиману в попередні роки, відомо, що у 70-ті роки більша частина молодих птахів трималась в районі лиману. У червні птахи відкочовують на більші відстані уздовж узбережжя Азовського моря до м. Маріуполь або відкочовують до Сивашу [118, 212, 242].

В наступні місяці (вересень–початок жовтня) вони переміщуються у різних напрямках, а деякі розпочинають міграцію. Мартини, за кільцюванні у межах лиману Молочний були відмічені поблизу м. Рені, Одеська обл. [6, 8], м. Дніпропетровська та у Криму (Джанкойський р-н) [118]. За даними О. Потапова та А. Корзюкова [187], окремі молоді особини вже у вересні долають значні відстані у західному напрямку. Так, за їхніми даними, мартини, що були за кільцюванні пташенятами на лиманах Одеської області були відмічені на території Угорщини, Молдови, Болгарії та Румунії

За результатами кільцювання у 50-х рр. на Леб'язих островах встановлено, що молоді птахи кочують на півдні Херсонської області та у затоці Сиваш, уздовж Арабатської стрілки. В серпні птахи мігрують у західному напрямку (Херсонська, Миколаївська області України, Румунія). Результати кільцювання птахів на о. Китай (Сиваш) свідчать про осіннє пересування жовтоногих мартинів уздовж північного узбережжя Азовського моря [112, 113, 118, 171].

Попередні результати кільцювання жовтоногого мартина на території України узагальнені в роботі Костюшина В.А. та ін. [251], регіональні огляди результатів кільцювання наведено у роботах інших авторів [70, 76, 102, 104, 188, 196, 203, 222, 264, 300, 301].

Осіннім міграціям зазвичай передує період кочівель, який триває у різних регіонах від 7–10 днів до 2,5 місяців та характеризується великою кількістю напрямків. Пізніше кочівлі переходять у справжній прольот. На чорноморському узбережжі у гирлі Дунаю – з жовтня по грудень; на

Тілігульському лимані (окр. м. Одеси) помітне зростання чисельності прольотних птахів спостерігається вже у червні. На Східному узбережжі Азовського моря інтенсивні міграції протікають в жовтні, на Каспії – з жовтня до другої половини листопада. На Барабинських озерах активні міграції відмічено з другої половини вересня – жовтні, у південно–західному Забайкаллі – з другої половини вересня [6, 9, 26, 80, 82, 172, 190, 193, 206, 209].

Птахи, що гніздяться у європейській частині, восени мігрують у західному, південно–західному напрямках, в басейн Атлантичного океану та Середземного моря. Мартини, що гніздяться на схід від Таймиру, рухаються до південного сходу в басейн Тихого океану. Дослідження показують, що основна маса молодих та дорослих особин в процесі міграцій розрізнена за часом [6, 8, 19, 109, 247, 278, 300, 301]. Так, у Західному Сибіру молоді покидають місця розмноження раніше дорослих [44, 62, 86, 87, 170, 246], в інших (Вілюй, Байкал) навпаки, дорослі відлітають раніше за молодих [26, 28, 43, 44, 193, 222].

Зимовий ареал виду, займає великі території суходолу та акваторії, приблизно між 60° та 20° північної широти, як в Атлантиці, так і у Тихому океані [58, 190, 191, 192, 193, 218]. Мартин жовтоногий регулярно зимує по всьому узбережжю Чорного та Азовського морів [21, 22, 86, 87, 88, 110, 118, 123, 212, 218, 246], а також на Чорноморському узбережжі Кавказу [91, 111, 112, 113, 118, 128, 141, 142, 143]. Поступово вид стає звичайним на місцях зимівлі на Північному Каспії, особливо в дельті Волги. Частина казахстанських птахів також зимує на Каспії та Аралі [58, 62]. Великого значення на Азово–Чорноморському узбережжі Росії у зимовий період для мартин жовтоногого набуває дельта Дону, де взимку збирається 150–200 тисяч особин [17, 31, 39, 40, 219].

З другої половини осені та взимку поблизу південних та південно–західних берегів Криму відмічаються мартини, що гніздяться у Чорноморському біосферному заповіднику [6, 8, 21, 112, 123, 300, 301]. При різких похолоданнях зростає кількість кочівель уздовж морського узбережжя,

де жовтоногі мартини утворюють локальні скупчення до 200 – 500 особин (рис.1.2).

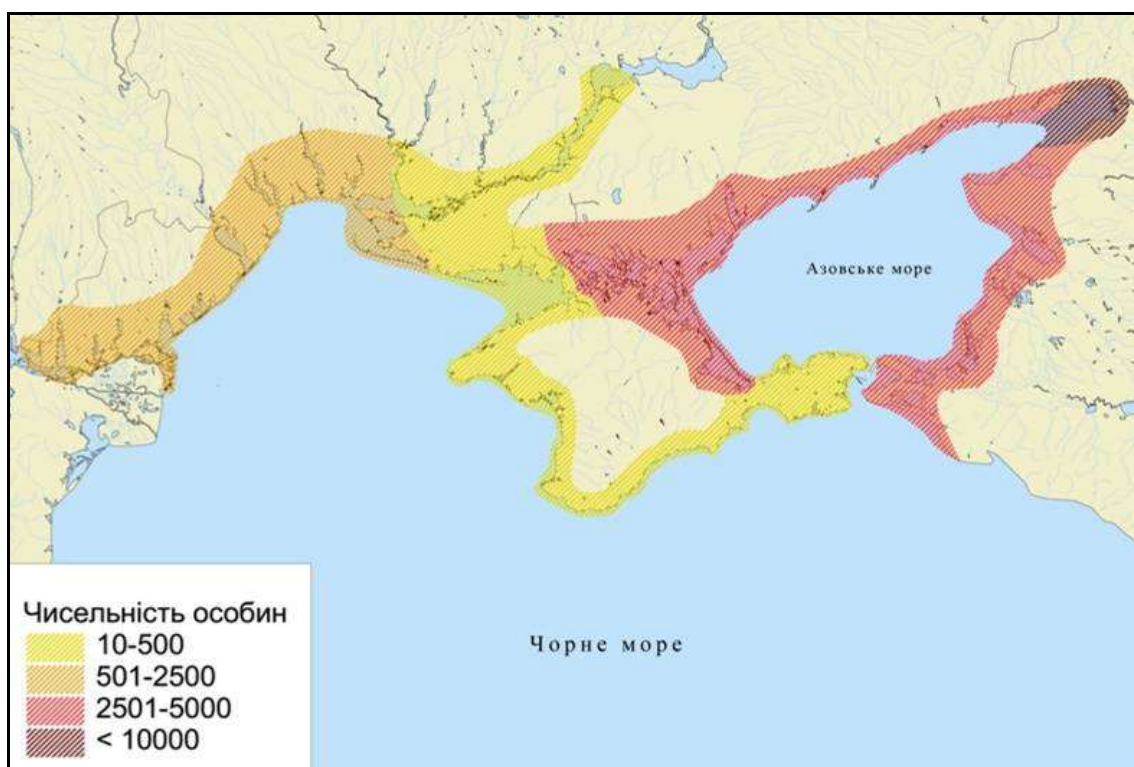


Рис. 1.2. Значимість північної частини Азово–Чорноморського узбережжя в період зимівлі для мартин жовтоногого (сумарно за 1988 – 2012 рр.) за [34, 37, 85, 91, 92, 93, 94, 95, 143, 160, 161, 166, 183, 184, 210, 237, 239, 240, 241].

В прибережних зонах великих населених пунктів на Кримському узбережжі зимова чисельність виду дещо підвищується, але він не є домінуючим. Звичайним є мартин жовтоногий у західних передгір'ях Криму [6, 22].

Зимові скупчення виду в Північному Причорномор'ї бувають нечисленними. Визначними чинниками, що впливають на чисельність і специфіку розташування мартинів жовтоногих у зимовий період є погодні умови, із раптовими значними похолоданнями, зледеніннями і заметілями. Періодичність знаходження мартинів на території Азово–Чорноморського басейну у зимовий період Б.В. Сабіневський [207, 208] пов'язує зі ступенем замерзання водойм.

Таким чином, основна частина мартинів концентрується у південно-західних областях України, обирає легко досяжні корми на міських звалищах, місцях скидання харчових відходів, місцях забою худоби, рибних ставках, полях, де ведуться сільськогосподарські роботи. Значна частина молодих птахів концентрується на узбережжях Чорного моря, кочуючи разом із батьками. Частина мартинів тримається у гирлових районах великих річок – Дністра, Дунаю та інших, значно дрібніших річок Причорномор'я.

1.5. Мартин жовтоногий як компонент екосистем

Мартин жовтоногий є суттєвим компонентом біогеоценозів морських островів, узбережжя та приморського степу. Це пояснюється його високою чисельністю, тривалістю перебування на місцях гніздування та високою кормовою активністю [118].

Мартин жовтоногий має великий вплив на водні та наземні екосистеми, який відбувається у двох напрямках: участь у перерозподілі органічної речовини через трофічні зв'язки та вплив на структуру та динаміку чисельності птахів острівних орнітокомплексів. Екскреторна діяльність мартинів є одним із джерел поповнення водойм біогенними речовинами [213, 215, 299], оскільки продукти їхньої життєдіяльності здебільшого все ж таки вносяться у водойму, включаються у харчові ланцюги водних екосистем [214]. Частково вид є іхтіофагом, тому він має певне значення з господарської точки зору. Однак, спектр харчування жовтоногого мартина в Азово-Чорноморському регіоні потребує постійного уточнення. Він вільно та швидко переключається на найбільш доступні та масові види кормів, та за цією ознакою його можна вважати індикатором наявності та масовості того або іншого об'єкта харчування [12, 16, 20, 21, 124, 125, 129, 139, 140, 202, 209, 218].

Різноманітність харчових біотопів та мозаїчність їх розповсюдження на півдні України відбиваються і на біотопічному складі об'єктів харчування.

Загалом, мартини збирають корм у 10 біотопах, однак у більшому ступені на степових (46,1 %), морських (29,5 %) та лучних (22,3 %) елементів [110, 118]. За даними Н.С. Атамась [14, 16] біомаса харчових об'єктів, що збираються мартинами на водних та наземних біотопах в континентальній частині України, складає відповідно 49,2 % та 50,0 %. Харчова цінність територій суходолу та морського узбережжя для жовтоногих мартинів практично однакова. Основу раціону мартинів складають членистоногі (96,1 %), в основному комахи (67,8 %). Серед останніх найбільша кількість перетинчастокрилих (30,5 %) та лускокрилих (33,3 %). Друге за обсягом місце серед членистоногих у харчуванні мартинів жовтоногих, займають ракоподібні (28,8 %). Риби та ссавці представлені більш менш в однаковому обсязі (1,7 та 1,4 %) [190, 191].

Помилково вважають мартинів жовтоногих переважним іхтіофагом. За даними Ю.В. Лохмана [141, 142, 143] у Східному Приазов'ї, мартин не завдає значної шкоди рибному господарству. Рибні компоненти за складом переважали в 30 % проб, а в інших випадках присутність цієї їжі носить випадковий характер і не є основною. Більшість авторів [14, 30, 88, 101, 107, 110, 139, 218] зазначають, що мартин живиться непромисловими видами риб або використовує мертву та знесилену рибу, яку збирає на поверхні води. В ході експерименту, при якому використовували моделі, що імітували мертву та живу рибу, Н.С. Атамась та С.О. Лопарьов [16], довели, що мартин жовтоногий живиться виключно мертвою та знесиленою рибою, орієнтуючись при цьому на безладний рух рибоподібного об'єкта на поверхні води. Однак, мартин, може бути переносником гельмінтів, заражуючи водойму продуктами своєї життєдіяльності [28, 29, 30, 204, 279, 280]. На південному узбережжі Каспію мартин жовтоногий є корисним видом, який знищує не тільки шкідників сільського господарства та гризунів, але й сприяє оздоровленню водойм, поїдаючи рибні відходи, мертву та хвору рибу [88, 191, 193].

За даними М.І. Кліменко [112, 113], при вигодовуванні пташенят, у гніздовий період мартини Азово–Чорноморської популяції здатні приносити користь у знищенні безхребетних та шкідників зернових культур та гризунів,

стримуючи їхню кількість протягом тривалого часу, попереджуючи спалахи масового розмноження. Негативна дія виду прослідковується на заповідних територіях, де він впливає на склад острівних орнітокомплексів [7, 10, 11, 12, 118, 221, 242, 291], нападаючи на пташенят дрібніших видів птахів [134, 136, 296].

Мартин жовтоногий є найбільш чисельним з підряду мартинів (*Lari*). Вид характеризується великим ареалом, високою чисельністю та екологічною пластичністю, що виявляється у широкому спектрі вибору місць гніздування і неспеціалізованому харчуванні, а також у швидкій адаптації до зміни природних ландшафтів. Присутність у харчових пробах представників класу Риби (*Pisces*), Птахи (*Aves*), Ссавці (*Mammalia*) вказує на явно виражене хижацтво у даного виду.

1.6. Динаміка чисельності мартина жовтоногого

На більшості водойм Південно-Західного Причорномор'я гідрологічний режим є головним чинником, котрий визначає успішність розмноження мартина жовтоногого. На окремих ділянках водно-болотних угідь мартин жовтоногий є рідким на гніздуванні через специфіку водойм і брак гніздових територій. Більшість колоній розташовано на території об'єктів природо-заповідного фонду (рис. 1.3) як на території України, так і на території Росії за [21, 39, 40, 118, 133, 160, 185, 187, 197, 212, 219, 242, 249 і наші дані].

В останні десятиріччя в дельті Дунаю основні місця гніздування виду розташовані на приморській косі Дальній. Максимальна чисельність виду спостерігалась в 1996 р. – 2440 пар, наприкінці 90-х становила 490 пар [259].

На озері Сасик, що розташовано в межах Кілійського та Татарбурнаського районів Одеської області чисельність мартина жовтоногого на гніздуванні сягала 100 пар, а в теперішній час через чинник турбування

людьми та сильного заростання біотопів тростиною вона значно знизилась [118, 187, 249].

Рис. 1.3. Розташування гніздових колоній мартин жовтоногого в Азово–Чорноморському регіоні в 1988 – 2012 рр. за [17, 85, 187, 197, 198, 225, 242].

У системі лиманів Шагани–Алібей–Бурнас, що відносяться до Тузловської групи, мартин жовтоногий зберігав високу чисельність в межах 800–1000 пар. В окремі роки відбувались спалахи чисельності виду і на лиманах гніздилося до 2,8 тисяч пар. На даних біотопах також простежується значний антропогенний вплив. У дельті Дністра на гніздуванні мартин жовтоногий є мало чисельним видом, і відмічений лише на поймених озерах у кількості до 50 пар [259].

На Куяльницькому лимані основні орнітокомплекси розташовані на його верховині та низовині, між ними існують міцні територіальні зв'язки. У 90–х роках внаслідок пересихання, гніздова чисельність виду на даній водоймі впала з 600 до 15 пар. Починаючи з 2009 року відмічено гніздування виду в кількості 2–5 пар на дахах будинків м. Одеси [205, 206]. На Тілігульському лимані відчувається значний антропогенний тиск та нестача місць, придатних для гніздування мартин жовтоногого та інших птахів гідрофільного комплексу.

Динаміка гніздової чисельності мартин жовтоногого в межах південно–західного регіону АР Крим на початку 90–х рр. в основних поселеннях виду має схильність до зростання схожу для більшості заток Чорного моря. В даний період вид продовжує освоювати нові території, а наявність широкого спектра

кормів і відсутність хижаків та конкурентів в цілому, сприяють вдалому розмноженню мартинів жовтоногого. Найбільшої чисельності вид досягає на Лебязьких островах Каркініцької затоки Чорного моря. Заростання піщаних ділянок тростиною, затоплення островів, перенаселення та проникнення хижаків обумовлюють міжрічну зміну кількості гніздуючих мартинів жовтоногих в даному регіоні. На островах в межах Ягорлицької затоки відбувається скорочення чисельності мартинів жовтоногого та перерозподілення гніздуючих пар; як в умовах Чорноморського біосферного заповідника (переселення на острови Тендрівської затоки), так і в межах регіону [9, 12, 20, 22, 110, 111, 112, 113, 123, 203, 187]. Чисельність виду протягом 1994–1995 рр. трималась на рівні 6500–7500 пар, протягом 1996–1997 р. – 5700–5500 пар, у 1998 р. – 3305 пар. Тендрівська затока має максимальну ємкість стацій островів. Через погодні умови та циклічну зміну місць гніздування, починаючи з 1994 відбувається зниження чисельності виду і на островах Тендрівської затоки. В 1994–1996 рр. чисельність виду в Тендрівських угіддях була в межах 730 – 940 пар, а в 1997–1998 рр. знизилась до 380 – 180 пар [242].

У Джарилгачській затоці чисельність мартинів жовтоногого тримається на відносно стабільному рівні. Максимальну чисельність виду було зареєстровано на острові Джарилгач в 1993 р. (183 пари) та 1997 р. (170 пар). На Каланчакських островах відмічено зростання чисельності виду з 90 (1973 р.) до 1200 пар (1998 р.). Збільшення кількості гніздуючих мартинів жовтоногих на островах визначається загальною тенденцією збільшення чисельності виду в регіоні. На Каржинських та Устричних островах з 1997 рр. відмічено падіння гніздової чисельності виду через інтенсивний антропогенний вплив. В межах Каркініцької затоки основне значення для гніздування виду мають Лебязькі острови, на яких чисельність виду коливається в межах 3620–4977 пар, починаючи з 1991 року вид реєструється на заповідній косі. На островах Каркініцької затоки на початку 90-х рр. гніздова чисельність становила 9000–9500 пар, а з 1994 р. – 8923 пар і надалі характеризується від’ємною динамікою [242].

На південному узбережжі АР Крим вид є доволі поширеним. За даними М.М. Бескаравайного [20, 21], мартин жовтоногий гніздиться від Керченського півострову до м. Ялта уздовж узбережної лінії, утворює невеличкі колонії з 30–100 пар. Займає скелі – острівці, кліфи, виступи та недосяжні карнизи, скелясті схили. Можливе гніздування на обривах гори Аюдаг та західніше м. Ялта, біля м. Ай–Тодор. З другої половини 90–х рр. мартин жовтоногий відмічається на гніздуванні на дахах багатопверхових будівель м. Алушти та Партеніту в кількості кількох десятків пар. Загальна гніздова чисельність мартина жовтоногого на початку 2000–них років біля південного узбережжя Криму становила близько 250 пар [22].

Західний Сиваш – найбільш ізольована від акваторії Азовського моря частина Сиваша, він дуже перетворений в результаті господарської діяльності людини: Існує кілька нестабільні поселень, у Строганівській затоці, де чисельність мартина жовтоногого, починаючи з 1994 року поступово зростає з 300 до 390 пар. А в 1998 р. чисельність виду впала до 91 пари. На островах постійний чинник турбування та значне заростання тростиною. Всього на західному Сиваші у 1998 р. гніздуюлося 261 пара мартинів жовтоногих [242].

Центральний Сиваш також являє собою затоку Азовського моря, ізольовану однією дамбою від Східного Сиваша, іншою – від Західного Сиваша. На озерах Айгульське та Карлеутське гніздова чисельність мартина жовтоногого складала 375 пар, а взагалі відмічено перебування 1100 особин виду. В орнітокомплексах островів біля селищ Сивашовка та Новомихайлівка, гніздова чисельність трималась в межах 219 пар. На о. Китай з 1987 р. чисельність стабілізувалась на рівні 1100 – 1600 пар, а з 1995 р. вона знижувалась до рівня 600 – 700 пар. На о.Мартинячий найбільша чисельність мартина відмічена у 1991 р. (2600 пар). Взагалі, на островах Центрального Сиваша у 1998 р. гніздилося 2082 пари мартина жовтоногого. Мартин жовтоногий, як вид, якому характерна жорстка конкурентна стратегія по відношенню до інших колоніальних птахів, характеризується стабільною динамікою чисельності. Динаміка чисельності виду на островах Центрального

Сиваша має більш стабільний характер так як видовий склад орнітокомплексів не відрізняється достатньою різноманітністю, а в більшості випадків мартин жовтоногий є домінантом [242].

Гніздова чисельність мартина жовтоногого на різних островах Східного Сиваша була в межах від 6 до 2284 пар. Флуктуація чисельності мартинів на островах Східного Сиваша визначаються зайняттям видом нових гніздових територій в 1973–1983 рр. та вираженням збільшенням чисельності; після періоду відносної стабільності в 1984–1991 рр. відбувається зниження чисельності, котре відбувається і до нині та відображає загальну тенденцію для виду в регіоні. Окрім антропогенного впливу на колонії мартина жовтоногого в останні роки коливання чисельності виду в певному ступені обумовлені посиленням експансії великого баклана на островах Східного Сиваша. Відносною стабільністю гніздової чисельності виду характеризуються Центральний та Східний Сиваш, що свідчить про розвиток угруповань гніздуючих птахів та зниження рівня їхнього перерозподілення [118, 242].

У межах Північно-Західного Приазов'я гніздові поселення виду існують у межах лиману Молочний та уздовж всього узбережжя Азовського моря. У межах лиману Молочний великі гніздові поселення виду нещодавно існували на островах Підкова, Довгий, менші за чисельністю – на Кирилівських островах. З початку 2000-них рр. чисельність в колоніях почала катастрофічно знижуватись [35, 36, 38, 160, 161, 185, 186, 238].

В Обитічній затоці на косі Обитічній є багато островів, майже на всіх з них гніздиться мартин жовтоногий, але найбільша кількість його на о. Большой та на острові Зигзаг, розташованого біля основи коси. На гніздуванні на островах Обитічної затоки Азовського моря вид з'являється у 1974 р. і його чисельність зростає з кількох пар до 2300 пар у 1992 р., з 1993 по 1997 рр. коливається в межах 330–1600 пар, а в 1998 р. сягає 3262 пари. В подальшому, через погіршення гніздових умов у межах лиману Молочний, частина мартинів перемістилась на гніздування до островів Обитічної затоки, та чисельність виду на даній ділянці дещо зросла [2, 3, 4, 5].

Бердянська коса розташована у Бердянському районі Запорізької області, на північно–східному узбережжі Азовського моря. На Бердянській косі відмічено гніздування 400 пар виду. На Кривій косі чисельність виду нестабільна і коливається з 488 до 10 пар. В 1991 р. гніздова чисельність зростає до 350 пар і знову знижується у 1996 р. (170 пар), і стрімко зростає в 1998 р. до 815 пар [242].

У межах російського узбережжя Азово-Чорноморського регіону відомі поселення виду на Таманському півострові. У поселеннях даного регіону гніздова чисельність виду коливається в межах 2000–11000 особин. Основними місцями гніздування мартина жовтоногого виступають лимани (Кізілташський, Бугазький, Цокур, Вітязєвський, озеро Ханське, Сйський лиман). За даними Ю. В Лохмана [141, 142], загальна чисельність мартинів коливається в межах 55–65 тис. гніздових пар, домінує мартин жовтоногий, рябодзьобий та річковий крячки. Спостерігається певна циклічність зміни гніздової чисельності по роках у даному регіоні, з поступовою просторовою динамікою.

У межах Азово-Чорноморського регіону в цілому, відбувається підтримання високої чисельності мартина жовтоногого. На узбережжях України чисельність виду підтримується у кількості 29 – 37 тисяч пар, у той час, коли на російському узбережжі відмічено у різні роки 3 – 7 тисяч пар. У 1989–1991 рр. відбувається зростання чисельності в обох місцевих популяціях азово–чорноморського регіону. У 1992 р. в українській популяції виду спостерігається зниження чисельності, в той час коли чисельність виду на території російського узбережжя тримається на більш–менш стабільному рівні. На динаміку чисельності мартинів окремих популяцій впливають погодні умови та стан кормової бази, котрі набувають особливо великого значення у сезон розмноження. З 1995 р. на російській території відбувається короткотривале зниження гніздової чисельності виду в регіоні, а протягом 1996 року, чисельність виду повертається до рівня попередніх років. Коливання чисельності у 1997 р. мало схожу динаміку на території обох держав. Цей рік видався, вочевидь не досить сприятливим, чисельність виду знижується, як на

території України, так і на російському узбережжі. На відміну від попереднього, 1998 р. характеризувався позитивною динамікою чисельності мартина жовтоногого на всьому Азово–Чорноморському узбережжі [39, 40, 141, 142].

Виникають нові гніздові колонії в континентальній частині України, Польщі, Латвії та Росії [33, 43, 45, 53, 54, 55, 56, 81, 120, 125, 126, 129], де птахи прагнуть до трансформованих ландшафтів [188, 235, 243, 275, 287, 292, 313]. Появу перших колоній по за межами Азово–Чорноморського регіону відмічено з 80–х років. Протягом 90–х рр. вид заселив водосховища Дніпровського каскаду та інших великих річок (Західного Бугу та Сіверського Донця). За даними Атамась Н.С. [14, 15, 16] з кінця 90–х рр. до 2003 р. гніздова чисельність в континентальних гніздових поселеннях виду (у басейнах р. Сіверський Донець та річок Західний і Південний Буг) зросла з 30 до 130 гніздових пар, а починаючи з 2005 р. більш–менш стабілізувалась, а в колоніях Середнього Дніпра навіть зменшилась.

За нашими даними мартин жовтоногий заснував гніздові колонії на островах Великі та Малі Кучугури на Каховському водосховищі, де гніздова чисельність виду була невеликою 60–100 пар, але зростає. Далі вид розселився за руслом Дніпра по водосховищах, що підтверджують інші автори [23, 32]. По руслу р. Дніпро вид розселився на північ та заснував колонії виду, чисельністю до 400 пар, поблизу Канівської ГЕС [54]. Нещодавно колонії мартина жовтоногого в континентальній частині України характеризувались стрімким збільшенням чисельності.

Таким чином, в межах Азово–Чорноморського регіону, відбувається підтримання високої чисельності мартина жовтоногого. На узбережжях України чисельність виду підтримується 29–37 тисяч пар, серед яких 40 % складають птахи з Північно–Азовських колоній. Дані розбіжності у чисельності мартинів різних популяцій, залежать від особливості погодних умов та стану кормової бази, котрі набувають особливо великого значення у сезон розмноження. Внаслідок змін гніздових водойм і антропогенного перетворення

ландшафтів мартин жовтоногий розширює межі кочівель, що сприяє виникненню нових гніздових колоній в континентальній частині України, Польщі, Латвії та Росії.

1.7. Розміщення мартинів жовтоногих у період розмноження

Наприкінці XX – початку XXI сторіччя, чисельність мартина жовтоногого на всьому Азово–Чорноморському регіоні оцінюється у 56–90 тис. гніздових пар. Основні гніздові поселення розташовуються у північно–західній частині Азово–Чорноморського басейну [110, 118, 246]. Аналіз літературних і наших даних показав, що на різних водно–болотних угіддях межирічна чисельність виду коливається у широких межах. Так, в рамках загальнорегіональних обліків птахів, проведених в Азово–Чорноморському басейні на території України у травні–червні 1998 р. гніздова чисельність виду становила – 28226 пар, в т.ч. у Північно–Західному Приазов’ї – 8607 пар (30,4 % від загальної кількості) у затоці Сиваш – 4627 пар, по затоках півдня Криму – 13582 пар, на Тузловських ВБУ – 1060 пар та в дельті Дунаю – 350 пар [71, 123, 249, 259]. Оскільки середній коефіцієнт виживання пташенят становить 1,8–2 на одну батьківську пару розрахункова загальна чисельність виду після підйому молодих на крило складає 112904 особин, в т.ч. у Північно–Західному Приазов’ї – 34428 особин [74, 118, 242].

Перші вдалі заходи по регулюванню чисельності мартина жовтоногого у Чорноморському заповіднику були розроблені в 1956–58 рр. Б.В. Сабіневським та М.І. Кліменко і апробовані на островах Тендрівської затоки Чорного моря [113, 207, 208]. В інших регіонах для стримання чисельності даного виду в було використані методи проколювання та підміни яєць та екстримальні температури [105, 244, 250, 268, 284, 288].

Літні обліки птахів в післягніздовий період проводились орнітологами регіону в серпні 2004, 2006, 2009 рр., що дозволило нам також оцінити загальну

чисельність мартина жовтоногого за ці роки [2, 3, 4, 5, 35, 36, 38, 185, 186, 197, 198, 225, 238].

У регіоні наших досліджень зберігається загальна тенденція динаміки чисельності виду. Так, на о. Підкова Молочного лиману вона коливалась в 1974–1986 рр. в межах 6 – 830 пар; на о. Довгий чисельність коливалась в межах 800 – 3000 пар. На Олександрівській косі з 1970 р. існувала невелика колонія розміром до 100 пар; на Кирилівських островах чисельність виду змінювалась в межах 6–530 пар, але з 1970 р. відмічено масове гніздування і впродовж наступних 25 років його гніздова чисельність стрімко зростає (з 15 до 4800 пар) [64, 65, 66, 118, 242].

Обґрунтування напряму досліджень

Аналітичний огляд сучасної наукової літератури дозволив нам обґрунтувати необхідність висвітлення наступних питань в нашій дисертаційній роботі:

- дослідити особливості часової динаміки популяцій мартина жовтоногого;
- встановити квазициклічні стратегії динаміки метапопуляційних систем мартина жовтоногого;
- визнати ступінь узгодженості термінів початку розмноження зі стратегіями динаміки мартина жовтоногого;
- встановити закономірності розміщення колоній мартина жовтоногого та конструктивні особливості його гнізд;
- виявити закономірності формування розмірних характеристик гнізд мартина жовтоногого;
- встановити репродуктивні особливості популяцій мартина жовтоногого;
- визначити закономірності виживаємості пташенят мартина жовтоногого;
- оцінити роль сільськогосподарських угідь та звалищ побутових відходів у якості трофічних стацій мартина жовтоногого;
- визначити роль мартина жовтоногого у формуванні показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів.

РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Фізико-географічні особливості ландшафтів Північно-Західного Приазов'я

Північне Приазов'я розташовано на південному сході України, його територія витягнута з південного заходу на північний схід уздовж приморської смуги Азовського моря від крайнього західного адміністративного кордону з Херсонською областю, охоплює південь Запорізької області, до крайнього східного кордону з Донецькою областю. Протяжність регіону з півдня на північ 200 км, зі сходу на захід – 235 км. Площа складає 27,2 тисяч км². Більша частина його має рівнинний характер, але відокремлюється Приазовська височина та Причорноморська низина.

З нахилом Причорноморської низини на південь співпадає і течія головних річок: Дніпра, Обитічної, Молочної, Берди, Ташенак, Конки, Лозоватки та ін. Характерними елементами рельєфу є поди, у яких закінчуються невеликі балки. Уздовж морського узбережжя розповсюджені піщані коси. Також характерні лимани, утворення яких пов'язане із пониженням узбережжя Чорного та Азовського морів та затопленням долин та гирла малих річок [1, 89, 118, 242]. Клімат території формується під впливом морських повітряних мас, що приходять з Атлантичного та Північного Льодовитого океанів і трансформуються у континентальне помірне повітря. Арктичні повітряні маси, які приходять на територію області з півночі і північного сходу, приносять похолодання. Інколи ці холодні повітряні маси, просуваючись на південь, швидко прогріваються і сприяють розвиткові суховіїв і пилових буревіїв. Сумарна радіація за рік сягає 97–127 ккал/ см². Більша частина радіації припадає на теплий період року, особливо на квітень–вересень. За рік спостерігається приблизно 45 циклонів та 35 антициклонів. Частіш за все циклони спостерігаються з листопада до березня, рідше – у кінці весни [89]. Температура повітря протягом року змінюється паралельно зі змінами сонячної

радіації, відстаючи приблизно на один місяць. Восени починається поступове зменшення температури, але у вересні ще можлива температура $+25 - +30^{\circ}\text{C}$. Середньомісячна температура взимку змінюється від -7 до -14°C на півдні. Протягом більшої частини року переважають західні, північно–західні, південні та південно–західні вітри. Влітку напрямки вітрів непостійні. Максимальна швидкість вітру відмічається взимку на сході та південному сході, а також на морських узбережжях – до 6 м/сек; влітку – до 4 м/сек. Опади розподіляються у залежності від пори року. Найменша їх кількість на узбережжі Чорного та Азовського морів (до 350–360 мм за рік), та на півдні степової зони до 300–350 мм. У теплу пору року опадів випадає у 2–3 рази більше, ніж у холодну. Кліматичні умови регіону є сприятливими для мешкання мартина жовтоногого в теплі сезони року з березня по жовтень [118, 130].

Південні межі України представлені акваторіями Чорного та Азовського морів. До їх басейну належить основна частина річок (96 %). Протяжність Азовського моря із заходу на схід – 380 км, а з півночі на південь – 150 км, загальна площа складає 38 тис. км². Середня глибина Азовського моря 5–6 м, максимальна – 13 м, дно піщане, вкрите ракушняком. Береги низькі, слабо розрізані, багато кос (Крива, Єйська, Білосарайська, Бердянська, Степанівська, Обитічна, Федотова, Арабатська стрілка). Середньорічна температура на поверхні води складає $+11,5^{\circ}\text{C}$. Взимку море замерзає біля берегів, і лише в екстремальні роки – по всій площі. Солоність води в Азовському морі становить 12,1 ‰, а в гирловій зоні Дону – 2 – 3 ‰ [99, 102]. Річкова система складається з річкової системи Дніпра та малих рік Азовського узбережжя. Частина малих рік влітку пересихає, оскільки головним джерелом їх живлення є опади, а взимку ріки замерзають на певний час [1, 48, 106].

Зональними типами ґрунтів території Північно–Західного Приазов'я є чорноземи південні мало гумусні на лесових породах (Бердянське відділення) і темно–каштанові залишково–солонцюваті ґрунти на лесових породах (Атманайське, Федотівське та Степанівське відділення). Головним чинником, що визначає розвиток рослинності в Північному Приазов'ї, є нестача вологи, і

це зумовлює степовий характер рослинного покриву [117]. Рослинність Приазов'я включає три підзони: різнотравно–типчаково–ковильних степів, типчаково–ковильних степів та полинно–злакових степів. Внаслідок сильної освоєності природних ландшафтів під сільгоспугіддя, степові види рослин збереглися лише на незручних місцях, по схилах балок або на природоохоронних територіях (заповідниках, заказниках) [89, 90, 127, 130, 216, 242].

Флора судинних рослин Північно–Західного Приазов'я нараховує 1060 видів, які об'єднані в 418 родів, 92 родини і 4 відділи. З них 39 видів дерев і чагарників є інтродукованими і трапляються на території штучних лісових насаджень (лісосмуг, лісопарків тощо), які також входять до території Північно–Західного Приазов'я. Аборигенна фракція флори налічує 589 видів. Синантропну фракцію флори утворюють апофітна (аборигенна) і адвентивна групи, до яких віднесено 246 (23,2%) і 225 (21,3%) видів відповідно [117, 173].

У прибережній зоні водойм фоновими видами є очерет звичайний (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud), рогази – вузьколистий (*Typha angustifolia* L.) та широколистий (*T. latifolia* L.), частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica* L.), стрілолист стрілолистий (*Sagittaria sagittifolia* L.), сусак зонтичний (*Butomus umbellatus* L.), їжача голівка пряма (*Spartanium erectum* L.), ситник мілководний (*Juncus tenagea* Ehrh. ex L. fil.), бульбоочерет морський (*Bolboschoenus maritimus* L.) [117, 173].

Водно–болотяну та рудеральну рослинність мартин жовтоногий використовує як матеріал для будування гнізд. Водяна рослинність включає кувшинку білу (*Nymphaea alba* L.), кубішку жовту (*Nuphar lutea* L.); рдесники – плаваючий (*Potamogeton natans* L.), гребінчастий (*P. Pectinatus* L.), блискучий (*P. Lucens* L.); водяний горіх (*Trapa natans* L.); роголистник підводний (*Ceratophyllum submersum* L.); ряски: мала (*Lemna minor* L.) та трійчата (*L. trisulca* L.); елодея канадська (*Elodea canadensis* Michx.); камки – мала (*Zostera noltii* Hornem.) та морська (*Z. marina* L.). На пустирях та пасовищах росте рудеральна рослинність: лутига татарська (*Atriplex tatarica* L.), конопля

рудеральна (*Cannabis ruderalis* Janich.), белена чорна (*Hyoscyamus niger* L.), дурман звичайний (*Datura stramonium* L.), щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.), болиголов плямистий (*Conium maculatum* L.), полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.), будяк колючий (*Carduus acanthoides* L.), синяк звичайний (*Echium vulgare* L.). Триває процес вселення нових видів рослин, він посилюється завдяки інтенсивній господарській діяльності людини [1, 117].

У рослинному покриві морських островів переважають низькорослі солеросові асоціації зі злаками на підвищених ділянках. Підвищені вали островів поросли псамофітною рослинністю: колосняком чорноморським, полином сантоніною, гірчицею чорноморською, аргузією сибірською. Пониження між валами в залежності від ступеня засоленості та заболоченості поросли солеросами, прибережницею береговою (*Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl.), кермеком каспійським та Мейєра, франкенією жорстковолосою, бульбоочеретом морським, ситником Жерара та тростиною. Останній тип рослинних асоціацій слугує зручним місцем гніздування для багатьох видів коловодних птахів. Зміна рослинних асоціацій призводить до появи на всіх островах великих площин тростину, бульбоочерету морського, лебеди простертої та рудеральної рослинності [90, 117, 130, 242].

Наприкінці XIX – початку XX століття у зв'язку зі знищенням великої кількості видів тварин та зменшенням чисельності багатьох популяцій місцевих мисливських тварин почалася інтродукція нових та аборигенних видів. Фауна хребетних Північного Приазов'я нараховує: ссавці – 65, птахи – 330, рептилії – 12, амфібії – 8, риби – 120 видів. Фауна ссавців збагачена за рахунок акліматизованих видів, що стали промисловими об'єктами (дикий кабан (*Sus scrofa*), благородний олень (*Cervus elaphus* L.), плямистий олень (*Cervus nippon* L.), лань (*Cervus dama* L.)), триває розселення у південному напрямку бобра (*Castor fiber* L.) та видри (*Lutra lutra* L.). На степових ділянках та в агроценозах кількісно домінують трав'яно-зерноїдні види: ховрах малий (*Spermophilus pygmaeus*), заєць-русак (*Lepus europaeus* Pal.), тушканчик великий (*Allactaga major* Kerr, 1792), хом'як (*Cricetus cricetus* L.), миші (*Mus* sp.), слепушонка

(*Eligmodontia talpinus* Pall.), сліпиш піщаний (*Spalax arenarius* Reshetnik, 1939). Серед великих хижаків звичайні лисиця (*Vulpes vulpes*), вовк (*Canis lupus* L.), борсук (*Meles meles* L.), єнотовидний собака (*Nyctereutes procyonoides*) [1, 46, 48, 49, 119, 130]. Серед ссавців звичними об'єктами харчування мартина жовтоногого є ховрах малий, миші, випадковим об'єктом є сліпиш звичайний.

На території Північно–Західного Приазов'я зустрічається понад 273 види птахів, серед них 112 видів гніздяться, 213 – відмічено у міграційний період, 98 – у зимовий. Близько 34 видів віднесено до умовно зимуючих або зальотних, 220 – до регулярно прольотних, 20 – до зимуючих. Родина мартинів (*Laridae*) в межах регіону представлена 18 видами. Серед них характерними видами мартинів є: сивий (*L. canus* Linnaeus, 1758), малий (*L. minutus* Pallas, 1776), мартин жовтоногий (*L. cachinnans* Pallas, 1811). На прольоті зустрічаються мартини каспійський (*L. ichthyaetus* Pallas, 1773), чорнокрилий (*L. fuscus* Linnaeus, 1758), трипалий (*Rissa tridactyla* Linnaeus, 1758), полярний (*L. hyperborreus* Gunnerus, 1767). Серед крячків в регіоні відбувається гніздування наступних видів: рябодзьобого (*Thalasseus sandvicensis* Latham, 1787), річкового (*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758), білощого (*Chlidonias hybrida* Pallas, 1811), каспійського (*Hydroprogne caspia* Pallas, 1770), чорнодзьобого (*Gelochelidon nilotica* Gmelin, 1789), малого (*Sterna albifrons* Pallas, 1764), чорного (*Chlidonias niger* Linnaeus, 1758), білокрилого (*Chlidonias leucopterus* Temminck, 1815) [46, 49, 110, 130].

Фауна птахів регіону збагатилася за рахунок розселилених видів: горлиці садової (*Streptopelia decaocto* Privaldsky, 1838), горихвістки чорної (*Phoenicurus ochruros* Gmelin, 1774), дятла сирійського (*Dendrocopos syriacus* Hemprich et Ehrenberg, 1833), чикотня (*Turdus pilaris* Linnaeus, 1758), а також акліматизованого мисливського фазану (*Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758) [1, 46, 49, 89, 110, 119, 307].

Серед рептилій зустрічається гадюка степова (*Vipera ursini* Bonap.), полози: сарматський (*Elaphe sauromates*) та жовтобрюхий (*Coluber jugularis* L.), розповсюдженими є: вужі – звичайний (*Natrix natrix* L.) та водяний (*N. tessellata*

Laur.), ящірка прутка (*Lacerta agilis* L.), ящурка різноколірна (*Eremias arguta* Pall.). Серед земноводних поширені ропуха зелена (*Bufo viridis* Laur.), жаба озерна (*Rana ridibundus* Pall.) [47, 48, 63]. Звичними об'єктами харчування мартина жовтоногого слугують ящірки та водяні вужі.

Рибні ресурси Північного Приазов'я є значними завдяки різноманітності водойм і багато чисельних малих річок, із встановленими на них ставками. Особливу цінність мають промислові види риб: осетрові (*Acipenseridae*), камбалові (*Pleuronectidae*), карпові (*Carpinidae*), кефалеві (*Mugilidae*), окуневі (*Perciiidae*). Стали багаточисельними акліматизовані види: білий (*Stenopharyngodon idella*) та чорний (*Mylopharyngodon piceus*) амури; пістрявий товстолобик (*Aristichthys nobilis*), каналний сом (*Ictalurus punctatus*), тихоокеанська кефаль піленгас (*Liza haematocheilus*) [155, 158, 217]. Рибні ресурси забезпечують харчування мартинів в регіоні.

У водоймах та на узбережжі широко представлені безхребетні тварини. Серед них кормовими об'єктами виду є: черви – nereїси (*Nereis pelagica* L.), пескожил (*Arenicola marina* L.); ракоподібні – морський жолудь (*Balanus balanoides* L.), бокоплав (*Gammarus locusta* L.); молюски – мідія (*Mytilus edulus* L.), мія (*Mya arenaria* L.), кардіум (*Cardium* sp.); комахи – довгоносики (*Hilobius abietis* L.), щелкуни (*Criophilus* sp.), щитники (*Elasmucha* sp.), клопи (*Heteroptera* sp.), мухи (*Diptera* sp.) [48, 118, 308, 315].

В регіоні дуже розвинута рекреація на морському узбережжі. Створені великі курортні зони (м. Бердянськ, м. Приморськ, смт. Кирилівка). На водоймах ведеться спортивний та промисловий відлов риби. Забезпеченість регіону природними ресурсами та корисними копалинами визначає характер господарської діяльності людини. Сучасний період змін у степовій зоні почався на початку XX століття. Він пов'язаний з інтенсивним будівництвом міст і сіл, транспортної мережі, розробкою, добуванням та переробкою корисних копалин. У верхній та середній течії ріки Молочної розташовано багато населених пунктів з прилеглими сільськогосподарськими угіддями. Місцеве господарювання зорієнтоване на вирощуванні культур, пристосованих до

піщаних ґрунтів. Розораність території досягла 90–95%. Висока біологічна продуктивність агроценозів, їх багата кормова база у вигляді озимих зернових культур, посівів рапсу та кукурудзи, комплекс оптимальних захисних умов (штучні водно–болотні угіддя, ліси і лісосмуги) та охорона видів сприяли в другій половині ХХ ст. різкому збільшенню чисельності окремих видів птахів (грак, сорока, сіра ворона, шпак, великий баклан, мартин жовтоногий, крижень, білолоба гуска та ін.) [1, 79, 81, 83, 89, 110, 120, 235].

У другій половині ХХ ст. в регіоні на малих річках були побудовані десятки ставків, створена мережа штучних каналів, насаджені штучні ліси, полезахисні та придорожні лісосмуги. Внаслідок глибокої трансформації та фрагментації степових екосистем ішло витискання аборигенних видів, формування польових, синантропних, лісових та водно–болотних комплексів тварин [55, 120, 121, 124, 287, 289, 304]. Ці процеси досягли найбільшого розвитку на початок 90–х років ХХ сторіччя. Із перебудовою русел річок і створенням водосховищ пов'язане проникнення мартина жовтоногого в континентальну частину України та подальше проникнення північно–азовських мартинів в континентальну частину Європи [13, 15, 32, 53, 54, 196].

У 70–ті роки проводилися лісомеліоративні роботи, що призвели до зміни рослинного покриву багатьох ділянок приморських кос. У теперішній час значна частина лісосмуг знаходиться у стані поступової деградації у зв'язку з невідповідністю із природою піщано–мушельного субстрату [1, 89, 90, 211, 216, 300].

Широкі межі освоєння природних ресурсів та антропогенні гідротехнічні зміни приморського степу призвели до порушення екологічного балансу в регіоні, внаслідок чого відбулися значні зміни у флорі та фауні, відбувалось потепління клімату, підвищення рівня ґрунтових вод та збільшення запасів вологи у ґрунті. Просування штучної лісової рослинності зменшило площу типових степів та збільшило мозаїчність біотопів, що призвело до формування умов для сумісного мешкання типово лісових та степових тварин [1, 55, 81, 194, 211].

В умовах приморського регіону зростає антропогенне навантаження на середовище існування тварин; відбувається зростання приморських поселень і розбудова рекреаційних зон на узбережних ділянках водойм. На місцях залягання корисних копалин у піщаних та глиняних кар'єрах (с. Родивонівка Якимівський р-н., с. Терпіння Мелітопольський р-н.) ведеться їхній видобуток для задоволення потреб будівельної сфери. Відбувається будівництво доріг, спостерігається збільшення кількості міського населення і розбудова міст та містечок активно триває. Спостерігається зростання кількості і розмірів сільських та міських звалищ побутових відходів, куди поряд із всяким непотребом часто потрапляють і поживні рештки, залишки їжі, упаковки від продуктів харчування [79, 81, 200].

Соціально-економічна криза 90-х років XX століття сильно позначилася на енергоємному сільському господарстві: третина полів півдня України по 3–4 і більше років не оброблялись, що призвело до бур'янистої стадії дефрагментації ландшафту. Дефрагментація раніше мозаїчних агроландшафтів, як і на всьому півдні України, тепер негативно відбивається на сукупному біорізноманітті хребетних тварин, це призвело до збідніння кормової бази мартинів жовтоногого в природних біотопах та агроландшафтах, що підвищили значимість для виду міських та селищних звалищ, особливо в зимовий період [108, 124, 143, 296].

2.2. Гніздові стації мартинів жовтоногого

Розташування колоній мартинів жовтоногих в регіоні пов'язане з наявністю піщаних островів та кіс, недосяжних для наземних хижаків. На місця гніздування мартинів жовтоногих прилітають рано, початок репродуктивного циклу мартинів жовтоногих залежать від погодних умов весни. У роки із тривалою холодною зимою та пізніми весняними відлигами, мартини не розпочинають гніздування доти, доки льодове сполучення островів із

суходолом не буде порушене. Відповідно, різниця у строках відкладання яєць у різних гніздових поселеннях та окремих, навіть сусідніх колоніях, дуже велика [118, 242].

Пари, що гніздяться рано, є стимулом для інших птахів даного або іншого виду, утворюються змішані колонії. Перші гнізда є своєрідними центрами, довкола яких утворюються невеликі мозаїчні угруповання гнізд, при великій кількості птахів, ці угруповання поступово об'єднуються. В основі такого процесу є фізіологічна синхронізація циклів, але впливають і інші чинники, які групують птахів. Для центру колонії властива поява перших кладок на 5 – 10 днів раніше, ніж на периферійних ділянках [101, 118, 157, 159, 178].

Строки масової яйцекладки в регіоні коливаються по роках. Тривалість масової кладки також коливається у різних біотопах і проходить у великих за чисельністю колоніях – за 4–6 днів, а в невеликих – за 10–14 днів. Перші кладки в колоніях мартина жовтоногого у Північно–Західному Приазов'ї з'являються на початку березня–середині квітня [118].

Характеристику Молочного лиману детально розглянуто в літературі [60, 102, 106, 118, 127, 155, 242], Періоди пересихання та різкого підвищення солоності чергувалися з опрісненням та збагаченням фауни гідробіонтів лиману, що позитивно відбувалося і на підвищенні цінності кормової бази для птахів [69, 79, 82, 86, 130]. Природна промоїна проіснувала до 1972 р., коли був побудований канал, який функціонував до початку 2000-них рр. за рахунок постійної виїмки піску зі штучної горловини [118, 216]. Порушення водообміну Молочного лиману із морем спостерігається з 2001 р. Протягом літнього сезону 2008 р. штучна протока припинила своє існування і, відповідно до весни 2014 р. було порушено сполучення лиману із морем та від островів утворювалися оголені піщані ділянки дна, що сполучали їх із суходолом. Навесні 2015 р. канал було відновлено і лиман наповнився водою.

Найбільш важливими місцями для гніздування мартина жовтоногого у межах лиману Молочний є: акумулятивні острови та коси (о-ви Підкова та

Довгий, Олександрівська коса, Кирилівська коса, коса Пересип). Площа островів та їхні розміри є динамічними [66, 99, 106, 118, 127].

Через відсутність переслідування людиною, мартин жовтоногий підтримував високу чисельність у межах лиману Молочний до початку 2000-них рр. та впливав на видовий склад гніздуєчих навколоводних птахів. Тимчасові невеликі колонії мартина жовтоногого в окремі маловодні роки утворювались на інших узбережних ділянках Молочного лиману, в т.ч. у гирловій зоні ріки Ташенак (правий приток Молочного лиману), яка займає площу біля 170 га. Вона представлена ланцюгом мілководних солоних озер серед короткопийменних солонцово–солончакових луків, що використовуються і у якості пасовищ для великої рогатої худоби. Русло ріки на даній території зберігає природні береги, уздовж яких росте очерет. Правий берег р. Ташенак високий та у гирловій зоні значно перетворений людиною, на ньому знаходиться велике село Родивонівка (Додаток 6, рис. Д 6.1, Д 6.2).

Затока Обитічна утворена косою, простягнутою на 35 км у південно–західному напрямку. Природна рослинність коси Обитічної знаходиться в умовах заповідного режиму (ландшафтний заказник) та має задовільний стан. При ландшафтно–біотопічному описі території виділяють 5 основних ландшафтних елементів: морські мілководдя та затоки, акумулятивні острови та коси, солоні озера, штучні лісонасадження, глинисті та піщані обриви [90, 216, 242]. За площиною домінують морські мілководдя, затоки та коси. Колонії мартина жовтоногого розташовані на островах Обитічної затоки та островах у затоці, поблизу основи коси. Берег коси з боку Обитічної затоки наповнений багаточисельними мілководними затоками та протоками. Їхні розміри та місце розташування змінюється та визначається напрямками вітрів. Пониження по Обитічній косі зайняті заростями тростину звичайного (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.), бульбоочерету морського (*Bolbochoemus maritimus* (L.) Pall.), осоки распростертої, триполіума звичайного (*Tripolium vulgare* Nees.). Паралельно до північно-західної частини коси розташовується шість піщано-мушельних островів, висотою над рівнем моря до 1,2 м, загальною площею до 8

га. Острови мають підвищену північно–західну частину, котра складається з мушельних наносів та викинутої на берег зостери. На тих островах, де очерет росте біля самої кромки води, утворюється значний береговий вал, котрий складається в основному з зостери. Частина островів вкрита суцільним заростями очерету і лише на трьох з них, є відкриті піщані ділянки, придатні для гніздування колоніальних видів мартинів [90, 173, 242].

У Північно-Західному Приазов'ї є велика різноманітність гніздових біотопів, котрі придатні для розмноження виду: піщані острови, коси, морські узбережжя. Для мартина жовтоногого важливе значення у виборі місця для гнізда є строки вивільнення гніздового біотопу від снігового та льодового покриву. Птахи розпочинають оселятися у центрі колонії, на підвищених ділянках. Рослинний покрив яких може бути різним, але для гніздування обираються території, позбавлені високої рослинності. Центральні частини островів низинно–рівнинні з сильно розсіченою береговою смугою. Понижені ділянки островів та кос, зайняті солончковими спільнотами на мулисто–мушельних ґрунтах з переважанням солеросу європейського, галіміони бородавчастої (*Halimione verrucilera* (Bieb.) Aell.), кермека Мейера, прибережниці берегової, сведи сланкої [106, 117, 173, 242].

Наявність високої густої рослинності у колонії, має велике значення для пташенят, як місце сховища від палких сонячних променів, агресії птахів–сусідів та хижаків.

На морських островах Північно-Західного Приазов'я колонії мартина жовтоногого мають спрощену просторову структуру. Гнізда розташовані на відкритих або слабо зарослих ділянках в одному наземному ярусі. Відстань між сусідніми гніздами становить 0,4–10 м і більше (в середньому $1-3 \pm 0,5$ м). У змішаних колоніях з бакланом великими відстань від їхніх гнізд становить 1–15 м (в середньому 5 ± 1 м). Гнізда мартинів розташовуються на голому піску в вигляді ямок, які вистелені залишками зоостери та іншими рослинними рештками. Щільність гніздування мартина жовтоногого на відкритих ділянках островів становить до 20 гнізд на 100 м^2 . На островах Обитічної коси

Азовського моря характерним було розташування гнізд мартина жовтоногого у заростях рослинності (катрана, белени, сведи сланкої, лебеди татарської), котра досягала 70–90 % території островів. На островах зарослих полинною асоціацією зарості рослинності становили 40–80 %, де рослинами–домінантами є полин таврійський (*Artemisia taurica*), полин сантонінний (*Artemisia santonica*), доннік лікарський та білий (*Melilotus officinalis*, *M. Albus*), лебеда татарська (*Atriplex tatarica*) [117, 173]. Мартини будують гнізда менш охайно і на великих відстанях одне від одного. Щільність гніздування мартина жовтоногого на ділянках, зарослих не високою трав'янистою рослинністю збільшується до 50 гнізд на 100 м²; на ділянках, зарослих кущами високої рослинності – до 80 гнізд на 100 м².

Прибережна смуга островів (ширина 10–50 м), знаходиться під дією прибою і позбавлена рослинності, лише іноді на ній зустрічаються одиничні рослини морської гірчиці чорноморської (*Cakile euxina* Pobed.), аргузії сибірської (*Argusia sibirica* (L.) Dandy), молочаю щебриковидного (*Euphorbia peplis* L.), колосняку чорноморського (*Leymus sabulosus* (Bieb.) Tzvel.), катрану понтійського, морковниці прибережної, латука татарського (*Latuca tatarica* L.) [117, 173]. На островах, де масово гніздяться разом мартини жовтоногі, баклани великі, крячки, впродовж ряду років характерна орнітогенна зміна характеру рослинного покриву. Так у 2006–2007 роках на острові Зигзаг Великого лиману переважали полівидові угруповання полину, морської гірчиці, геліотропу, а в гніздовий сезон 2008 року було відмічено зменшення площі заростей полину, вочевидь внаслідок знищення рослин для будівництва гнізд, витоптування та явища нітрифікації. Густо населені підвищені ділянки островів були майже позбавлені рослинності, а в межах острова відбулась поява невеликих ділянок заростей лебеди і зменшення площ, зайнятих угрупованнями полину та геліотропу. У гніздові сезони 2009 року більше 75 % площі острову знову займали зарості полину татарського, висотою до 20 см. У 2010 р. острів заріс лебедою майже на 80–90 %, висота заростей становила 30–50 см. Лише на окремих ділянках колонії відмічено присутність полину, геліотропу, белени. На

контрольній ділянці первинне проективне покриття полинної асоціації складало до 50–60 %, але внаслідок послідовних змін, які відбулися за роки спостережень, воно змінилось майже на суцільні (до 90–100 %) зарості лебеди. При нестачі гніздових ділянок мартини здатні будувати гнізда у менш придатних місцях: на кромці тростинових заростей, на солончаках і солончакових подах [118, 242].

Таким чином, у Північно-Західному Приазов'ї є велика різноманітність гніздових біотопів, котрі придатні для розмноження виду: піщані острови, коси, солончаки. Розташування гнізд мартин жовтоногого в колоніях визначається рельєфом і характером заростання островів, чисельністю гніздових пар на них; воно змінюється від випадкового, невпорядкованого, до стрічкового і шахового типу. Зменшенням площі гніздових ділянок і висока щільність гніздування обумовлені зниженням агресивності і кількості прямих контактів сусідніх пар. В умовах високої чисельності мартинів жовтоногих на акумулятивних островах та косах вони впливають на видовий склад та стан острівної рослинності.

Кільцювання та мічення є одним з основних наукових методів вивчення біології та сезонних міграцій птахів у природних умовах. Вперше наукове кільцювання було використане у Данії в 1899 р. Г.Х. Мортенсенем, котрий з того часу набув широкого міжнародного визнання [162, 188].

Кільцювання жовтоногого мартин на півдні України та у Чорноморському біосферному заповіднику розпочалося наприкінці 20 – х років. Значну кількість птахів було за кільцювано О.Б. Кістяківським, Б.В. Сабіневським і Т.Б. Ардамацькою. Результати кільцювання були проаналізовані та узагальнені Т. Б. Ардамацькою та М. І. Кліменко [6, 8, 12, 112].

Перше в Україні масове мічення жовтоногого мартин кольоровими кільцями також було проведено у Чорноморському заповіднику А. Г. Руденко, яке виявилось досить результативним [203, 300, 301]. Прочитання номерів кольорових кілець на відстані було використане В.М. Грищенко в колонії мартин жовтоногого в умовах Канівського заповідника [188]. Ми провели кільцювання пташенят кольоровими кільцями малим обсягом ($n=15$), поки що

не вдалося отримати достовірної інформації від цих птахів. Нами був використаний стандартний метод кільцювання підрослих пташенят у віці 14–21 днів, алюмінієвими кільцями серії С і D [104]. Кільце надягали на цівку правої ноги пташеняти і загинали виступ–замок плоскогубцями

З 1988 по 2012 рр. в межах Північно–Західного Приазов'я було окільцьовано 28668 особин мартинів, отримано 149 повідомлень про повернення кілець, котрі увійшли у загальний банк даних Азово–Чорноморської орнітологічної станції [147, 148, 149]. З метою вивчення територіальних зв'язків мартинів жовтоногих з окремих колоній в період з 1988 по 2005 рр. в колонії на о. Підкова було окільцьовано понад 15 000 пташенят мартина жовтоногого, в тому числі з нашою участю 5000.

2.3. Методи проведення польових досліджень

В дисертації використано результати польових спостережень, проведених в 2001–2015 рр. Збір польового матеріалу по біології мартина жовтоногого проведено на півдні Запорізької області у Якимівському та Приморському районах Запорізької області(рис. 2.1).



Рис. 2.1. Схема району дослідження

Умовні позначки:



місця стаціонарних
спостережень у
гніздовий період



місця багаторічних спостережень
та зимових обліків чисельності

За період дослідження проведено 172 виїзди; серед них 67 зимових виїздів та 105 – весняно-літніх. Загальна кількість польових спостережень склала 194 дні. Досліджувались гніздові колонії та поселення мартина жовтоногого на різних водоймах Північно-Західного Приазов'я. Місцями багаторічних спостережень були гніздові колонії мартина жовтоногого у межах лиману Молочний на островах Підкова, Довгий, Кирилівські; та на островах Обитічної затоки Азовського моря.

В осінньо-зимовий сезони 2001–2012 роках проводили вибіркові обліки чисельності виду на приморських територіях, в агроландшафтах, на звалищах м. Мелітополя та приморських селищ. При проведенні досліджень було використано загальноприйняті орнітологічні методики [9, 24, 41, 42, 57, 104, 122, 153, 165, 167]. В межах стаціонарних місць спостереження візуальними методами для обліків мартина жовтоногого було використано 8-ми кратні польові біноклі.

2.4. Методи дослідження екологічних особливостей мартина жовтоногого

Вивчення екологічних особливостей мартина жовтоногого проведено у відповідності до методик Г.А. Новікова [168], К. Біббі зі співавторами [24], Л. Ю. Фірсової [228]. З метою встановлення типу і характеру гніздобудівного матеріалу було промірено 244 гнізда мартина жовтоногого з різних гніздових поселень. Підрахунок гніздової чисельності виду в колонії проводили візуально, разом за кількістю птахів та підрахунком кількості зайнятих гнізд за методикою Н.А. Рашкевича [195]. Дослідження гніздової біології, описання гнізд та яєць проведено за методикою А.М. Болотнікова та С.І. Калініна [27], (див. додаток А, рис. А.1.) Фенологічну фазу гніздування визначали візуально,

а ступінь інкубації яєць – за плавучістю, згідно методики П.Н. Блума [25]. Для опису віку пташенят було виділено кілька розмірних груп: малі пухові пташенята (вік 1–7 днів); великі пухові пташенята, котрі самостійно пересуваються по колонії (віком 7–14 днів); підлітки (пташенята віком 14–20 днів, котрі вільно пересуваються по колонії та починають літати).

При вивченні питань, пов'язаних зі структурою колонії розглянуто зовнішню морфологію яєць мартина жовтоногого: його розміри, форму та забарвлення. Всього було виміряно 1000 яєць мартина жовтоногого. Велика увага нами приділялась кількості яєць у гнізді, фоновому забарвленню яєць, специфіці розташування малюнку в вигляді плям та рисок на шкарлупі та лінійним розмірам яєць. Опис розмірних характеристик яєць жовтоного мартина проводили за методиками та рекомендаціями, що викладено у роботах П. Д. Венгерова, С.М. Клімова та Р. Мянда, [41, 42, 114, 115, 164, 165]. Вимірювання лінійних розмірів яєць – довжину яйця у польових та лабораторних умовах проводилось за допомогою штангенциркуля з точністю до 0,1 мм. Використання методики І.С. Міт'яй [156] для зняття лінійних розмірів яєць з індексом ВУРФ в колоніях мартина жовтоногого виявилось не зручним, через велику чисельність і специфіку поведінки птахів. Серед лінійних розмірів у даній роботі нами розглянуті довжина яйця (L) та максимальний діаметр (B). Розрахунок об'єму (V) та індексу форми яєць (I) проведено із використанням формул стандартних орнітологічних методик [41, 151, 152].

Опис забарвлення шкарлупи яєць проведено на основі методики Ю. В. Костіна [122], разом із нашими доповненнями. За фоновим забарвленням шкарлупи яєць мартина жовтоногого нами було виділено 7 фенів; з них 3 фени типового фонового забарвлення і 4 – нетипових фенів; за типом малюнку на поверхні шкарлупи виділено 4 фени. Малюнок на шкарлупі яєць розподілили на малюнок, що складається з плям різного розміру: великих плям (5,1 мм і більше), малюнок, що складається з плям середнього розміру (1,1–5 мм) та малюнок, що складається з дрібних плям (0,5–1 мм); малюнок лінійного типу –

складений з рисочок та суміші рисок та плям різного розміру та малюнку, що концентрується на певній ділянці шкарлупи (Додаток 3, табл. 3.3, 3.4).

Підрахунок зимової чисельності мартинів проводився маршрутним методом. Довжина кожного маршруту становила 3–5 км уздовж водойм. На звалищах обліки чисельності проводились у ранкові години у будні дні, коли відбувається інтенсивний вивіз сміття. Встановлення чисельності виду в зимовий сезон проведено за видозміненою методикою Г.Б. Зонова [96].

Вивчення харчування проведено шляхом збору та аналізу залишків їжі (відригів та пелеток) ($n=875$) та візуально шляхом спостережень за мартинами у гніздовий та зимовий періоди в колоніях, агроландшафтах, та на звалищах різного типу. Для встановлення пріоритетних кормових біотопів враховано дольову участь компонентів, що відносяться до наземних або водних біотопів.

Статистична обробка даних дослідження проводилась за Г.Ф. Лакіним [137] із використанням комп'ютерної програми Statistica 7.0. Було розраховано середнє значення та помилка ($M \pm m$), коефіцієнт варіації (CV) та емпіричне значення критерію Стьюдента (t -кр., t –емпір.). Оцінка різноманіття метаугруповання птахів проведена за допомогою бібліотек Vegan [293] і DivEst [316] для оболонки R (The R Foundation for Statistical Computing, 2010). Структура бета-різноманіття була оцінена за допомогою MDM-процедури (multinomial diversity model) [252, 260, 262]. Для ординації угруповання птахів було застосоване неметричне багатовимірне шкалювання, що вважається однією з найкращих та робастних процедур непрямой ординації [276, 277, 282],

Українські назви птахів наведено і відповідності до Г.В. Фесенко та А.А. Бокотей [226]. Назви хребетних тварин наведено у відповідності до В.С. Гавриленко та ін. [119], І.С. Мітяй та ін. [155], Ю.В. Мовчан [158]. Назви рослин наведено у відповідності до В.П. Коломійчук та ін. [117] та Визначника вищих рослин України [173]

При зборі біологічних матеріалів, їхній обробці в процесі виконання роботи було використано прижиттєві методики та дотримано усіх правил екологічної етики.

РОЗДІЛ 3. ДИНАМІКА ПОПУЛЯЦІЙ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО (*Larus cachinnans* Pallas 1811) У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИАЗОВ'І

3.1. Динаміка мартина жовтоногого у гніздовий період

Проведені багаторічні польові дослідження свідчать про те, що гніздові поселення мартина жовтоногого у межах лиману Молочний у багатоводні роки складається з 3–7 колоній, віддалених на 3–10 км, в і маловодні – 0–1 колоній (рис. 3.1). Максимальна гніздова чисельність мартина жовтоногого в колоніях Молочного лиману було відмічена протягом 1990–1993 рр., котра досягла 5500–6000 пар (Додаток 1). З середини 90-х років простежується поступове зниження кількості пар в гніздових поселеннях у межах лиману Молочний. Динаміку чисельності мартина жовтоногого у гніздових поселеннях можна пов'язати із варіюванням гідрологічних умов та пересиханням Молочного лиману з початку 2000-них років. Катастрофічне пересихання Молочного лиману відбулось з 2005 р. оскільки штучна протока припинила своє існування і сполучення лиману із морем було порушено, а кількість зимових атмосферних опадів різко скоротилась. Зниження рівня води в лимані на 80–100 см призвело як до зникнення гніздових островів (острови стали пов'язані зі суходолом та у цьому сенсі перестали бути островами), так і до різкого підвищення його солоності, що в свою чергу вплинуло на значне зниження запасів риби та погіршення кормової бази мартинів. Прилеглі до лиману сільськогосподарські угіддя у ці роки більшою частиною не оброблялись, тому і не використовувались в повній мірі в якості кормового біотопу мартина жовтоногого.

Зниження рівня води призвело до того, що острови Довгий, Підкова, Олександрівська коса стали сполучатися з суходолом. З 2005. гніздування мартина жовтоногого у межах лиману Молочний відбувається лише на тимчасово утворених островах. Появу таких невеликих колоній, розміром до 100 пар, було відмічено в 2011–2012 у верхів'ях Молочного лиману.

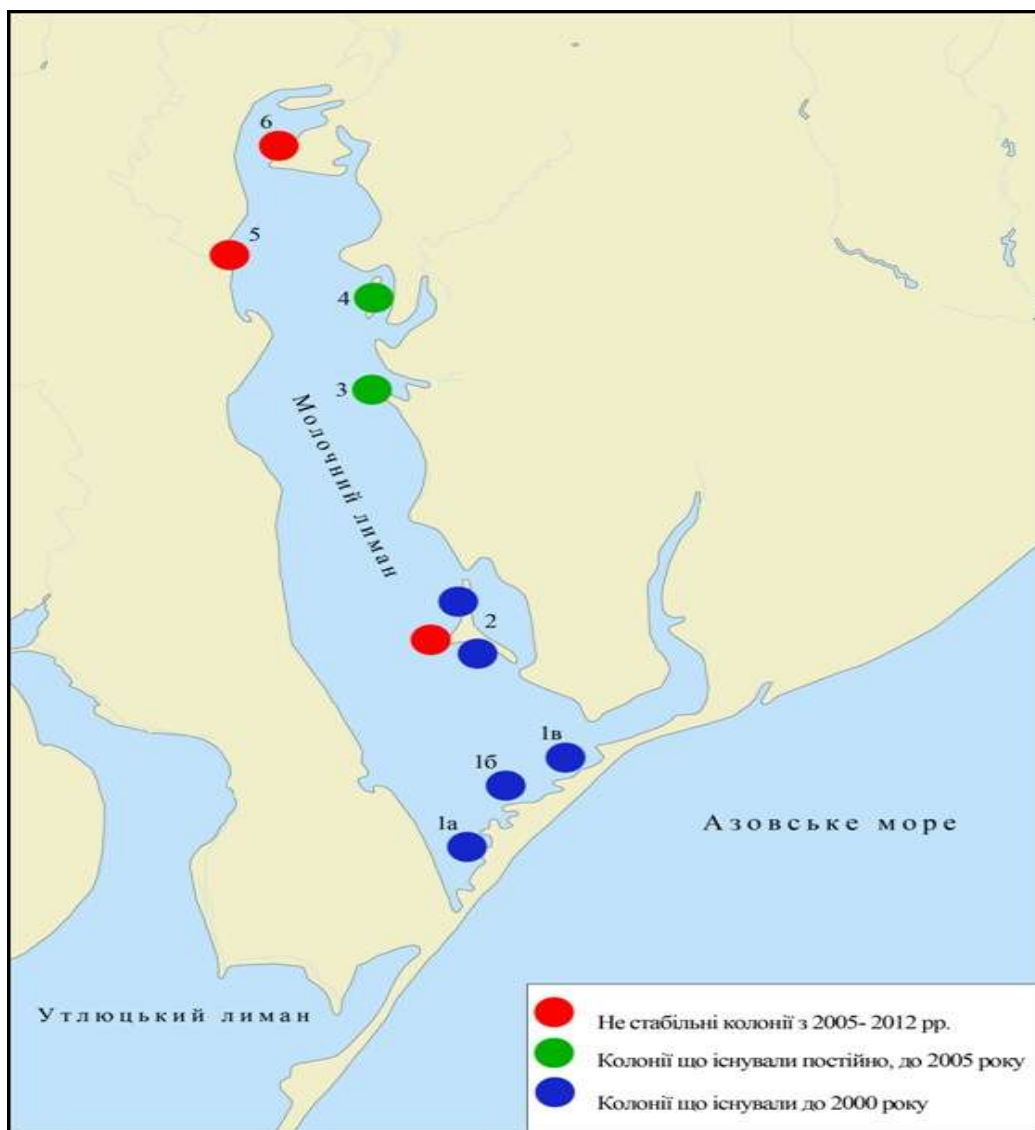


Рис. 3.1. Розташування колоній мартин жовтоногого у поселенні у межах лиману Молочний в 1988 – 2012 рр.

Примітка: 1 а-в – Кирилівські о-ви; 2– Олександрівська коса; 3 – о. Підкова; 4– о. Довгий; 5– Ташенакський под; 6 – о. "Новий" (тимчасовий безіменний острівець поблизу с. Мордвинівка)

Наприкінці 90-х років птахи переміщуються у південному напрямку на збережені Кирилівські острови. У 2005 р. утворилась колонія на острові Ташенакського поду, яка проіснувала 2 роки у період високого рівня води.

Після різкого зниження рівня води в лимані Молочний мартин жовтоногий був вимушений приступити до пошуку нових місць гніздування, що призвело до їхнього відкочування з Молочного лиману на інші сусідні

водоймища (Обитічна затока, затока Сиваш), про що свідчать знахідки там птахів, котрі у попередні роки були окільцьовані пташенятами у межах лиману Молочний [наші дані: 65, 76, 78].

Первинний огляд одержаних даних дозволяє сформулювати певні гіпотези, які слід більш ретельно дослідити. Перша гіпотеза – стаціонарність динаміки поселень мартинна жовтоногого у часі як результат впливу ендегенних факторів. Друга гіпотеза – вплив екогенних факторів, серед яких найбільш суттєвим для досліджених поселень може розглядатися гідрологічний режим.

Гіпотеза часової стаціонарності може бути досліджена за допомогою встановлення тренду. Нажаль, встановити наявність коливальних процесів у динаміці гніздового поселення немає можливості внаслідок обмеженості часового ряду. Тому тренд чисельності може бути представлений тільки лінійною компонентою (лінійна залежність чисельності від змінної T , де $T = 1, 2, \dots, N$, тобто T – це послідовність років у вибірці), або компонентою другого порядку ($T^2 = 1, 4, \dots, N^2$). Статистично вірогідний регресійний коефіцієнт моделі, яка відображає залежність чисельності від змінної T , свідчить про наявність лінійного тренду - чисельність постійно збільшується з плином часу (позитивний регресійний коефіцієнт), або зменшується (негативний коефіцієнт). Статистично вірогідний регресійний коефіцієнт моделі, яка відображає залежність чисельності від змінної T^2 , свідчить про наявність екстремуму, або зони перегину. Тобто певний період часу чисельність зростає, а певний – зменшується у випадку, коли зона перегину знаходиться у межах дослідженого часового діапазону. В випадку, коли зона екстремуму відповідної регресійної функції знаходиться за межами дослідженого часового діапазону, то це свідчить про монотону, але нелінійну залежність чисельності від часу.

Очевидно, що різке зниження води у лимані Молочний призвело до дійсно катастрофічних наслідків – повне зникнення островних місцеперебувань, де довгий час формувались дуже значні гніздові поселення мартинна жовтоногого. Острови, які знову виникли, не змогли повністю компенсувати втрату традиційних оселищ. Тому ми віділяємо два періоди: період з низьким

рівнем води та інші. У свою чергу в період, коли достатній рівень води у лимані спостерігались високий та помірний рівні води. Для статистичного аналізу ми обрали саме період з не низьким рівнем води у межах якого у якості дискретної змінної розглянули дві змінні: високий рівень води (Н) та середній рівень води (М). Для розвитку гіпотези екзогенного впливу ми розширили дискретні змінні, які позначають гідрологічний режим їх континуальними варіантами, а саме термін з моменту установлення відповідного режиму. Якщо режим установився тільки у цьому році (у попередньому році режим був протилежний), то така змінна буде мати значення 0. Наступного року при незмінному режимі змінна буде мати значення 1 (для високого рівня води), або -1 (для помірної рівня води). Відповідно, якщо гідрологічний режим не змінився, то наступного року змінна вже буде мати значення 2 або -2 відповідно та аналогічно у наступні роки. Таким чином, така змінна є також змінною часу, але на відміну від часу астрономічного цей час є пульсуючим – його відлік запускається кожного разу знову, коли змінюється характер гідрологічного режиму. Статистично вірогідний характер впливу такої змінної є свідченням наявності пам'яті в системі, яка утворена гніздовим поселенням мартіна жовтоногого.

Таким чином, ми можемо протестувати наступні альтернативи, які вірогідно можуть впливати на чисельність гніздового поселення мартіна жовтоногого:

1. лінійний тренд – наявність монотонної лінійної залежності чисельності від часу як наслідок ендегенних причин (лінійність може бути певним спрощенням реальної картини внаслідок обмеженості часового ряду);
2. нелінійний тренд – більш складна залежність, але також свідчить про наявність ендегенних чинників системної природи;
3. вплив дискретної змінної тип гідрологічного режиму – рівень впливу екзогенних причин та порівняння причин екзогенних, ендегенних та випадкових;

4. вплив континуальної змінної часу після останньої зміни гідрологічного режиму – наявність в системі пам'яті як наслідок наявності системних властивостей.

Одержані дані свідчать про те, що у період стабільного існування колоній чисельність гніздових поселень на о. Підкова складала 2886.67 ± 174.54 пар, а на о. Довгий – 1410.00 ± 158.43 пар (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Статистичні характеристики чисельності мартина жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману

Острови	Середнє значення (кількість пар)	CV, %	Діапазон варіювання (кількість пар)	
			Мінімум	Максимум
Підкова	2886.67 ± 174.54	23.42	1600	3700
Довгий	1410.00 ± 158.43	43.52	500	2500
Усього	4296.67 ± 332.97	45.76	2100	6200

Слід відмітити, що гніздове поселення з більш великою чисельністю характеризується меншим рівнем варіюванням у часі. Так, для чисельності гніздового поселення на о. Підкова коефіцієнт варіації складає 23,42 %, а для о. Довгий – 43,52 %.

На рисунку 3.2 наведено гістограми розподілу чисельностей гніздових поселень на островах Молочного лиману.

Загальний об'єм даних не дозволяє зробити повністю обґрунтований висновок про характер статистичного розподілу показників чисельності. З високим рівнем вірогідності можна стверджувати, що нормальний закон розподілу не найкраще описує чисельність гніздових пар як на о. Підкова (статистика Колмогорова-Смірнова $d = 0,23$, $p = \text{n.s.}$) та на о. Довгий ($d = 0,22$, $p = \text{n.s.}$).

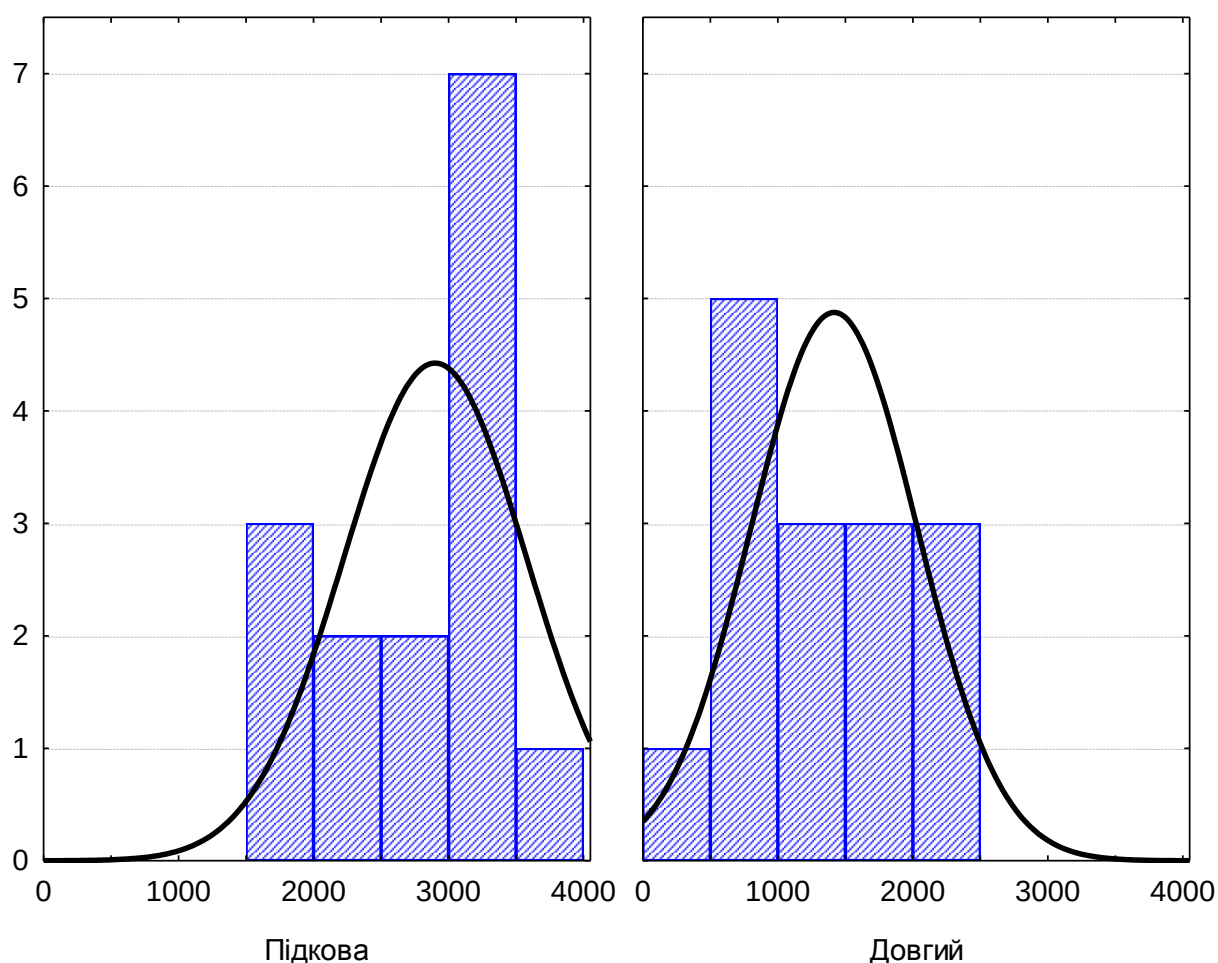


Рис. 3.2. Гістограма розподілу чисельність мартина жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману

Рівень чисельності поселень на двох островах суттєво та статистично вірогідно відмінний ($t = 6,27$, $p = 0,00$). Тому для одержання порівнянних змінних для кожного острову дані були нормовані до діапазону 0–1 так, що 0 відповідає мінімальному значенню чисельності для даного острову, а 1 – максимальному.

Також поряд з показниками чисельності поселень мартина жовтоногого ми дослідили показник швидкості зміни цієї чисельності:

$$\frac{\Delta A_i}{\Delta t} = A_{i+1} - A_i,$$

де A_i – чисельність у момент часу i .

Динаміка системи у просторі, сформованому вимірами швидкості зміни чисельності, є її фазовим портретом (рис. 3.3).

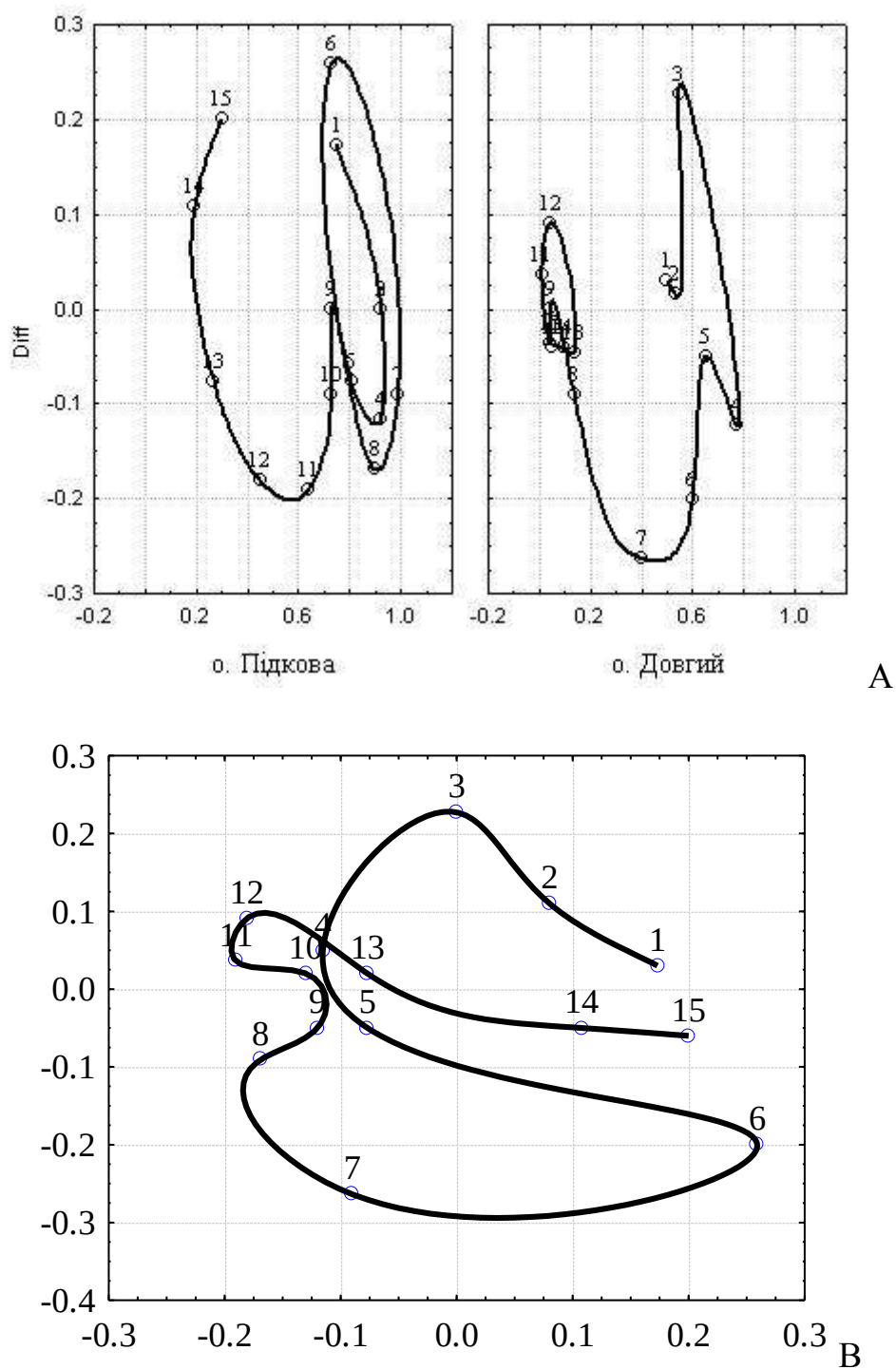


Рис. 3.3. Фазовий портрет динаміки чисельності мартина жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману

Умовні позначки: А – ось абсцис – відносна чисельність, ось ординат – швидкість зміни відносної чисельності; В – ось абсцис – швидкість зміни чисельності на о. Підкова, ось ординат – на о. Довгий

Аналіз наведених даних свідчить про те, що одержані фазові портрети формують квазіперіодичні структури. Фазові портрети для динаміки гніздових поселень на двох островах дещо відмінні. Для о. Підкова у перший період часу формується майже повністю періодична динаміка, яка порушується різким зменшенням загальної чисельності гніздового поселення, після чого система переходить до дещо іншої циклічної динаміки, яка порушується катастрофічними змінами у навколишньому середовищі. Для динаміки поселення на о. Довгий циклічна динаміка порушується ще на першому етапі дослідження та система переходить у коливальний стан з малим рівнем варіювання динамічних показників.

Дослідження фазового портрету представленого двома швидкостями змін чисельності одночасно вказує на більшу варіабельність динамічних властивостей системи на о. Підкова и свого роду дискретні перебудови динаміки на системи на о. Довгий.

Таким чином, аналіз одержаних показників динаміки систем вказує на наявність двох стратегій динамічної поведінки. Перша – це висока амплітуда динамічних показників системи, що дозволяє налаштовуватися на відповідну модальність навколишнього середовища. Таку стратегію ми можемо охарактеризувати як екстенсивну. Друга – це майже скачкоподібний перехід з одного квазіперіодичного стану в інший. Кожен з альтернативних станів займає дуже малу область у фазовому просторі. Таку стратегію можна охарактеризувати як інтенсивну.

Розглянемо особливості реагування систем у рамках кожної стратегії на зовнішні впливи, що буде зроблено засобами загальної лінійної моделі, яка поєднує у собі можливості дисперсійного та регресійного аналізів. У рамках цієї моделі тип стратегії позначається назвою відповідного острова для гніздового поселення на якому така стратегія встановлена.

Загальна лінійна модель здатна пояснити 85 % варіювання нормованої чисельності гніздових пар на островах у лимані Молочний (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Оцінка факторів впливу на чисельність мартіна жовтоногого
у гніздових поселеннях Молочного лиману ($R^2 = 0.85$)

Показник	SS	DF	MS	F	p-рівень
Константа	1.07	1	1.07	68.65	0.00
Y	0.00	1	0.00	0.01	0.94
Y^2	0.06	1	0.06	3.88	0.06
Level_Time	0.11	1	0.11	6.93	0.01
Island	1.17	1	1.17	74.98	0.00
Level	0.07	1	0.07	4.67	0.04
Island*Level	0.09	1	0.09	6.04	0.02
Помилка	0.36	23	0.02	—	—

Умовні позначки: SS – сума квадратів; DF – ступеня волі; MS – середня сума квадратів; F – відношення Фішера; Y – змінна астрономічного часу; Level – гідрологічний режим; Level_Time – час після останньої зміни гідрологічного режиму; Island – фактор острову

Слід відзначити статистично вірогідний регресійний коефіцієнт для нелінійної змінної астрономічного часу. Зона максимуму чисельності гніздових поселень знаходиться у межах дослідженого часового діапазону, а саме у першій його третині (рис. 3.4).

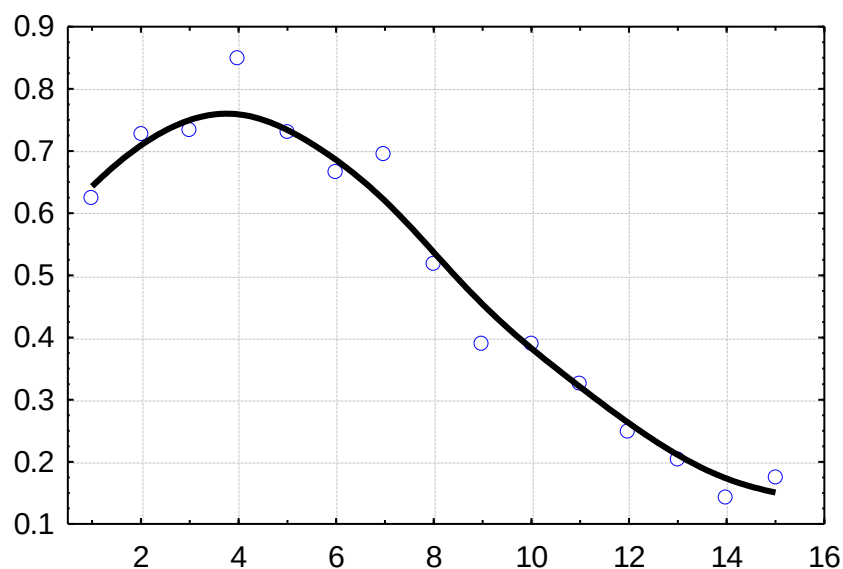


Рис. 3.4. Залежність усередненої нормованої чисельності гніздових поселень у межах лиману Молочний

Умовні позначки: вісь абсцис – астрономічний час; вісь ординат – нормована чисельність

Важливою особливістю є статистично вірогідний вплив на чисельність поселень категоріальної змінної, яка позначає тип гідрологічного режиму, континуальної змінної часу настання відповідного типу гідрологічного режиму та взаємозв'язку типу гідрологічного режиму та типу стратегії динаміки (позначеної змінною острова).

Регресійний коефіцієнт змінної часу настання гідрологічного режиму має позитивний знак, тобто більш тривалий період високого рівня води сприяє тенденції зростання чисельності гніздових поселень мартіна жовтоногого (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Коефіцієнти загальної лінійної моделі факторів впливу на чисельність мартіна жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману

Предиктор	Рівень ефекту	Beta $\pm$ ст. помилка	Довірчий інтервал	
			-95 %	+95 %
Y	–	-0.03 $\pm$ 0.35	-0.75	0.69
Y ²	–	-0.67 $\pm$ 0.34	-1.38	0.03
Level_Time	–	0.30 $\pm$ 0.11	0.06	0.53
Island	1	0.63 $\pm$ 0.07	0.48	0.78
Level	H	-0.25 $\pm$ 0.12	-0.50	-0.01
Island*Level	1	-0.18 $\pm$ 0.07	-0.33	-0.03

Умовні позначки: рівень ефекту 1 для предиктора Island – о. Підкова; рівень ефекту H для предиктора Level – високий рівень води

Характер впливу категоріальних змінних та їх взаємодії представлений на рисунку 3.5. Слід відзначити, що результати встановлені з урахуванням впливу інших коваріат, тобто ми маємо не тривіальну залежність а тільки саме ту, яка у рамках моделі може бути делегована до відповідного фактору впливу. Одержані результати аналізу свідчать про те, що екстенсивна стратегія відповідає більш високому рівню чисельності гніздового поселення. Також слід зазначити, що у якості показників чисельності у цьому аналізі ми застосовували нормовані змінні, тобто ці змінні є порівнюваними для двох островів. Та не дивлячись на це ми можемо прийти до висновку, що екстенсивна стратегія є

оптимальною для більш чисельного населення, тоді як інтенсивна є оптимальною для меншого за чисельністю поселення.

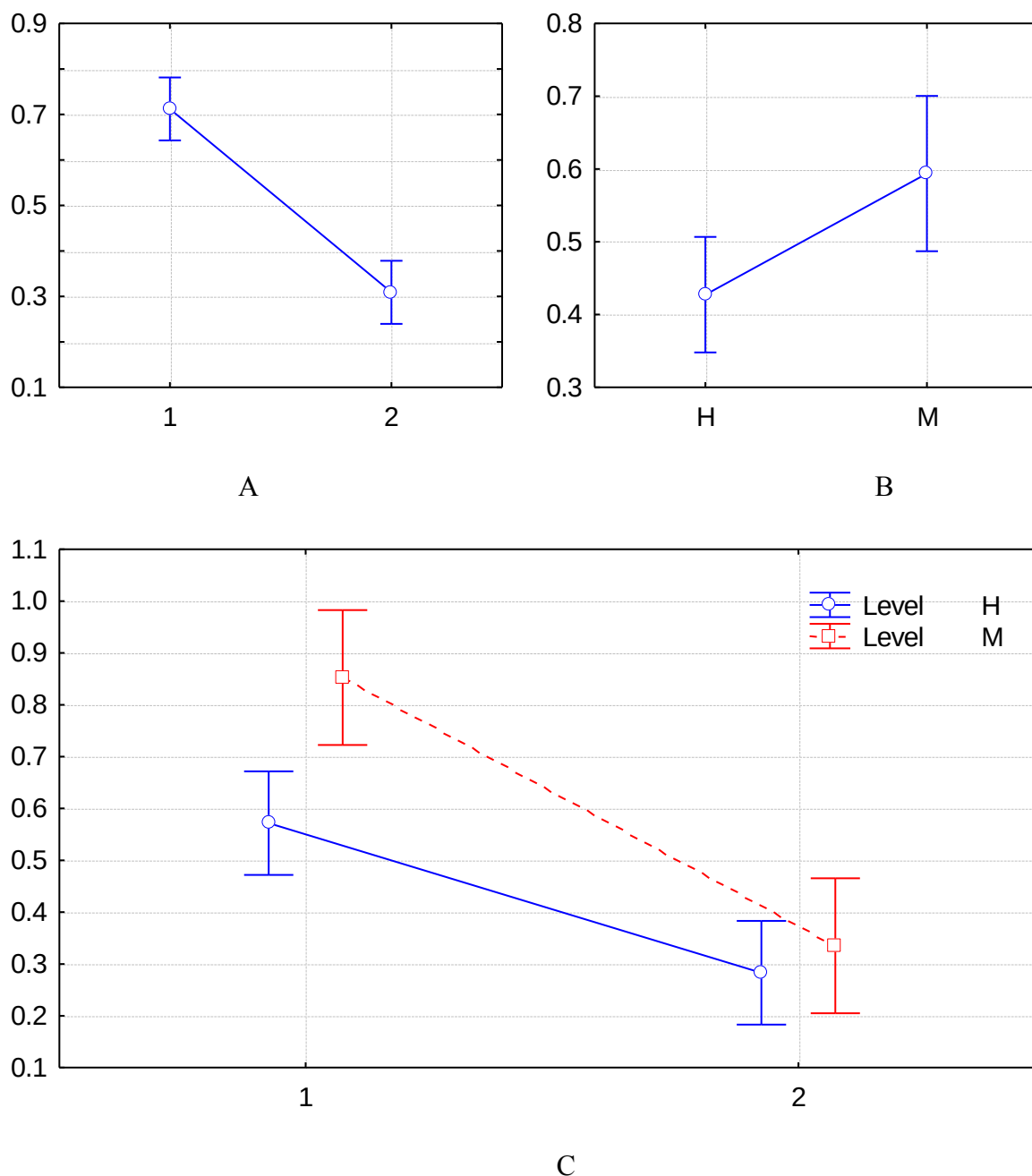


Рис. 3.5. Вплив на чисельність гніздових поселень мартинів жовтоногого стратегій динаміки та гідрологічного режиму за результатами загальної лінійної моделі

Умовні позначки: вісь ординат – нормована чисельність гніздових поселень; 1 – екстенсивна стратегія (о. Підкова); 2 – інтенсивна стратегія (о. Довгий); Н – високий рівень води; М – помірний рівень води

При високому рівні води в лимані чисельність гніздового поселення знижується, тоді як при помірному – вона найбільша. Слід відзначити, що цей результат може бути встановлений у рамках загальної лінійної моделі з урахуванням інших коваріат. Пряме порівняння чисельностей гніздового поселення для різних типів режимів не дає статистично вірогідних відмінностей ($F = 0,09$, $p = 0,77$).

За умов різних динамічних стратегій системи демонструють різну чутливість до фактору гідрологічного режиму (рис. 3.5, С). Екстенсивний тип демонструє значне зростання чисельності при помірному рівні води, тоді як інтенсивний тип є нечутливим до гідрологічного режиму.

Досліджені фактори у рамках загальної лінійної моделі здатні пояснити 65 % варіабельності показників швидкості зміни чисельності гніздових поселень мартіна жовтоногого (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Оцінка факторів впливу на швидкість зміни чисельності мартіна жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману ($R^2 = 0.65$)

Предиктор	SS	DF	MS	F	p-рівень
Константа	0.24	1	0.24	41.95	0.00
Y	0.11	1	0.11	18.53	0.00
Y ²	0.02	1	0.02	3.12	0.09
Level_Time	0.03	1	0.03	5.86	0.02
Чисельність	0.18	1	0.18	31.38	0.00
Island	0.17	1	0.17	30.07	0.00
Level	0.04	1	0.04	7.42	0.01
Island*Level	0.17	1	0.17	28.93	0.00
Помилка	0.13	22	0.01		

Умовні позначки: SS – сума квадратів; DF – ступеня волі; MS – середня сума квадратів; F – відношення Фішера; Y – змінна астрономічного часу; Level – гідрологічний режим; Level_Time – час після останньої зміни гідрологічного режиму; Island – фактор острову;

Слід відзначити, що показник швидкості змін чисельності урахує погоджену динаміку в послідовні роки. Та обставина, що швидкість змін чисельності може бути змістовно інтерпретована у термінах дії зовнішніх факторів, свідчить про наявність системних властивостей для гніздових

поселень як цілісних утворень. Така залежність може виникати у тому випадку, коли стан гніздового поселення, якому ми придаємо властивості системи, у наступному році, залежить від його стану в поточному році та від умов поточного року. Таким чином, прогнозована динаміка чисельності виражена через показник швидкості зміни чисельності поселення віддзеркалює наявність у поселення системних властивостей, які надають цій системі пам'ять про свій стан.

Швидкість зміни чисельності є показником, залежним від самої чисельності, при чому відповідний регресійний коефіцієнт має зворотній знак (табл. 3.5). Це свідчить про наявність механізмів саморегуляції системи та, вірогідно, її стійкості.

Таблиця 3.5

Коефіцієнти загальної лінійної моделі факторів впливу на швидкість зміни чисельності мартіна жовтоногого у гніздових поселеннях Молочного лиману

Предиктор	Рівень ефекту	Beta±ст. помилка	Довірчий інтервал	
			-95 %	+95 %
Y	—	-2.31±0.54	-3.43	-1.20
Y ²	—	1.01±0.57	-0.18	2.19
Level_Time	—	0.48±0.20	0.07	0.89
Чисельність	—	-1.80±0.32	-2.47	-1.13
Island	1	1.27±0.23	0.79	1.75
Level	H	-0.54±0.20	-0.96	-0.13
Island*Level	1	-0.68±0.13	-0.94	-0.42

Умовні позначки: рівень ефекту 1 для предиктора Island – о. Підкова; рівень ефекту H для предиктора Level – високий рівень води

Висока швидкість зростання чисельності поселення мартіна жовтоногого є характерною особливістю екстенсивної стратегії (рис. 3.6, А).

Відповідно, менша динамічність притаманна інтенсивній стратегії. За умов помірного рівня води у лимані швидкість росту гніздового поселення є найбільшою, порівнянно з високою водою (рис. 3.6, В). Також слід відзначити, що цей результат одержаний у рамках загальної лінійної моделі, тоді як пряме порівняння швидкостей зміни чисельності поселення не дає статистично

вірогідних відмінностей для впливу різних гідрологічних режимів ($F = 0,42$, $p = 0,52$).

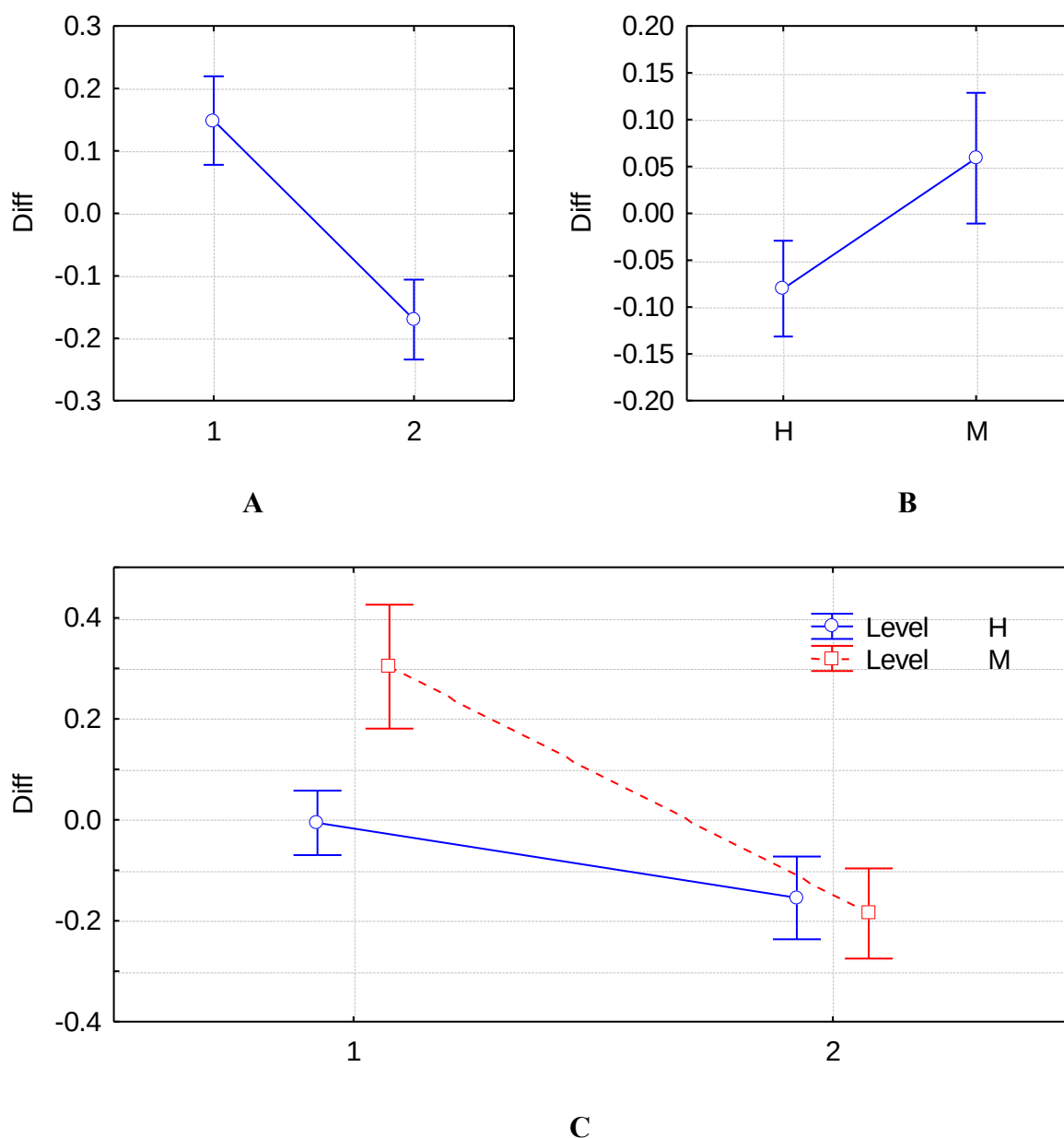


Рис. 3.6. Вплив на чисельність гніздових поселень мартина жовтоногого стратегій динаміки та гідрологічного режиму за результатами загальної лінійної моделі

Умовні позначки: вісь ординат – нормована чисельність гніздових поселень; 1 – екстенсивна стратегія (о. Підкова); 2 – інтенсивна стратегія (о. Довгий); Н – високий рівень води; М – помірний рівень води

Динамічні стратегії також відмінні за характером впливу гідрологічних режимів на швидкість зміни чисельності (рис. 3.6, С). Екстенсивна стратегія

характеризується реагуванням на зміни гідрологічного режиму, тоді як інтенсивна стратегія майже не чутлива до такого впливу.

Уздовж Обитічної коси, яка омивається Обитічною затокою Азовського моря, розташовані невеликі піщані островці. Гніздові поселення мартина жовтоногого в Обитічній затоці Азовського моря представлене 3–9 колоніями, відстань між якими складає 0,3–15 км (рис. 3.7).

Найбільше гніздове поселення мартина жовтоногого встановлене на о. Зигзаг. З початку 90-х рр. найбільші гніздові поселення мартина жовтоногого, розміром до 1600 пар, існували на острові «Великий», який розташований у середній частині коси. На островах «Піщаний III», «Піщаний IV» та «Новий бит» в різні роки існували невеликі колонії, розміром 100 – 300 пар (Додаток 2). Значна чисельність колонії на о. Камишовий (1250 пар) була встановлена у 1999 р., у 2000 р. чисельність вже складала тільки 50 пар, після чого на цьому острові гніздових поселень на будо зареєстровано.

До 1998 р. гніздова чисельність мартина жовтоногого в Обитічній затоці зростала незначно, але з 2001–2002 рр. вона стрімко зростає до 2250 пар, що ми пов'язуємо з масовим переселенням мартинів жовтоногих з Молочного лиману.

Проведення в Обитічній затоці та прилеглих до неї ділянках морської акваторії рибного промислу, сприяло концентрації мартинів уздовж узбережжя та островів, де вони підбирали знесилену рибу та рибні відходи. Нами встановлено, що з кінця 90-х рр. внаслідок розмиву і заростання частини островів очеретом та внаслідок конкурентного тиску на великого баклана, спостерігається переміщення колоній на острови, які знаходяться ближче до материкової частини (о-ви Новий бит, Зигзаг). Відбувається зростання гніздової чисельності мартина жовтоногого на даних островах.

Мартини перейшли на добування кормів зі звалищ битових відходів. У колоніях почастишили знахідки відходів з поліетилену, продуктових упаковок та інших відходів, які птахи приносять з рештками їжі зі сміттєзвалища м. Приморськ. На фоні зростання гніздової чисельності поселення до 3000–3300

пар, з 2002 року відмічається істотний перерозподіл чисельності мартинів в цілому між островами.

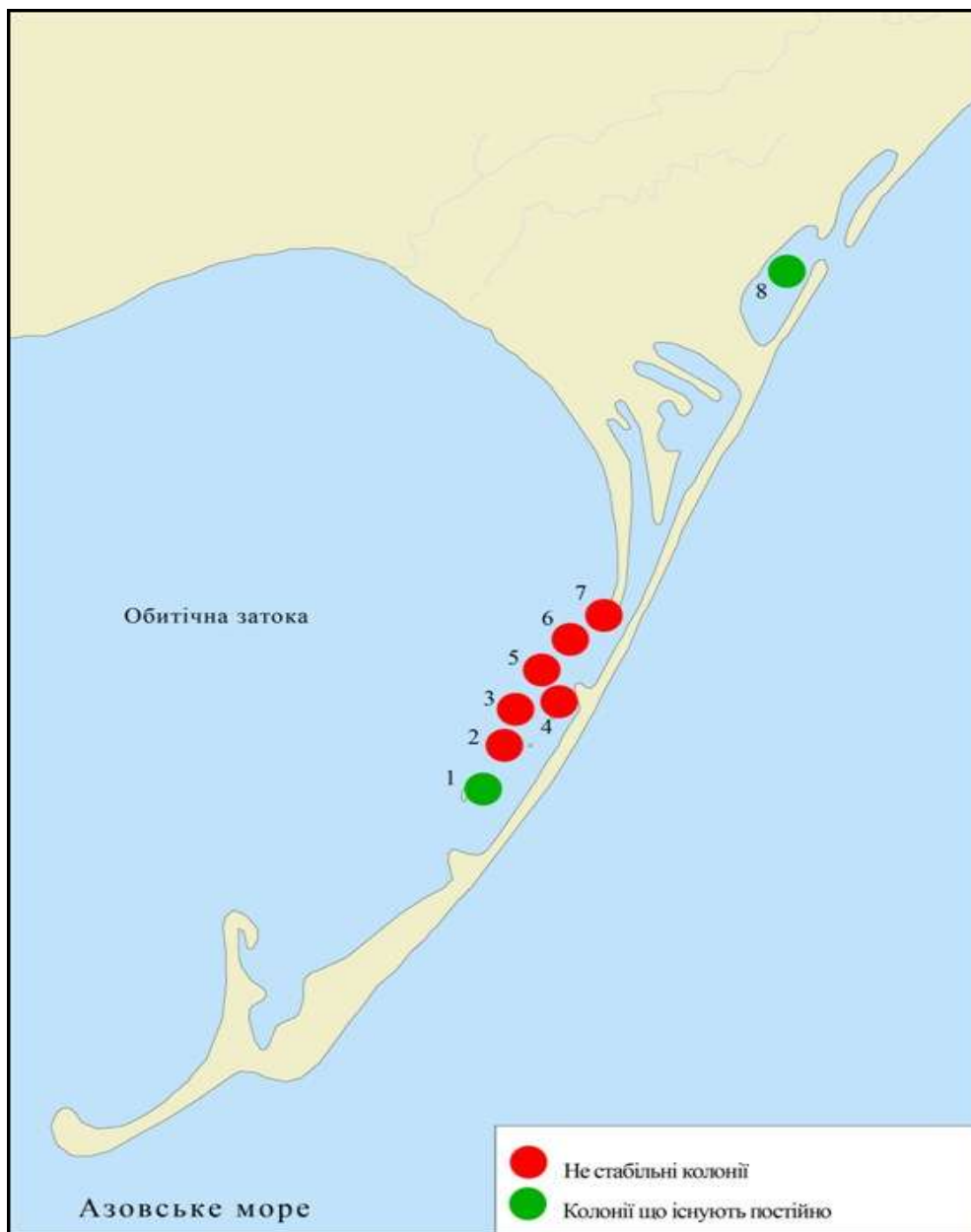


Рис. 3.7. Розташування колоній мартина жовтоногого у поселенні Обитічної затоки у 1988 – 2013 рр.

Примітка: 1,2,3– безіменні «Піщані» о-ви; 4– о. Камишовий, 5,6– безіменні «Піщані» о-ви; 7– о. Новий бит; 8 – о. Зигзаг (безіменний)

Нами проведений аналіз статистичних властивостей показнику загальної чисельності гнізд у межах поселень на косі Обитічна. У середньому за період

дослідження кількість гніздових поселень складала 2770.4 ± 274.1 пар з коефіцієнтом варіації 46,4 % (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Статистичні характеристики кількості гніздових поселень мартина жовтоногого у місцеперебування у межах коси Обитічна (кількість пар)
(1991–2012 рр., N = 22)

Середнє±ст.по милка	Мінімум	Максимум	CV, %	Асиметрія±ст.помилка	Експес±ст. помилка
2770.4 ± 274.1	238	4600	46.4	-0.52 ± 0.49	-0.86 ± 0.95

Слід відзначити, що коефіцієнт варіації чисельності для місцеперебувань у межах коси Обитічної дуже подібний для такого для гніздових поселень у межах Молочного лиману (45,8 %).

Гістограми розподілу свідчить про те, що спостережуваний розподіл є асиметричним з відхиленням у правий бік (рис. 3.8).

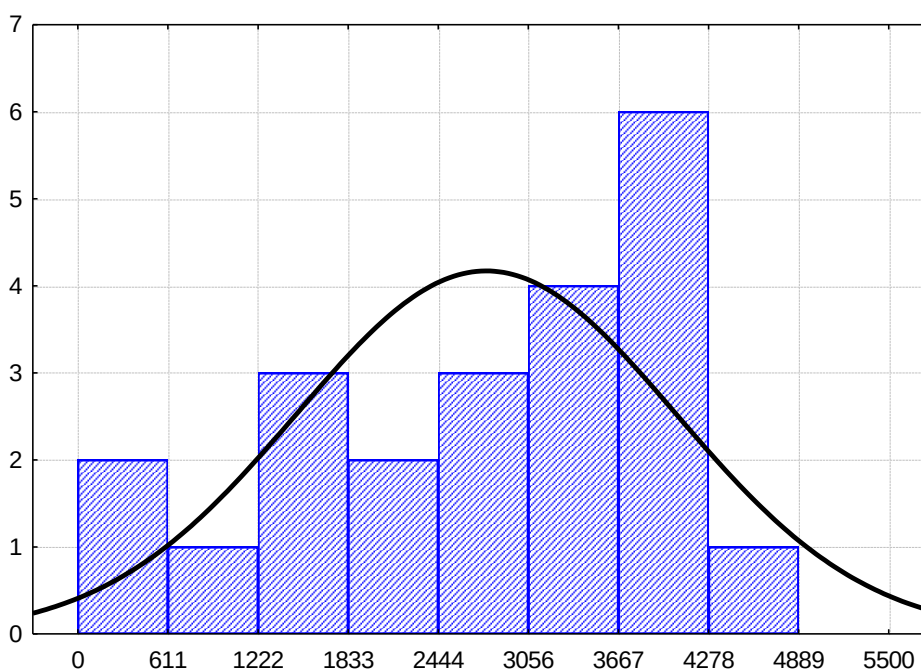


Рис. 3.8. Розподіл кількості гніздових поселень мартина жовтоногого у місцеперебування у межах коси Обитічна. Чорна лінія – гіпотетичний нормальний розподіл

Про це також свідчить значення коефіцієнту асиметрії розподілу, який значимо відрізняється від нуля (-0.52 ± 0.49). Тест Колмогорова-Смірнова вказує

на низький рівень відповідності спостережуваного розподілу нормальному закону ($d = 0.13$, $p = \text{n.s.}$).

Фазовий портрет гніздових поселень у місцеперебуваннях на косі Обитічна дозволяє одержати уявлення про особливості динаміки цієї системи (рис. 3.9).

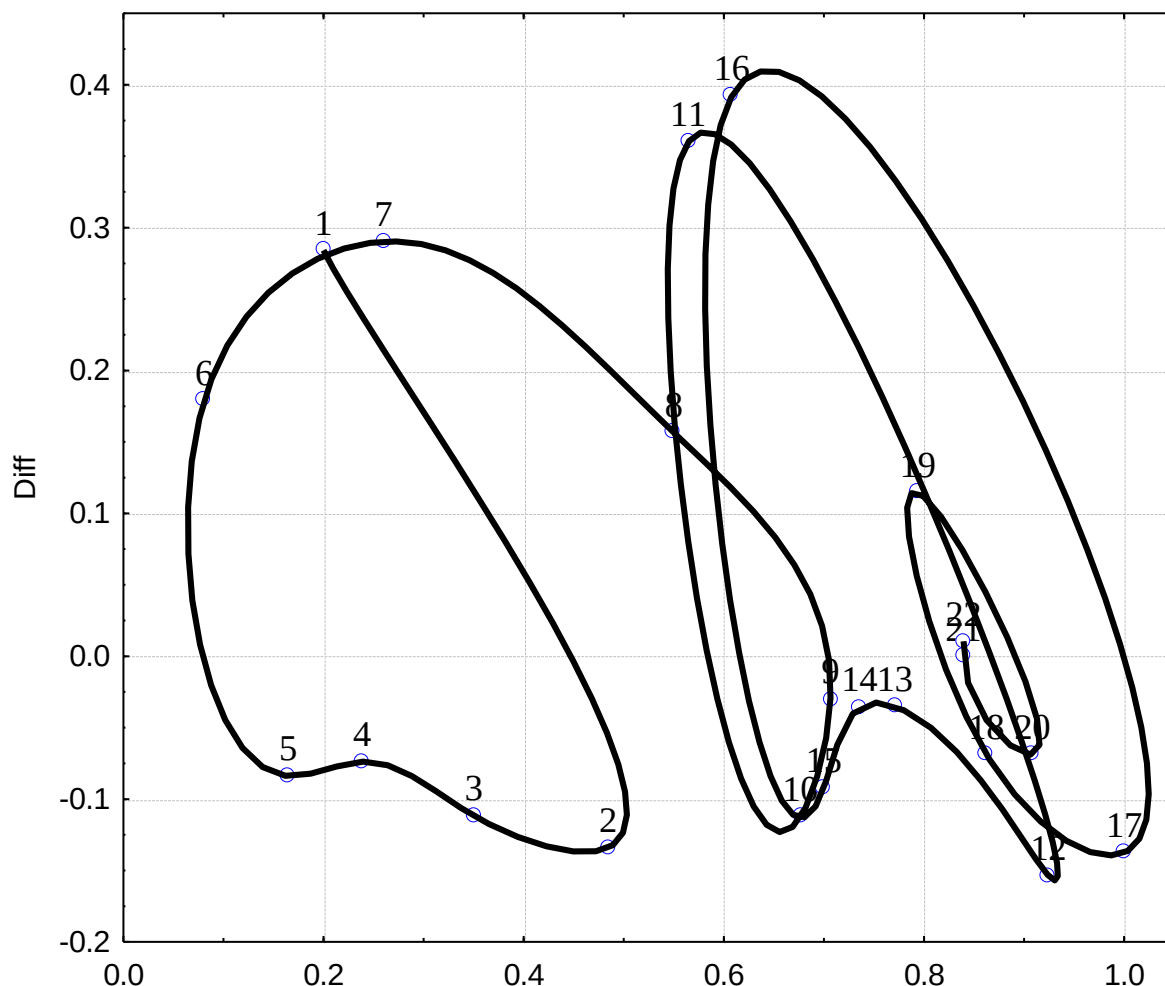


Рис. 3.9. Фазовий портрет динамічної системи гніздових поселень у місцеперебуваннях на косі Обитічна

Аналіз одержаних даних свідчить про те, що система переходить у якісно інший стан після 10-го року досліджень: квазіцикл переходить у іншу частину фазового простору. Після цього система завершує майже два повних квазіцикла. Характер динаміки свідчить про його відповідність екстенсивній стратегії. Після цього система переходить до іншій стратегії – інтенсивної, за якої область, яку займає система у фазовому просторі дуже звужується.

Очевидно, що це є результатом формування у системи властивості стійкості, яка виникає як наслідок вироблення системою механізмів авторегуляції.

Таким чином, дослідження динамічних властивостей систем, представлених гніздовими поселеннями мартин жовтоногого дозволили виявити два типи динаміки, які ми охарактеризували як екстенсивний та інтенсивний. У фазовому просторі система з екстенсивним типом динаміки займає значну його частину, тоді як інтенсивна система займає дуже малу частину фазового простору.

У межах місцеперебувань у Молочному лимані нами встановлено одночасне існування динамічних систем двох типів. У межах коси Обитічна ми спостерігали трансформацію системи від одного типу до іншого. Ця трансформація дозволила інтерпретувати ці стратегії як різні етапи формування процесів регуляції в системі, представленою поселенням мартин жовтоногого.

У межах Північно-Східного Приазов'я гніздування мартин жовтоногого відмічено також на островах Бердянської та Кривої коси, де гніздова чисельність в 1998 року становила 200 та 815 пар відповідно. У наступні роки чисельність на даних ділянках знизилась до 400 пар, а з 2009 р. внаслідок браку гніздових територій і розмиву островів мартин жовтоногий перестав гніздуватись на Бердянській косі (повідомлення В.Д. Сіюхіна). На Білосарайській косі та островах цієї затоки вид не гніздиться, що пов'язано із нестачею гніздових біотопів, оскільки морські затоки значно поросли тростиною та прибережною рослинністю, а акумулятивні острови та коси, які становлять не більше 5 % площі водно-болотних угідь, активно відвідують люди.

Таким чином, існування невеликих островів у межах лиману Молочний та островів в межах Обитічної затоки, ізольованих від берега, а також охоронний режим однойменних державних ландшафтних заказників, забезпечували мартин жовтоногого гніздовими ділянками; а море, агроландшафти і міські звалища – харчовими ресурсами. Наприкінці 90-х –

початку 2000-них рр. відбулися природні зміни: зниження рівня води та рибних запасів, заростання тростиною та очеретом частини островів або їх зникненням, погіршення умов гніздування, особливо у межах лиману Молочний. У межах Північно-Східного Приазов'я мартин жовтоногий почав відчувати нестачу гніздових біотопів.

3.2. Динаміка мартин жовтоногого у післягніздовий період

З появою пташенят, у післягніздовий сезон, мартини жовтоногі затримуються у рідних колоніях, а з підняттям молоді на крило кочують по морському узбережжю та косам, відлітають в континентальні райони України, на поля та звалища. Загальнорегіональні обліки у післягніздовий період були проведені у серпні 2004, 2006, 2009 р.р.

Серпень 2004 р. Зливові опади наприкінці липня – початку серпня сприяли наповненню більшості ставків і утворенню великих, залитих ділянок по степових балках. Водно-болотні птахи розподілялись по тимчасово обводнених територіях, а не концентрувались на крупних водоймах. Чисельність *L. cachinnans* цього року в регіоні становила 35212 особин. Молоді і дорослі птахи кочують уздовж узбережжя (Додаток 4, рис. Д 4.1, Д 4.2).

Нами встановлено, що одразу після закінчення гніздового сезону частина молодих та дорослих мартинів жовтоногих з Північно-Західного Приазов'я починають міграцію в південно-західному та південно-східному напрямку. В межах Північно-Західного Приазов'я в серпні 2004 р. їх залишилось ~ 5600 ос., в т.ч. в Молочанських угіддях – 1022 ос., Утлюкських – 829 ос., Північно-азовських ВБУ – 3270 ос. З Північного Приазов'я частина мартинів відлітає до узбережжя Росії [35, 36, 38, 39]. Також відмічено зростання чисельності у затоці Сиваш: у Західному – 441 ос., Центральному – 1056 ос., Східному – 10123 ос. Інші водойми регіону в цьому сезоні для мартинів мали

менш важливе значення. Лише на Дністровських ВБУ його чисельність у 2004 р. склала – 567 ос. (Додаток 4, рис. Д 4.3).

Серпень 2006 р. характеризувався великою кількістю опадів в Європі, на території південної частини України літній сезон 2006 року був доволі посушливим. У серпні 2006 р. на водоймах регіону зареєстровано 25180 особин *L. cachinnans*. Однак, цього року, в порівнянні із 2004 р., більша частина. *L. cachinnans* – 16517 ос. затрималась в межах Північно-Західного Приазов'я. З них на Молочанських ВБУ – 3259 ос., Утлюкських ВБУ – 479 ос., Північно-Азовських ВБУ – 12779 ос. Але зберігалась схильність до міграції у південно-західному та південно-східному напрямках. Загальна чисельність виду в затоці Сиваш цього року склала 5441 ос., з них на Західному Сиваші – 887 ос., Центральному – 1588 ос., Східному – 966 ос. (рис. Д 4.4).

Таким чином, у Північно-Західному Приазов'ї у післягніздовий період трималось 15,64 % від усіх мартинів жовтоногих відмічених в азово-чорноморському регіоні, серед них лише 7 % становили птахи, закільцьовані на гніздуванні в регіоні дослідження (сумарно молоді і дорослі).

Серпень 2009 р. видався також дуже посушливим у південних областях України. Вочевидь, це сприяло концентрації водно-болотних птахів на найбільш крупних водоймах. Улітку 2009 р. чисельність *L. cachinnans* в регіоні становила 25320 особин (рис. 4 Д.5). У межах Північно-Західного Приазов'я відмічено 8281 ос. мартинів жовтоногого з них на Утлюкських ВБУ – 779 ос., Молочанських ВБУ – 1251 ос., Північно-Азовських ВБУ – 6251 ос. У затоці Сиваш відмічено 10521 ос., з них на Західному – 175 ос., Центральному – 6520 ос., Східному – 3826 ос. Молоді і дорослі мартини у травні-червні ще тримаються в межах гніздових колоній, а наприкінці червня – початку серпня починають кочувати, внаслідок чого, чисельність виду скорочується.

Кочуючи птахи реєструються наприкінці літнього періоду по всьому Чорноморському узбережжю, від Керченської протоки до м. Сочі і далі, на південний захід до дельти Дунаю. Наприкінці липня мартин жовтоногий з'являється у центральній частині Краснодарського краю. В акваторії

Чорноморських лиманів у цей період концентрується від 5500 до 8000 особин [142]. Водойми Північно-Західного Приазов'я зберігають важливе значення для підтримання чисельності виду в даний період річного циклу.

Таким чином, чисельність мартина жовтоногого у Північно-Західному Приазов'ї складає до 34430 особин, у затоці Сиваш – 18500. До морського узбережжя та приморських водойм у післягніздовий період прагне понад 80 % птахів, решта відкочовує вглиб материка по долинах річок та водосховищах. Влітку, після розмноження визначними для розміщення мартинів є гідрологічний режим водойми та досяжність і різноманітність кормів.

3.3. Динаміка мартина жовтоногого у зимовий період

Аналіз обліків мартина жовтоногого проведених в Азово-Чорноморському регіоні у різні сезони року [2, 3, 4, 5, 17, 34, 35, 36, 37, 91, 92, 93, 94, 95, 143, 161, 183, 184, 185, 186, 197, 198, 210, 225, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 249, наші дані – табл. Д 4.1] вказує на значне зменшення чисельності мартинів на морському узбережжі у зимовий період, в т.ч. і в Північно-Західному Приазов'ї, у порівнянні із гніздовим та післягніздовим періодами (рис. 3.10). Ця тенденція статистично вірогідна ($F = 4,68$, $p = 0,05$). Аналогічна закономірність встановлена також для Обитічної затоки ($F = 10,55$, $p = 0,01$). У місцеперебуваннях у межах Молочного лиману сезоні закономірності зміни чисельності дещо інші. Найбільша чисельність встановлена для після гніздового періоду, менша – для зимового та найменша – для гніздового ($F = 19,32$, $p = 0,00$). Динаміка чисельності мартина довгоногого у межах коси Обитічної дуже добре синхронізована з загальними трендами у межах Азово-Чорноморського регіону (рис. 3.11). Для Молочного патерни часового варіювання дуже специфічні. Так, у гніздовий та післягніздовий період спостерігається дуже слабкий позитивний зв'язок з загальними трендами варіювання чисельності дослідженого виду. У зимовий період зв'язок зворотній.

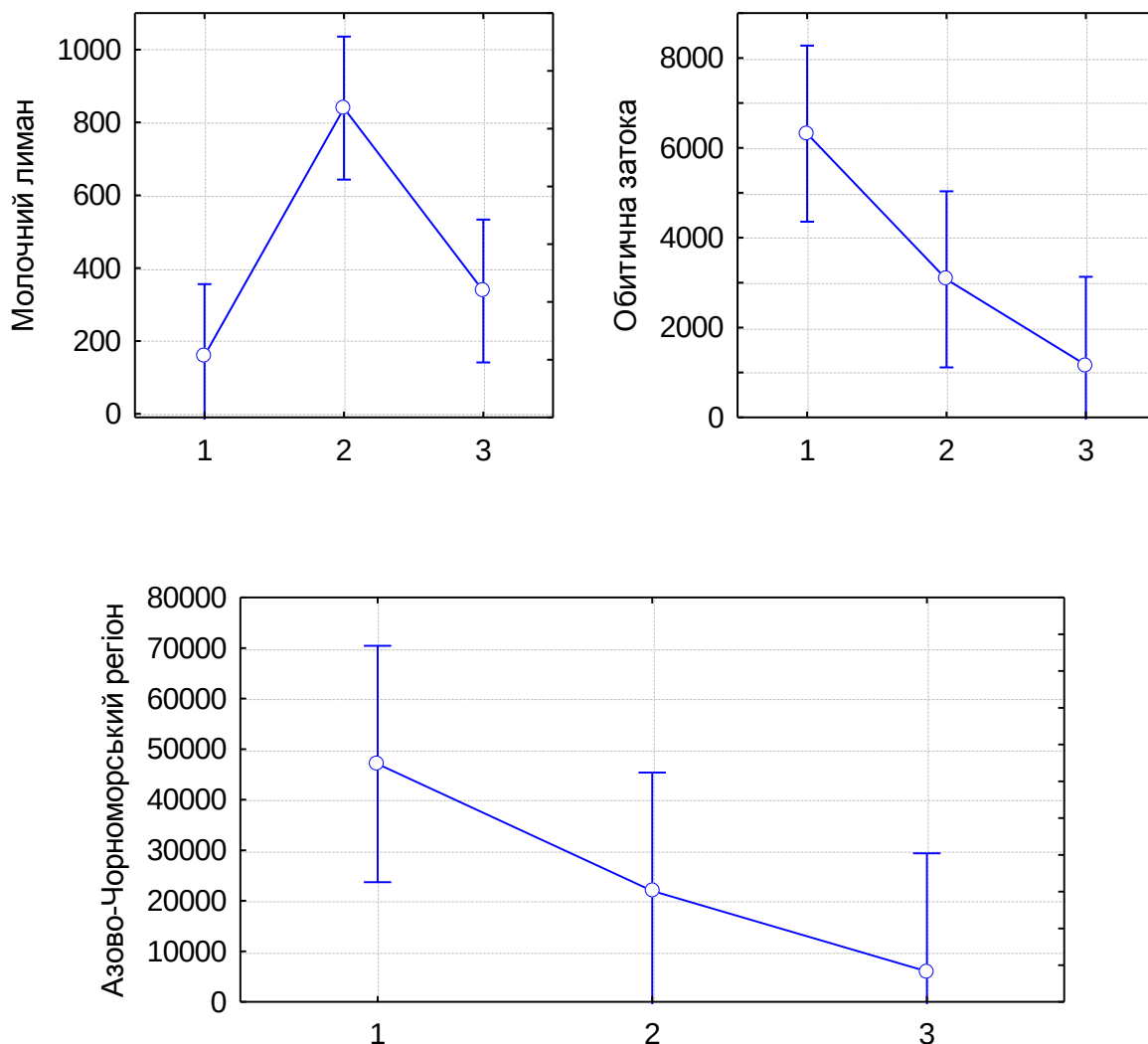


Рис. 3.10. Варіювання чисельності мартина жовтоногого у різні сезони року
Умовні позначки: 1 – гніздовий період(квітень–травень); 2 – післягніздовий період (серпень); 3 – зимовий (січень)

Очевидно, що значний рівень варіювання факторів навколишнього середовища в межах Молочного лиману виводять на перший план локальні причини, які визначають варіювання чисельності мартина жовтоногого.

Для зимового сезону встановлено, що відбувається перерозподілення мартинів жовтоногих на водоймах: зменшення чисельності у порівнянні із гніздовим, але збільшенням, порівняно із післягніздовим сезонами (Додаток 4, табл. Д 4.1) на гніздових водоймах, але зростання чисельності відбувається також в агроландшафтах і на звалищах.

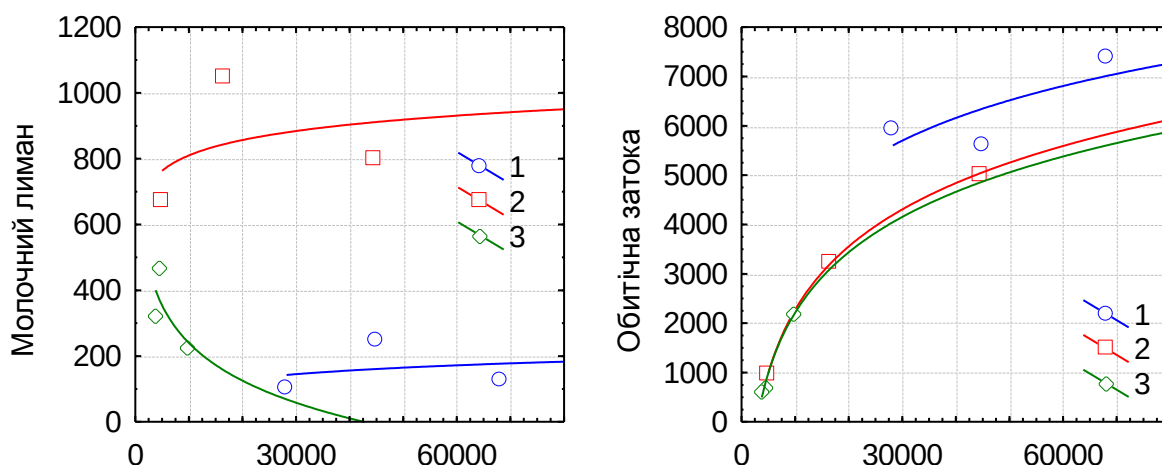


Рис. 3.11. Залежність чисельності мартина жовтоногого у межах Молочного лиману та Обитічної затоки (осі ординат) від загальної чисельності цього виду в Азово-Чорноморському (ось абсцис) регіоні по сезонах

Умовні позначки: 1 – гніздовий період(квітень–травень); 2 – післягніздовий період (серпень); 3 – зимовий (січень)

Найважливішими чинниками, що мають значення для розподілу та стану чисельності птахів у зимовий період, є наявність кормів, розподілення льодового поля та наявність снігового покриву, температура повітря. Саме характер льодового покриву на водоймах визначає напрямки і межі пізньої осінньої і зимової кочівлі. Наприклад, початок зимового сезону 1997/98 р. видався теплим на всьому Азово-Чорноморському узбережжі України, але наприкінці грудня-початку січня, після значного зниження температури повітря були вкриті льодом основні Чорноморські та Азовські лимани, Сиваш, лише гирло Дунаю було вільне; внаслідок чого мартини мігрували в райони з ряснотою кормів та більш м'яким температурним режимом. Особливого значення для мартинів у цей період набувають звалища та сільськогосподарські угіддя із ряснотою кормів, як досяжний харчовий ресурс [91,129, наші дані, 79].

У зимовий сезон 1998/99 р. також була тепла погода ще у жовтні, зі значним раптовим похолоданням наприкінці листопада і періодами потепління до середини грудня (Додаток 4, табл. Д 4.2), що визначало розподілення і чисельність мартинів даного сезону.

Звалища стали основним місцем харчування жовтоногих та сизих мартинів, чисельність яких тримається в останні роки на стабільному рівні. Обліки показали, що на берегах Молочного лиману та Азовського моря харчуються одиночні мартини, а скупченнями – на звалищах та неприбраних полях соняшника [120, 124, 125, 129].

Таким чином, встановлено, що на фоні загального росту чисельності виду в регіоні в останнє десятиріччя, та її стабільно високого рівня в останні роки, внаслідок дії природних та антропогенних чинників мартини здійснюють значні кочівлі. Відбувається перерозподіл особин у різні сезони року. Зареєстровано, що в зимовий період спостерігається різке скорочення чисельності мартинів жовтоногого у межах гніздових водоймах. Взимку найбільшу цінність для мартинів жовтоногих представляють солоні незамерзаючі водойми.

Висновки по розділу

1. Часова динаміка популяцій мартинів жовтоногого відбувається на фоні постійного просторового перерозподілу гніздових поселень серед різноманітних просторових оселищ. Варіювання умов навколишнього середовища призводять до постійного зникнення одних та виникнення інших локалітетів, де знаходяться гніздові поселення. Така система може бути описана у термінах концепції метапопуляції Ханскі.
2. На основі фазових портретів встановлені дві стратегії динаміки метапопуляційних систем: екстенсивну та інтенсивну, які обидві мають квазіциклічну природу. Екстенсивна стратегія характеризується високою амплітудою динамічних показників системи, що дозволяє їй налаштовуватися на відповідну модальність навколишнього середовища. Для інтенсивної стратегії характерний майже скачкоподібний перехід з одного квазіперіодичного стану в інший як спосіб реагування на зміни навколишнього середовища. Кожен з альтернативних станів займає дуже малу область у фазовому просторі.

3. Протягом сезону в послідовності гніздовий період → післягніздовий період → зимовий період на морському узбережжі спостерігається загальна тенденція зниження чисельності мартинів жовтоногих. Динамічні тренди у межах місцеперебувань затоці Обитічна синхронизовані з загальними трендами у межах усього Азово-Чорноморського регіону. Значні трансформаційні процеси призводять до того, що локальні чинники виступають на перший план у визначенні динаміки мартинів жовтоногих у межах місцеперебувань Молочного ліману.

РОЗДІЛ 4. РЕПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО У ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОМУ ПРИАЗОВ'І

4.1. Фенологія гніздування

Мартин жовтоногий є дифузно гніздуючим факультативно-колоніальним видом [60, 118]. Гніздиться як колоніями, так і одиночними парами. На місця гніздування у Північно-Західному Приазов'ї прилітає рано, наприкінці лютого-початку березня. Початок сезону розмноження залежить від погодних умов весни, особливо від строків танення льодового покриву на водоймах. Також, терміни початку сезону розмноження та його ритміку ми пов'язуємо зі стратегіями динаміки, які ми встановили раніше (рис. 4.1).

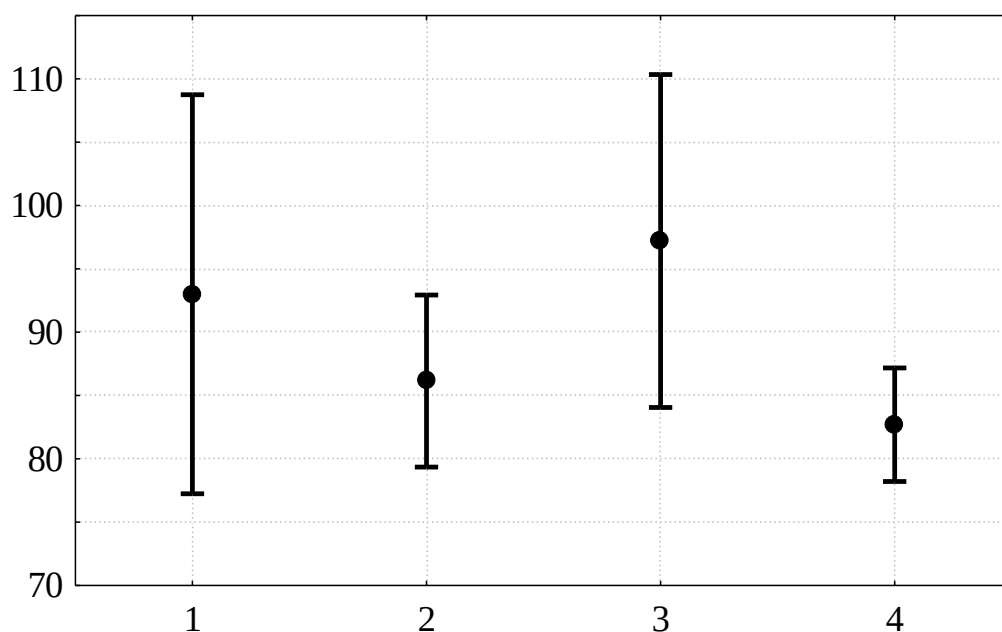


Рис. 4.1. Терміни початку відкладання яєць марином жовтоногим (кількість діб з початку року)

Умовні позначки: точка – середнє значення, діапазон мінливості – 95 % довірчий інтервал; 1 – екстенсивний тип динаміки (о. Підкова); 2 – інтенсивний тип динаміки (о. Довгий); 3 – екстенсивний тип динаміки (коса Обитічна); 4 – інтенсивний тип динаміки (коса Обитічна)

Відмінності у часі початку відкладення яєць марином жовтоногим між різними островами статистично вірогідно не відрізняються ($F = 1,69$, $p = 0,18$).

Якщо провести порівняння між окремими типами динаміки, то такі відмінності будуть статистично вірогідно відмінними ($F = 4,61$, $p = 0,04$). У середньому, відкладення яєць відбувається на 89 день з початку року (30 березня для невисокосного року) (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Терміни початку відкладання яєць мартиним жовтоногим (кількість днів з початку року) для різних стратегій динаміки

Тип динаміки	Середнє±ст. помилка	CV, %	Мінімум	Максимум
Екстенсивний	94.83±4.72	23.89	60	143
Інтенсивний	84.48±1.90	11.70	60	106
У цілому	89.24±2.49	19.71	60	143

Одержані результати свідчать, що особливістю екстенсивної стратегії є тенденція збільшення термінів початку відкладення яєць за рахунок чого також збільшується варіабельність цього показника. За умов екстенсивної стратегії динаміки відкладення відбувається в середньому на 95 добу, а за умов інтенсивної – на 85 добу. Зсув середніх значень відбувається за рахунок збільшення максимальних значень ознаки, так як мінімальні значення для обох стратегій – однакові.

Таким чином, встановлені типи стратегій поряд із іншими особливостями також володіють певною специфікою з боку термінів початку відкладення яєць. Для екстенсивного типу характерним є збільшення середніх значень цього показника та зростання їх варіабельності за рахунок тенденції значного спізнання початку відкладення у деякі роки. Для інтенсивного типу характерна менша варіабельність терміну початку відкладення яєць.

При тривалих заморозках, наявності снігового та льодового покриву в межах лиману Молочний та поблизу островів Обитічної затоки мартини жовтоногі тримаються невеликими групами (по 6–30 особин) поблизу проталин та узбережних селищ. Мартини утворюють величезні скупчення (по кілька тисяч особин) на початку весняного періоду тільки на звалищах, де здійснюють харчування, а потім невеликими зграями відлітають ночувати на острови. У

роки із тривалою весною птахи з'являються у перших числах березня. Строки появи птахів на гніздових ділянках Обитічної затоки можуть відрізнятися від строків появи птахів на гніздових ділянках островів Молочного лиману, через специфіку гідрологічних умов водойм і погодні чинники.

Перші кладки з'являються наприкінці березня початку квітня. У птахів, що гніздяться в центрі колонії перші кладки з'являються на 5–10 днів раніше, ніж на периферії. Це характерно для гніздових колоній з островів Підкова та Довгий Молочного лиману. В залежності від погодних умов масове відкладання яєць мартинів жовтоногого припадає на кінець березня-початок квітня. Унаслідок пізніх весняних похолодань та снігопадів у березні, що стали характерним явищем для регіону в останнє десятиріччя, частина перших кладок гине через переохолодження. Однак мартини здатні відкладати повторні кладки, тому пізні весняні заморозки істотно не впливають на гніздову чисельність мартинів.

Через особливості гідрологічного режиму водойм та напряму переважаючого вітру в межах регіону відмічається різниця у строках відкладання яєць як в межах одного гніздового поселення (наприклад, Молочного лиману), так між різними поселеннями. Для островів Молочного лиману відмічено випадки раннього початку відкладання яєць у багатоводні сезони з ранньою весною (Додаток 5, табл. Д 5.1).

Строки масової кладки також значно коливаються по рокам. В 1973 р. В.Д. Сіохін [118] вказує, що у межах лиману Молочний вони припадали на 8–10.05., а в 1974 р. – на 20–24.04. За нашими даними, ранні перші кладки відмічено в 1991 р. на островах Підкова та Довгий Молочного лиману 2–10 березня; 1997 р. – 9–12 березня; 2001 р. – 1 травня. У молодих ефемерних колоніях Ташенакського поду та намівного острівця поблизу с. Мордвинівка (в 2011–2012 рр.), відкладання яєць жовтоногим марином відбувається значно пізніше за інші гніздові колонії регіону. Це обумовлено, з одного боку, пізнім зайняттям гніздових ділянок в межах зазначених територій; з іншого, вочевидь,

до розмноження у цих колоніях приступають старі, які відкладають повторні кладки, або молоді птахи.

На островах Обитічної затоки ранні перші кладки нами були відмічені у 1992 та 2004 рр. 13–18 березня (Додаток 5, табл. Д 5.1).

Строки та тривалість масового відкладання яєць суттєво відрізняються у різних сусідніх колоніях. У колоніях, що існують давно та мають високу чисельність, масова кладка проходить протягом 4–6 днів (Чонгарські острови), в той час коли в невеликих за чисельністю колоніях – протягом 10–15 днів (острови Молочного лиману) [118, наші дані].

Простежується асинхронність у строках відкладання яєць мартина жовтоногого у різних колоніях в межах регіону. Лише в окремі роки (1994, 2000, 2001, 2005) нами було відмічено співпадання середніх строків початку яйцекладки мартина жовтоногого в межах Північно–Західного Приазов'я, яке пояснюється впливом вітрового режиму, погодно–кліматичними та гідрологічними характеристиками регіону. Локальні несприятливі погодні умови порушують послідовність зайняття гніздових територій і стають причиною пізніх строків появи кладок. Періодичні штормові явища із переважанням східного напрямку сильного вітру, можливість пізніх заморозків та снігопадів, несталий гідрологічний режим та сгонно–нагонні явища суттєво впливають на строки гніздування мартина жовтоногого.

Сильні вітри обумовлюють підняття рівня води у водоймі, затоплення гнізд, кладок та пташенят у прибережних ділянках островів, як і масове розорення гнізд людиною призводить до появи повторних кладок і подовжує строки відкладання яєць в колоніях.

Таким чином, погодні та кліматичні умови Північно-Західного Приазов'я в цілому, є сприятливими для розмноження виду. Це проявляється у ранніх строках прильоту на місця гніздових колоній та розтягнутості строку гніздування з березня по липень. На великих гніздових колоніях відмічається досить синхронне гніздування виду. Це явище може загострювати відносини між сусідніми парами на ділянках щільного гніздування.

4.2. Конструктивні особливості гнізд

Гнізда будують обидва партнери. У якості будівельного матеріалу використовуються рослини, які мартини збирають неподалік від гнізда. В районі дослідження у гніздових колоніях - це переважно стебла та листя тростини, зостера, морська капуста, рослинні рештки. Окрім злаків, осок та інших трав'янистих рослин вид використовує рогоз, тростин, тамарикс; відмічаються у гніздах також вовна, пір'я та водорості, що властиве для більшості гніздових колоній в південних межах ареалу виду [118, 192, 209, 245, 246].

Гнізда, які мартин жовтоногий будує у сирих пониженнях рельєфу або поблизу кромки берегової смуги, під час штормів інтенсивно надбудовуються. Вони складаються з тих рослин, які ростуть або викидаються хвилями поблизу місця гніздування і відрізняються великим різноманіттям. Серед компонентів, які застосовуються для будування гнізд, переважають трав'яністі матеріали – тонконіг, інші злаки, грицики звичайні, лобода біла, очерет південний. Для будування гнізд у заростях полину, молоді пагони цієї рослини мартини жовтоногі використовують, як для будови основи гнізда, так і для вистилання лотка. Вистилання лотка робиться зі стеблів, корінців та листя інших трав; переважно зі злаків, камки, листя тростини. Подібний склад гніздового матеріалу виду на озері Солоний лиман описує також О. Л. Пономаренко [182]. Склад антропогенного матеріалу в гніздовій будові мартина жовтоногого може слугувати індикатором стану оточуючого середовища [108].

У гніздах мартина жовтоногого нами було відмічено значну присутність матеріалу антропогенного походження (табл. 4.2). Частка матеріалів антропогенного походження у конструкції гнізд мартина жовтоногого може складати 2–30%.

Відмінності у кількості антропогенного матеріалу в різних поселеннях виду в регіоні обумовлена розташуванням і специфікою найближчих звалищ. Основу складали уривки поліетиленових пакетів, плівка з упаковок продуктів,

поліетиленові пляшки, які викинуло прибійними хвилями, мотки ниток, уривки рибальських сіток, ковбасні шкірки, вата. Для різних поселень регіону встановлено різне співвідношення типів гніздобудівного матеріалу.

Таблиця 4.2

Співвідношення типів будівельного матеріалу в гніздах мартина
жовтоногого, (у %)

Тип матеріалу	Молочний лиман (n=100)	Обитічна коса	
		о. Зигзаг (n=100)	о. Великий (n=100)
Типовий природній	83	70	98
Антропогенний	17	30	2

У поселенні Молочного лиману в гніздах мартина жовтоногого типовий природній матеріал складає до 82 %; він у рівній кількості представлений сухими стеблами тростини (35 %) та залишками зоостери (35 %) та іншими рослинними рештками (Spr.) – до 10–12 %. Сезонна специфіка функціонування сільських звалищ, розташованих довкола Молочного лиману відмічається на складі гніздового антропогенного матеріалу, який складає 17 %. Серед антропогенного матеріалу найбільшу кількість становила поліетиленова плівка та залишки пакетів – 9 %, інші антропогенні матеріали, які мартини могли знайти на узбережжі або на місцях гніздових колоній (уламки деревини, уривки сіток, пет-пляшки) сумарно становлять до 8 % матеріалу. Нетипове гніздобудування на островах Молочного лиману відмічено рідко (1–2 %) на трупах дорослих мартинів. Це явище виникає в умовах високої чисельності гніздової колонії, браку гніздових ділянок, значного турбування і підвищення агресивності гніздуєчих мартинів при охороні своєї гніздової ділянки, внаслідок чого відбуваються вбивства дорослих птахів.

У межах Північно-Західного Приазов'я простежуються відмінності у складі гніздового матеріалу не тільки в межах різних поселень виду, але і між різними гніздовими колоніями. Так, у поселенні коси Обитічної склад гніздового матеріалу відрізняється, як для колоній материкової частини коси

(на прикладі о. Зигзаг), так і для морських островів (на прикладі о. Большой). Співвідношення основних типів гніздобудівного матеріалу в складі гнізд мартина жовтоногого різне (табл. 4.2). Для колоній материкового типу в складі гнізд природний матеріал складає 70 %, поряд із тим відмічено зростання до 30 % долі матеріалів антропогенного походження, котрі мартини приносять зі звалища м. Приморськ, розташованого на відстані 5–7 км від колонії. Для о. Зигзаг властива зміна проективного рослинного покриття від 30 до 85 %, тому мартини не мають браку рослинного матеріалу для будівництва гнізд. У складі природного матеріалу в гніздах переважають різні рослинні рештки (Spp.) – 47 %, стебла та листя тростини – 15 %, зостери – 5 %. Серед антропогенного матеріалу найширше представлені залишки плівки та поліетиленових пакетів (до 20 %), інші види – 10 % (додаток 6, рис. Д 6.5, Д 6.6).

Для морських островів, нами було встановлено переважання природних матеріалів у складі гнізд до 95 %; з них найбільш представлені гнізда, побудовані з зостери – 60 %, тростини – 25 %, рослинні рештки (Spp.) – 12 %. Антропогенний матеріал становить лише 5 %, він представлений пет-пляшками, уламками деревини, які викинуло на прибережну смугу море. Внаслідок значної віддаленості о. Большой від прибережних звалищ, принесення мартинами на колонію інших звалищних матеріалів для будівництва гнізд не було відмічено. Різне співвідношення будівельного матеріалу для різних гніздових колоній пояснюється ступенем віддаленості колоній від материкової частини, особливостями життєдіяльності колонії, специфікою функціонування найближчих звалищ.

Таким чином, в межах регіону встановлено різне співвідношення типів гніздобудівного матеріалу: в колоніях при материкового типу (Молочний лиман, о. Зигзаг Обитічної затоки) доля природного гніздобудівного матеріалу становить – 70–82 %; антропогенного – 17–30 %; в колоніях морського типу (морські о-ви Обитічної коси, віддалені вглиб морської акваторії на 3–15 км) природний матеріал відмічено у 98 %, антропогенний – 2 % відповідно. Різниця у кількості антропогенного матеріалу в різних поселеннях виду в регіоні

обумовлена розташуванням і специфікою найближчих звалищ і вказує специфіку використання звалища, та на високу екологічну пластичність виду.

4.3. Морфометричні особливості гнізд

Гнізда різноманітні за своєю будовою – від звичайних ямок у ґрунті до доволі громістких будівель заввишки 30–40 см. При аналізі залежності морфометричних особливостей гнізд мартина жовтоногого від складу будівельного матеріалу встановлено, що найбільшими розмірами характеризуються гнізда, побудовані із зостери та залишків стебел бур'яну (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Розміри гнізд мартина жовтоногого за переважаючим типом будівельного матеріалу

Переважаючий тип будівельного матеріалу	Розміри гнізд (n=100)					
	Гніздо			Лоток		
	D, Lim	B, Lim	H, Lim	d, lim	b, lim	h, lim
Тростина	<u>363,3</u> 350–380	<u>346,6</u> 340–360	<u>120</u> 60–180	<u>236,6</u> 230–250	<u>230</u> 220–240	<u>90</u> 80–110
Зостера	<u>460,3</u> 410–505	<u>437,1</u> 330–530	<u>83,2</u> 55–115	<u>268,5</u> 230–300	<u>246,7</u> 240–290	<u>62,9</u> 50–85
Рослинні стебла (spp.)	<u>460</u> 400–480	<u>450</u> 440–477	<u>180</u> 140–230	<u>245</u> 230–260	<u>225</u> 220–240	<u>125</u> <u>110–140</u>
Рослинні залишки (spp.)	<u>370</u> 340–400	<u>345</u> 300–390	<u>52,8</u> 45–60	<u>255</u> 240–270	<u>257,5</u> 240–275	<u>60</u> 50–70

На островах Молочного лиману при сумісному гніздуванні із великим бакланом у 1988–2002 рр. мартин жовтоногий активно займав покинуті гнізда бакланів. Щільність розташування гнізд в колонії сильно варіює і залежить від площі поселення, мікрорельєфу місцевості, чисельності птахів та її динаміки, взаємовідносинами із супутніми видами. Відстань між сусідніми гніздами становить 0,4–10 м і більше (в середньому $1-3 \pm 0,5$ м). У змішаних колоніях з

бакланом великими відстань від їхніх гнізд становить 1–15 м (в середньому 5 ± 1 м).

Різноманітність розмірних характеристик гнізд в регіоні пояснюється великою кількістю залишків минулорічної рослинності та мозаїчністю рослинного покриву островів. Прилітаючи рано навесні, мартини формують пари, займають гніздову ділянку і розпочинають будувати гніздо з тих матеріалів, які вони знаходять переважно на території острова.

При пізньому гніздуванні (травень-червень), розміри гнізд зменшуються, іноді настільки, що представляють собою ямку в піску з малою кількістю рослинної підстилки. В залежності від строків гніздо-будування в межах різних поселень розмірні характеристики гнізд мартина жовтоногого також відрізняються (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Розміри гнізд мартина жовтоногого в залежності від строків
гніздобудування

Строки гніздування, місце	Розміри гнізд (n=200)					
	Гніздо			Лоток		
	D, Lim	B, Lim	H, Lim	d, lim	b, lim	h, lim
<u>Обитічна коса</u> Ранні гнізда	<u>443,0</u> 400–550	<u>408,0</u> 330–520	<u>100</u> 40–190	<u>259,4</u> 230–300	<u>253,8</u> 200–285	<u>67,0</u> 50–90
Пізнні гнізда	<u>340,2</u> 300–390	<u>334,7</u> 280–370	<u>72,5</u> 40–100	<u>243,2</u> 220–270	<u>220,2</u> 220–250	<u>60,4</u> 50–98
<u>Молочний лиман</u> Ранні гнізда	<u>467,8</u> 400–501	<u>458,8</u> 140–520	<u>99,2</u> 40–180	<u>288,0</u> 190–340	<u>260,2</u> 200–270	<u>87,6</u> 45–170
Пізнні гнізда	<u>323,1</u> 335–380	<u>288,1</u> 220–380	<u>80,0</u> 35–165	<u>200,6</u> 200–245	<u>198,2</u> 180–250	<u>57,9</u> 25–140
Середні показники для регіону	<u>389,5</u> 300–550	<u>363,7</u> 280–520	<u>91,6</u> 35–190	<u>241,0</u> 190–340	<u>234,1</u> 180–285	<u>65,9</u> 25–140

Строки початку гніздобудування, місце розташування гніздової ділянки, тип і кількість будівельного матеріалу визначають розмірні характеристики гнізда. Раннє гніздування мартинів (на початку березня) визначає переважання в колоніях великих за розміром гнізд, що є пристосуванням мартинів до холодного субстрату, на якому знаходиться гніздо. Гнізда, розташовані у

заростях тростину є невеликими, оскільки його ширину визначають стебла рослин, які підтримують стінку гнізда. Гнізда, розташовані у пониженнях рельєфу представляють собою високі громісткі споруди. На відкритих ділянках розміри гнізд є різними, але найчастіше вони мають найменші показники.

Міжсезонне порівняння розмірних характеристик гніздових побудов мартина жовтоногого з колоніальних поселень Молочного лиману ($n=63$) і Обитічної затоки ($n=64$), в період з 1991–2005 рр. показало достовірні відмінності у максимальних діаметрах гнізда ($D \times B$), для вищого порогу вірогідності, $p<0,001$). При порівнянні таких показників, як висота верхнього краю гніздової платформи над субстратом (H) і глибини лотка (h), ми не встановили достовірних відмінностей між стаціонарами, в обох випадках ці параметри є схожими. У межах регіону дослідження, висота гнізда значно варіює, що залежить від типу біотопу, обраного видом для гніздування. Порівняння вибірок за один рік (1999) в обох стаціонарах також виявило схожі достовірні відмінності. Окрім сезонної та міжсезонної, встановлено і географічну мінливість гніздової побудови мартина жовтоногого в межах різних поселень (див. додаток 7; табл. Д 7.1, Д 7.2).

За нашими даними розміри гнізд варіюють у широких межах і в середньому становлять ($n = 121$), $D = 389,5$; $d = 241$; $h = 91,6$ мм. Відмінності у розмірах гнізд мартина жовтоногого у різних частинах ареалу обумовлені особливістю гніздових біотопів, які займає вид, особливо типом рослинності та ступенем зволоженості, кліматичними та погодними особливостями регіону гніздування [118]. У східних та північно-східних частинах ареалу виду відмічено збільшення середніх розмірів гнізд. Однак, повторне використання мартини жовтоногою одного і того ж гнізда, використання гнізд інших видів та інтенсивне надбудовування гнізда в процесі насиджування є характерними явищами гніздової біології виду в різних регіонах його гніздування, що також впливає на велику різноманітність розмірних показників гнізд.

4.4. Кладки та морфометричні особливості яєць

За нашими даними [72, 84], в умовах Північно-Західного Приазов'я розмір кладки мартина жовтоногого, з урахуванням змішаних і частково розорених кладок, становить 1–6 яєць (в середньому $2,7 \pm 0,02$). Перевжана кількість кладок представлена з 3-х яєць (90 %). Рідше трапляються кладки з 1–2х (7 %), або 4–6-ти (3 %) ($n=5000$) (Додаток 8, рис. Д 8.1). Загибель кладок становить 30–70 %, що залежить від гідрологічного режиму водойми, погодних умов і впливу чинника турбування (відвідування островів рибалками).

За нашими даними, в районі дослідження середня маса слабо насиджених яєць мартина жовтоногого становить $104\text{--}106 \pm 0,03$ ($112,3\text{--}101,0$) г ($n=500$), а сильно насиджених – $94 \pm 0,02$ ($96,8\text{--}91,0$) г ($n=350$). За даними В.Д. Сіохіна [98], середня маса слабо насиджених яєць ($n=5$) у межах лиману Молочний в 1976 р. складала $105,5$ ($113,5\text{--}100,5$) г, а сильно насиджених ($n=3$) становила – $93,2$ ($96,5\text{--}90,0$) г, при середніх значеннях – $84,7$ г.

При аналізі лінійних розмірів яєць виду було встановлено, що розміри яєць, попри стабільність і незмінність їхніх функцій є мінливими. За ооморфологічними показниками мартина жовтоногого в регіоні простежується відмінності між різними поселеннями. В межах поселення Молочного лиману вони варіюють від $54,5\text{--}86,3$ х $39,2\text{--}60,4$ мм, а об'єм яйця – до $61,7\text{--}113,7$ см³ та індекс округлості – відповідно $63,6\text{--}85,3\%$. Міжрічні середні показники для колонії о. Підкова також нестабільні.

Починаючи з 2000 р. спостерігається незначне підвищення середніх значень показників лінійних розмірів яєць, а в 2001 р. прослідковується зменшення значення окремих показників (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Оологічні показники мартина жовтоногого в колонії на Тащенакському
поді в 2005 р. ($N = 129$)

Розміри яєць	$X \pm x$	Lim	CV, %
L, мм	$69,6 \pm 0,53$	66,0 – 75,2	1,1

B, мм	$49,1 \pm 0,23$	47,7 – 50,7	4,6
V, см ³	$69,7 \pm 0,11$	77,9 – 93,2	3,0
I _{окр.} , %	$86,7 \pm 0,57$	65,4 – 75,7	1,2

Стан оологічних характеристик яєць мартина жовтоногого може залежати від віку, вгодованості, фізіологічних особливостей репродуктивної системи самиць [41, 52, 61, 98, 100, 114, 115, 136, 138, 201]. Простежується зв'язок між довжиною яйця та об'ємом, чим більше довжина, тим більше його об'єм. У цілому, середні показники оологічних параметрів характеризуються високим рівнем консерватизму. Такі дані отримані також іншими авторами [42, 110].

Внаслідок дії несприятливих чинників на Молочний лиман, починаючи з 2002 р. частина птахів з островів перемістилась на інші ділянки. Так, невелика гніздова колонія *Larus cachinnans* на Тащенакському поді реєструється у 2005 р., оскільки на даній ділянці внаслідок рясних дощів і утворення озер, з'являються маленькі острівці, які мартини використовують у якості гніздового біотопу. Середні значення показників цієї колонії за 2005 рік мають наступні характеристики ($n = 129$) – довжина яйця дорівнює $69,6 \pm 0,53$ мм, діаметр – $49,1 \pm 0,23$ мм, об'єм – $86,7 \pm 0,57$ см³, індекс округлості – становить $69,7 \pm 0,11$ %.

Встановлено, що лінійні розміри яєць виду знаходяться у залежності не тільки від кормової бази, фізіологічних особливостей птахів, але і від чисельності гніздових колоній, що показано у (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Мінливість оологічних показників виду в гніздовому поселенні Молочного лиману в роки із різною гніздовою чисельністю.

Розміри яєць	Розмір колонії в парах	Кількість яєць	X±m	Lim.	CV, %
1988 р.*					
L, мм	~2000	60	78,3	68,0–79,3	–
B, мм			50,6	48,2–59,3	–
V, см ³			–	–	–
I _{окр.} , %			64,6	–	–

1999 p.					
L, мм	4735	84	70,7±,45	60,7–78,6	4,8
B, мм			50,0±2,03	43,0–58,0	4,0
V см3			90,8±0,83	74,9–113,5	3,4
Юкр. %			70,3±0,39	66,7–79,2	7,3
2005 p.					
L, мм	120	148	69,6±0,53	66,0–75,2	1,1
B, мм			49,1±0,23	47,7–50,7	4,6
V см3			86,7±0,56	77,9–93,2	3,0
Юкр. %			69,7±011	65,4–75,7	1,2

Примітка: * – дані за 1988 р. надав В.Д. Сіохін (особисте повідомлення)

Період з 1970 по 1989 роки характеризується зростанням гніздової чисельності виду в Північно-Західному Приазов'ї; лінійні розміри яєць в даний період мають найбільші характеристики. Це обумовлено не тільки внутрішніми чинниками птахів, але і рядом зовнішніх причин: багатством кормових ресурсів, великою кількістю гніздових ділянок і слабкою освоєністю площі островів, дифузним гніздуванням виду та великою відстанню між гніздами.

При зростанні гніздової чисельності виду в колоніях у межах лиману Молочний простежується зменшення лінійних розмірів яєць з початку 90-х років. На кінець 90-х років XX сторіччя гніздова чисельність мартина жовтоногого у межах лиману Молочний досягала найбільших показників, вона стабілізувалась на рівні 3000–3500 пар. В даний період у межах лиману Молочний були сприятливі гідрологічні умови, зростали розміри вже існуючих гніздових колоній на островах Підкова та Довгий, відбувалось зменшення дистанцій між сусідніми гніздами. Внаслідок зростання чисельності колоній і переуцільнення гніздових ділянок, вид почав розселятися на Кирилівських островах.

На фоні високої різноманітності фауни гідробіонтів лиману, у складі кормової бази виду в цей період був широкий спектр рибних кормів, молюсків та безхребетних морських тварин. Однак, на фоні сприятливих умов, котрі характеризують гніздову водойму в вказаний період та високої гніздової

чисельності, спостерігається зменшення лінійних розмірів яєць мартинів у контрольних колоніях.

У наступне десятиріччя гідрологічний режим Молочного лиману зазнає катастрофічних змін. З початку 2000-них років порушується зв'язок лиману із морем, а з 2005 року майже зовсім припиняється. Спостерігається обміління та пересихання лиману і жовтоногі мартини відкочовують до інших водойм. Поряд із тим, відбувається збідніння кормових ресурсів; в лимані підвищується солоність води, що викликає масову загибель молюсків та водної рослинності. Внаслідок економічної кризи сільськогосподарські поля не оброблялись, тваринницькі ферми в більшості припинили своє існування, а звалища узбережних селищ не могли у повному обсязі забезпечувати жовтоногих мартинів регіону достатньою кількістю кормів, гніздова чисельність скоротилась. Тому в перше десятиріччя 2000-них років оологічні показники яєць виду характеризувались найменшими розмірами. При порівнянні оологічного матеріалу в колоніях Молочного лиману нами було встановлено межі міжсезонної мінливості яєць мартинів (табл. 4.7, 4.8).

Таблиця 4.7

Мінливість яєць мартина жовтоногого на островах Молочного лиману

Рік і статистичні показники		Параметри яєць		Кількість яєць
		L, mm	B, mm	
1998	$M \pm m_x$	$71,08 \pm 3,88$	$49,77 \pm 2,06$	129
	C_v	5,47	4,13	
	limit	61,0–85,6	41,8–56,0	
1999	$M \pm m_x$	$70,7 \pm 3,45$	$50,0 \pm 2,03$	84
	C_v	4,88	4,06	
	limit	60,7–78,6	43,0–58,0	
2000	$M \pm m_x$	$71,44 \pm 4,23$	$50,44 \pm 2,19$	161
	C_v	5,92	4,35	
	limit	56,0–81,0	46,7–58,0	
2001	$M \pm m_x$	$70,82 \pm 3,85$	$49,14 \pm 2,04$	107
	C_v	5,43	4,15	
	limit	55,0–85,3	42,1–60,4	
1998–2001	$M \pm m_x$	$71,08 \pm 3,92$	$49,9 \pm 2,14$	481
	C_v	5,52	4,30	
	limit	55,0–85,6	41,8–60,4	

Міжрічна мінливість параметрів яєць мартина жовтоногого, який гніздиться у межах лиману Молочний варіює у широких межах. Найбільші відмінності ($\beta > 0.999$) встановлені для яєць, відкладених птахами у 2001 році, коли максимальні діаметри мали найменші показники за весь час спостережень.

У поселенні Обитічної коси також простежується зв'язок зміни лінійних розмірів яєць із зростанням чисельності виду. Оологічні показники в даному гніздовому поселенні доволі мінливі, більш, ніж у поселенні Молочного лиману. Для них, подібно до інших поселень регіону, характерна міжсезонна зміна оологічних параметрів. Так, нами було встановлено, що в 1999 році значення окремих показників підвищується, зростає середнє значення довжини яєць; діаметр яєць залишається за числовим значенням на рівні попереднього року спостережень; об'єм зростає, індекс форми також залишається на рівні 1997 року.

У 2003 році спостерігається зниження характеристик оологічних показників даного поселення. У 2004 році простежується зниження показників довжини та індексу округлості, показники діаметру та об'єму яєць залишаються відносно стабільними.

Таблиця 4.8

Емпіричні значення t -критерію Ст'юдента для параметрів яєць мартина жовтоногого на островах Молочного лиману

Роки	Параметри яєць					
	L			B		
	$t_{кр}$		$t_{емп}$	$t_{кр}$		$t_{емп}$
	$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$		$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$	
1998/1999	1,96	2,58	0.7	1,96	2,58	0.8
1998/2000	1,96	2,58	0.7	1,96	2,58	2.7 **
1998/2001	1,96	2,58	0.5	1,96	2,58	2.7 **
1999/2000	1,96	2,58	1.4	1,96	2,58	1.5
1999/2001	1,96	2,58	0.2	1,96	2,58	2.9 **
2000/2001	1,96	2,58	1.2	1,96	2,58	4.9 ***

Примітка: * – різниця середніх достовірна при нижчому порозі вірогідності ($\beta > 0.95$), ** – при середньому порозі вірогідності, ($\beta > 0.99$), *** – при вищому порозі вірогідності ($\beta > 0.999$).

У 2005 році у даній колонії простежується незначне підвищення всіх оологічних параметрів, окрім діаметру. Найбільшу ступінь варіації має довжина яйця та у взаємозв'язку із нею знаходиться індекс округлості, який також варіює доволі широко (табл. 4.9, 4.10). Менше варіює діаметр та об'єм яєць.

Міжрічна мінливість параметрів яєць мартина жовтоногого, який гніздиться на островах коси Обитічної також варіює в широких межах. Відмінністю від поселення у межах лиману Молочний є різниця не тільки за таким параметром, як максимальний діаметр, але і за їхньою довжиною (табл. 4.9, 4.10).

Так, у 1999 р. довжина яєць була максимальною, у порівнянні із 2003 та 2005 рр., що дало достовірні відмінності при середньому порозі вірогідності ($\beta > 0.99$). Двічі 1999 р. фігурує і при порівнянні максимальних діаметрів яєць, коли були встановлені достовірні відмінності для яєць, відкладених у 2004 та 2004 рр. (табл. 4.10).

Таким чином, результати аналізу вказують, що в період гніздування в 1999 р. на косі Обитічній, жовтоногі мартини, відклали яйця, які достовірно відрізняються, як за довжиною, так і за максимальним діаметром.

Таблиця 4.9

Мінливість яєць мартина жовтоногого на островах коси Обитічної

Рік і статистичні показники		Параметри яєць		Кількість яєць
		L, mm	B, mm	
1997	$M \pm m_x$	$71,18 \pm 2,79$	$50,0 \pm 1,44$	45
	C_v	3,92	2,89	
	limit	64,5–77,0	46,5–52,5	
1999	$M \pm m_x$	$71,95 \pm 2,47$	$50,15 \pm 1,98$	74
	C_v	3,43	3,95	
	limit	66,7–78,2	41,3–56,0	
2003	$M \pm m_x$	$70,72 \pm 4,05$	$49,26 \pm 2,84$	104
	C_v	5,73	5,76	
	limit	53,0–80,3	33,4–56,4	
2004	$M \pm m_x$	$71,44 \pm 4,43$	$49,17 \pm 1,67$	72
	C_v	6,2	3,39	
	limit	48,8–81,1	40,4–51,7	
2005	$M \pm m_x$	$70,29 \pm 4,36$	$49,29 \pm 3,29$	66
	C_v	6,20	6,67	
	limit	53,0–75,9	33,4–56,4	

1997–2005	$M \pm m_x$	$71,10 \pm 3,81$	$49,52 \pm 2,45$	361
	C_v	5,36	4,95	
	limit	48,8–81,1	33,4–56,4	

Пошук відмінностей у розмірах яєць мартина жовтоногого з різних поселень Молочного лиману і Обитічної коси у той же 1999 р, і за весь період спостережень, показав різницю середніх розмірних показників при нижчому порозі вірогідності ($\beta > 0.95$) таких параметрів, як довжина (1999 р.) і максимальний діаметр (весь період спостережень). Встановлені відмінності можуть мати значення у якості географічної мінливості.

Таблиця 4.10

Емпіричні значення t -критерію Стюдента для параметрів яєць
мартина жовтоногого на островах коси Обитічної

Роки	Параметри					
	L			B		
	$t_{кр}$		$t_{емп}$	$t_{кр}$		$t_{емп}$
	$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$		$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$	
1997/1999	1,97	2,61	1,6	1,97	2,61	0,7
1999/2003	1,97	2,61	2,3*	1,97	2,61	2,3*
2003/2004	1,97	2,61	1,1	1,97	2,61	0,2
2004/2005	1,97	2,61	1,5	1,97	2,61	0,3
2005/1997	1,97	2,61	1,2	1,97	2,61	1,3
1997/2003	1,97	2,61	0,7	1,97	2,61	1,6
1997/2004	1,97	2,61	0,4	1,97	2,61	2,7**
1999/2004	1,97	2,61	0,9	1,97	2,61	3,2**
1999/2005	1,97	2,61	2,8**	1,97	2,61	1,9
2003/2005	1,97	2,61	0,7	1,97	2,61	0,1

Примітка: * – різниця середніх достовірна при нижчому порозі вірогідності ($\beta > 0.95$), ** – при середньому порозі вірогідності, ($\beta > 0.99$), *** – при вищому порозі вірогідності ($\beta > 0.999$)

У період зростання чисельності виду в регіоні, з 70-х до кінця 80-х років у гніздовому поселенні Обитічної коси, лінійні розміри яєць за даними В.Д. Сіохіна [118] також мали найвищі показники для даного поселення (табл. 4.11).

Наприкінці 90-х років у поселенні Обитічної коси простежується не значне зменшення розмірів яєць, яке було відмічено нами і для поселення виду в межах лиману Молочний. Вочевидь, зменшення розмірів яєць відбиває стан

популяції в регіоні в період саморегуляції чисельності, катастрофічної зміни середі існування та значного антропогенного впливу на гніздові водойми. У період з 2000 по 2003 роки характеризуються зменшенням оологічних показників. Поряд з тим, збільшення частоти зустрічі фенів забарвлення шкарлупи яєць, характерних для колоній Молочного лиману, і виявлених у колоніях Обитічної затоки, на наш погляд, підтверджує переселення жовтоногих мартинів в межах регіону. Їхня чисельність на островах Обитічної затоки у 2009 р. зростає до 3700 пар, розмірні характеристики яєць стабілізуються і залишаються майже незмінними.

Таблиця 4.11

Оологічні показники виду в гніздовому поселенні Обитічної коси у роки із різною гніздовою чисельністю

Розміри яєць	Розмір колонії, пар	Кількість яєць	X±m	limit	CV, %
1988 p.*					
L, мм	~130	60	72,4	65,2–78,8	–
B, мм			56,3	42,8–57,2	–
V, см ³			117,0	–	–
I _{окр.} , %			77,6	–	–
1999 p.					
L, мм	3320	74	71,9±,2,47	66,7–78,2	3,43
B, мм			50,1±1,98	43,0–56,0	3,95
V см ³			91,9±1,01	76,8–116,3	1,1
I _{окр.} %			70,1±0,37	56,8–74,9	4,3
2005 p.					
L, мм	2620	86	70.2±4,36	53,0–75,9	6,2
B, мм			40,2±3,29	45,7–51,7	6,6
V см ³			90,0±1.03	67,9–122,3	2,9
I _{окр.} %			70.0±0,40	60,3–80,3	4,7
2008 p.					
L, мм	4000	149	71,3±0,43	65,2–79,7	2,7
B, мм			49,7±0,40	43,9–54,0	4,6
V см3			89,3±0.87	75,8–113,3	1,2
I _{окр.} %			70,2±0,33	58,3–73,7	4,1
2011 p.					
L, мм	3900	76	71,9±0,40	67,3–77,9	
B, мм			50,1±0,23	42,6–53,0	
V см3			90,2±0,40	75,8–113,5	
I _{окр.} %			70,2±0,33	58,3–73,7	

Примітка: * – дані за 1988 р. надав В.Д. Сіухін (особисте повідомлення)

Наші дані, поряд із роботами інших авторів [41, 52, 61, 98, 136, 151, 152, 263, 266, 269, 274], показали, що ооморфологічні ознаки можуть коливатися у визначених інтервалах і характеризувати окремі колонії, поселення та популяції.

За показниками середніх лінійних розмірів було проведено кластерний аналіз кількох місцевих популяцій в межах ареалу мартина жовтоногого. Встановлено, що у відповідності до географічної неоднорідності ареалу виду, простежується утворення трьох ліній, які характеризують розміри яєць мартина жовтоногого. Визначено, що серед поселень азовської групи, в межах Північно-Західного Приазов'я найбільш подібними за даною ознакою виявилися колонії Тащенакського поду та о. Підкова Молочного лиману, котрі, в свою чергу схожі із о. Довгий та поселенням Обитічної затоки (рис. 4.2).

У межах поселення Обитічної коси найбільш подібними за оологічними показниками виявились колонії, розташовані на островах віддалених від узбережжя вглиб морської акваторії – о. Н. Бит та о. Великий. В колонії мартина жовтоногого з о. Зигзаг ооморфологічні показники варіюють в широких межах та значно відрізняються від інших колоній даного поселення.

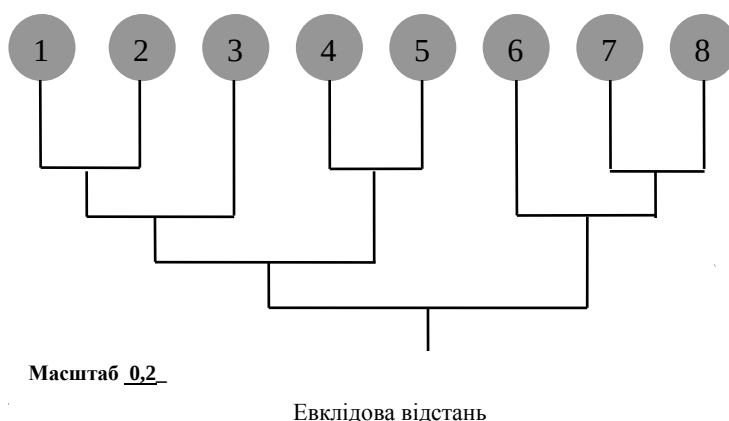


Рис. 4.2. Кладограма подібності лінійних розмірів яєць мартина жовтоногого в межах різних гніздових поселень Північно-Західного Приазов'я

Примітки: 1–5 – гніздові колонії з поселення Молочного лиману: 1 – Тащенакський под, 2 – о. Підкова, 3 – о. Довгий, 4 – Олександрівська коса, 5 – Кирилівські острови; 6–8 – гніздові колонії з поселення Обитічної коси: 6 – о. Зигзаг, 7 – о. Новий бит, 8 – о. Великий.

У межах регіону простежуються відмінності у розмірних та фенетичних характеристиках оологічного матеріалу, яке за лінійними розмірами має схожість з іншими поселеннями Північно-Східного Приазов'я. Порівнюючи наші дані [67, 72] з літературними [111, 118, 160, 187, 191, 192, 230, 233, 246], нами було складено кладограму для характеристики ооморфологічних показників виду в межах Азово–чорноморського регіону (рис. 4.3).

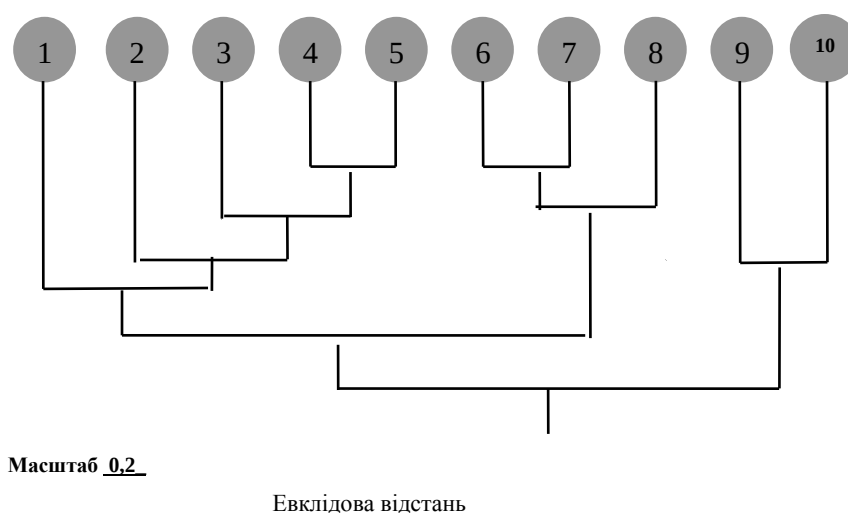


Рис. 4.3. Кладограма подібності лінійних розмірів яєць мартина жовтоногого в межах різних гніздових поселень в азово–чорноморському регіоні за [111, 118, 160, 187, 191, 192, 230, 233, 246],

Примітки: 1 – Канівський заповідник; 2 – Одеські лимани; 3 – Леб'язі острови; 4 – Центральний Сиваш; 5 – південний берег Криму; 6 – о-ви Молочного лиману; 7 – о-ви Обитічної затоки, 8 – лимани Східного Приазов'я; 9 – Південне Передкавказзя; 10 – Каспійське узбережжя.

За ооморфологічними характеристиками яєць мартина жовтоногого, серед популяцій чорноморської групи, прослідковується найбільша схожість між поселеннями Сиваша та південного Криму, котрі у свою чергу є схожими з

Леб'язими островами (Південно-Західне Причорномор'я) та лісостеповою зоною України (Канівський заповідник). Спорідненим зв'язком об'єднані азовська та чорноморська гілки. Відносно відокремленою є кавказо-каспійська гілка, котра співторкується з першими двома.

Таким чином, відмінності у розмірних показниках яєць вказують на екологічні особливості гніздових сезонів. Аналіз лінійних розмірів яєць мартина жовтоногого в районі дослідження за весь період спостережень, показав різницю середніх розмірних параметрів, при нижчому порозі вірогідності ($\beta > 0.95$), таких як довжина (1999 р.) і максимальний діаметр. Встановлено, вплив гніздової чисельності на розмірні характеристики яєць; в період зростання гніздової чисельності виду (з 60 до 2000 пар) з 70-х до початку 90-х рр. вони мали найвищі показники, а в періоди зменшення чисельності (2001–2005 рр.) вони були найменшими. Встановлені відмінності можуть мати значення у якості географічної мінливості. Поряд зі значною мінливістю оологічного матеріалу виду, для північно-азовської популяції мартина жовтоногого встановлено ще і широкий розмах мінливості забарвлення дорослих особин мартинів. У колоніях мартина жовтоногого, де птахи гніздяться щільно, різко змінюється співвідношення птахів з різним забарвленням ніг: знижується доля сірих та рожевих кольорів, характерних для сріблястого мартина, при одночасному збільшенні жовтого та коричневого, простежується мінливість у забарвленні птахів. Було встановлено, що мінливість у більшій ступені виявляється у жіночих особин. Статевий диморфізм проявлявся у розмірах, самці більші за самиць [163, 172, 181, 270, 292]. За даними показниками птахи з Північно-Західного Приазов'я відмінні від птахів з інших популяцій, але відмінності недостовірні.

4.5. Різноманіття забарвлення та рисунку поверхні яєць

У колоніях із великою щільністю гніздування прослідковується значний поліморфізм за розмірами та забарвленням яєць. В них до 1–5 % становлять

кладки з аномальними яйцями, а також кладки, відкладені 1–2 самками, які можуть відрізнятися за розмірами та забарвленням яєць. Внаслідок високої щільності гніздових колоній утворюються збільшені кладки одного виду або суміщення двох (додаток 8, рис. Д 8.3, рис. Д 8.4).

Простежується також значна різноманітність у забарвленні яєць. Гніздові колонії виду, які входять до складу різних гніздових поселень регіону прослідковуються відмінності у розподіленні типових та нетипових фенів забарвлення шкарлупи яєць мартина жовтоногого та поверхневого малюнку, що також підтверджують попередні дослідження інших авторів [61, 98, 100, 230, 232, 257, 265, 266, 302]. За нашими даними, найбільшими оологічними показниками лінійних розмірів по рокам характеризуються колонії у межах лиману Молочний, найменшими – колонії на Обитічній косі.

Нами встановлено, що типовим фоновим забарвленням шкарлупи яєць мартина у гніздових колоніях Молочного лиману є відтінки зеленого, серед яких основними є 6 фенів; це відтінки зеленого, сірого та коричневого (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

Міжрічна мінливість забарвлення яєць мартина жовтоногого в гніздових колоніях Молочного лиману

Роки	Розмір колонії, пар	Кількість яєць	Кількість фенів	Частка певних фенів забарвлення, %					
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення		
				1	2	3	4	5	6
1998	3919	129	13	29,5	33,3	32,5	3,1	1,5	–
1999	4735	84	6	59,4	–	36,9	3,6	–	–
2000	2257	148	6	33,9	51,2	14,8	–	–	–
2001	2600	101	9	31,6	24,7	38,5	–	–	4,9
2005	120	24	4	62,5	12,5	25	–	–	–
Середнє	2726	97	7	43,3	24,3	29,5	1,3	0,3	0,9

Примітки: відтінки: 1 – зеленого, 2 – сірого, 3 – коричневого, 4 – блакитного, 5 – оливкового, 6 – захисного

Відносно часто (1–1,3 %) в колоніях даного гніздового поселення спостерігається зустріч блакитного фену забарвлення шкарлупи. Нетиповими комбінаціями забарвлення шкарлупи яєць для даної колонії є захисний, сіро-бежевий, сіро-коричневий, оливковий відтінки забарвлення. У міжрічній динаміці простежується періодичне “випадання” певних фенів забарвлення шкарлупи. Фени, які характеризують малюнок яйця є доволі стабільними, але відсоткове співвідношення по рокам має певні межі коливання. Найбільшу частку становить фен плямистості шкарлупи, як типова ознака, що зафіксована в ході еволюції даного ряду птахів. Періодично простежується поява у колонії яєць з нетиповими фенами малюнку та аномальної пігментації. За характером забарвлення шкарлупи яєць та основних типів малюнку птахів з гніздової колонії на Ташенакському поді є доволі схожою з колонією, що розташована на о. Підкова; що підтверджує переселення частини мартинів з острова в посушливі сезони 2004–2005 років до прилеглих ділянок.

На островах Обитічної затоки характерне інше співвідношення фенів забарвлення яєць. Основними відтінками забарвлення шкарлупи є зелений захисний, коричневий. У гніздовому поселенні Обитічної затоки на о. Зигзаг, можливо внаслідок вимушеного переселення птахів з островів Молочного лиману, з’являються нові фени забарвлення шкарлупи, які не були характерні для даного поселення, але з початком 2000–х рр. спостерігається їхня поява (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Міжрічна мінливість забарвлення яєць мартинів жовтоногого в гніздових колоніях Обитічної затоки

Роки	Розмір колонії, пар	Кількість яєць	Кількість фенів	Частка певних фенів малюнка шкарлупи яєць, %						
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1997	1371	45	4	53,3	33,3	6,6	6,6	–	–	–
1999	3320	74	5	52,7	31	10,8	2,7	2,7	–	–
2003	3600	104	3	64	32	–	–	4	–	–

2004	3477	72	6	80	5,3	1,4	1,4	11,6	–	0.3
2005	2620	66	6	46,3	33,4	5,3	3,4	10,4	1,2	–
2008	4000	149	7	48,9	12,7	16,3	10,1	0,6	10,7	0.6
2011	3900	76	7	59,4	12,0	16,3	1,3	9.4	1,4	0.2
Середнє	3184	83	5	57,8	22,9	7,6	3,6	5.5	1,9	0,1

Примітки: відтінки 1 – зеленого, 2 – сірого, 3 – коричневого, 4 – блакитного, 5 – оливкового, 6 – захисного, 7 – білого.

За фенами, що характеризують малюнок яєць, в обох стаціонарах спостерігається майже однакова картина. Домінуючим в усіх колоніях є плямистий малюнок, який є наслідком еволюційного пристосування до гніздового біотопу та відкритого способу гніздування на піщаних косах. Зустріч такого фену як “віночок” відмічається в усіх вищезазначених колоніях, але доля його різна (табл. 4.14, табл. 4.15).

Таблиця 4.14

Міжрічна мінливість типів малюнку шкарлупи яєць мартина жовтоногого в гніздових колоніях Обитічної затоки

Роки	Розмір колонії, пар	Кількість яєць	Кількість фенів	Частка певних фенів малюнка шкарлупи яєць, %						
				Типові фени забарвлення			Нетипові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1997	1371	45	7	39,9	13,3	33,2	–	13,3	–	0.2
1999	3320	74	8	76,7	–	18,9	–	–	4,0	0.1
2003	3600	104	8	54,0	16,2	29,7	–	–	–	0.1
2004	3477	72	8	36,3	36,0	21,4	–	1,3	4,9	–
2005	2620	66	5	26,4	38,1	30,7	2,4	2,4	–	–
2008	4000	149	9	34,2	21,4	36,2	4,02	4,02	–	0,1
2011	3900	76	9	45,7	22,2	21,3	6,3	–	4,3	0.1

Примітки: 1– великі плями, 2– середні плями, 3– дрібні плями, 4– змішаний, 5 – риски, 6 – віночок, 7– без малюнку

Таблиця 4.15

Міжрічна мінливість типів малюнку шкарлупи яєць мартина жовтоногого
в гніздових колоніях Молочного лиману

Роки	Розмір колонії, пар	Кількість яєць	Кількість фенів	Частка певних фенів малюнка шкарлупи яєць, %						
				Типові фени забарвлення			Типові фени забарвлення			
				1	2	3	4	5	6	7
1998	3919	129	6	78,1	4,6	6,8	1,5	7,6	1,5	—
1999	4735	84	6	40,4	45,3	10,7	2,3	—	1,1	0,1
2000	2257	148	6	43,9	27,7	21,6	2,5	4,0	—	0,2
2001	2600	101	6	34,6	32,6	6,9	15,8	2,9	6,9	0,2
2005	120	24	5	62,5	12,5	13,4	11,5	—	—	—

Примітки: 1– великі плями, 2– середні плями, 3– дрібні плями, 4– змішаний, 5 – риси, 6 – віночок, 7– без малюнку

Таким чином, для гніздових поселень у Північно-Західному Приазов'ї встановлено межі мінливості забарвлення і розмірів яєць мартина жовтоногого. За фоновим забарвленням і характером малюнку шкарлупи яєць в різні сезони у гніздових колоніях регіону, переважають яйця 3–4 фенотипів: сіро-зелені, з малюнком, який складається з плям середнього розміру – 5–60 % та коричневі, з малюнком з великих плям – 2–40 %. Доля інших фенів достовірно відрізняється у різні сезони в різних колоніях, що опосередковано свідчить про ступінь обособленості окремих колоній і спорідненості сусідніх колоній і поселень, котрі виділяються в загальну локальну північно-західну популяцію мартина жовтоногого.

4.6. Виводковий період та ефективність розмноження

У період розмноження гніздові пари дотримуються гніздових ділянок. Важливе значення для успішного розмноження мартина жовтоногого має наявність трав'янистих заростей, котрі слугують сховищем для пташенят від

перегріву та у момент турбування. Масове вилуплення пташенят у межах лиману Молочний припадає на першу половину травня. У гніздах пташенята знаходяться до 5 днів, після чого укриваються у рослинності або причаюються біля гнізда. Середній розмір виводку з пуховими пташенятами становить $2,3 \pm 0,4$. В різні роки, від 15 до 40 % пухових пташенят гине внаслідок дії природних і антропогенних чинників.

На 8–10 день вони пересуваються по островах, а при небезпеці пташенята з сусідніх виводків збираються до купи та утворюють табунки, до складу яких входять пташенята різного віку. Такими табунками пташенята мандрують по острову та при небезпеці відходять на воду. Коли на островах присутні густі угруповання колосняка приморського, катрану, лебеди білої, сведи сланкої, тоді навіть вже оперені пташенята, по 1–3 особини, ховаються у заростях рослинності (Додаток 8, рис. Д 8.5, Д 8.6). Середній розмір виводку з льотними пташенятами становить $2,0 \pm 0,5$. Загальна успішність розмноження виду в регіоні досягає 80 %.

Вживаємість пухових пташенят у межах лиману Молочний та островах Обитічної затоки становить до 80 %, але в роки з несприятливими метеорологічними умовами в сезон розмноження цей показник не перевищує 60 % (табл. 4.16).

Висока успішність розмноження мартина жовтоногого в регіоні обумовлена не тільки специфікою гніздових біотопів, але і широким спектром легко досяжних кормів у природних біотопах, на сільськогосподарських посівах та звалищах; відсутністю прямих конкурентів і хижаків. Серед чинників, що впливають на стан розмноження жовтоногих мартинів В.Д. Сіохін [118] зазначає браконьєрський добуток яєць мартинів на морських островах регіону. За нашими даними, існування приватних ферм по розведенню песця та лисиці довкола Молочного лиману в 80-ті рр., також негативно відбивалося на успішності розмноження виду. Мешканці прилеглих до Молочного лиману селищ, вибирали з гніздових колоній яйця і пташенят мартина жовтоногого та великого баклану для вигодовування цих тварин.

Несприятливі погодні умови в гніздовий період, нестача рослинних сховищ для пташенят, ущільнення гніздових колоній, поряд із антропогенним впливом можуть значно обмежувати успішність розмноження виду в межах Приазов'я та інших регіонах [18, 20, 97, 159, 166, 177, 250, 254]. Так, в регіоні дослідження за нашими даними, причинами загибелі молодих птахів навесні 1991 р. на о. Довгий Молочного лиману було затоплення гнізд через підняття рівня води у лимані на 70 см при нагонному вітрі. У травні 1991 р на острові Довгий відмічено 30 трупів пташенят різного віку, вочевидь через отруєння, також відмічено випадки розкльову пташенят.

Таблиця 4.16

Успішність розмноження мартина жовтоногого у
Північно-Західному Приазов'ї

Місце розташування гніздової колонії, рік	Величина кладки		Величина виводку з пуховими пташенятами		Успішність розмноження	
	n	$\frac{M \pm m}{\text{lim}}$	n	$\frac{M \pm m}{\text{lim}}$	N льотних пташенят на 1 батьківську пару $\frac{M \pm m}{\text{lim}}$	Успіх розмно- ження в колонії, у %
о. Підкова, 2001 р.	300	$\frac{2,8 \pm 0,02}{(1-6)}$	60	$\frac{2,2 \pm 0,01}{(1-3)}$	2,0 ± 0,01	66,0
о. Підкова, 2001 р.	500	$\frac{2,7 \pm 0,02}{(1-6)}$	150	$\frac{2,4 \pm 0,02}{(1-3)}$	2,1 ± 0,01	78,0
о. Зигзаг, 2003 р.	450	$\frac{3,0 \pm 0,01}{(1-6)}$	120	$\frac{2,6 \pm 0,02}{(1-3)}$	2,4 ± 0,01	0 *
о. Зигзаг, 2009 р.	350	$\frac{3,0 \pm 0,02}{(1-8)}$	80	$\frac{2,5 \pm 0,02}{(1-3)}$	2,3 ± 0,02	80
о. Зигзаг, 2012 р.	200	$\frac{2,6 \pm 0,03}{(1-6)}$	60	$\frac{2,3 \pm 0,01}{(1-3)}$	2,0 ± 0,01	75

Примітка: * – гніздування було невдалим, кладки та значна частина пташенят загинули

На островах Молочного лиману (о. Довгий) влітку 1994 р. відмічено такох випадки канібалізму. Зареєстровано 40–50 трупів оперених пташенят, частина з них була розташована в двох купках поблизу окремих гнізд по 10–15

штук. Через сильні зливи та штормові явища влітку 1995 р. значна частина кладок та пташенят на островах Молочного лиману були змиті, особливо із західної частини о. Підкова, а о. Довгий був сильно розмитий. На островах Обитічної затоки у літній сезон 2006 р. через весняне проникнення по льоду єнотовидного собаки, чисельність гніздуєчих мартинів була низькою, а загибель кладок і пташенят високою. Під час відвідання колоній зростає агресивність птахів, відбуваються вбивства птахів одна одною. Так, при відвіданні о. Зигзаг статевонезрілий мартин у повітрі був вбитий іншим у польоті.

У середині липня з'являються перші підлітки птахи залишають колонії та кочують по косам та узбережжю. Льотні птахи разом із батьками тримаються до жовтня, доки дорослі птахи не припиняють їх годувати.

Таким чином, у залежності від гідрологічного режиму Молочного лиману значна частина кладок та пташенят мартина жовтоногого у дощові сезони гинула від штормових явищ та розмиву і затоплення островів. Поселення Обитічної затоки також знаходяться під впливом хвильової діяльності Азовського моря, однак колонія на о. Зигзаг є більш захищеною від сильних штормів, внаслідок свого географічного положення.

Висновки по розділу

1. Терміни початку сезону розмноження та його ритміка пов'язані зі стратегіями динаміки мартина жовтоногого. Особливістю екстенсивної стратегії є тенденція збільшення термінів початку відкладення яєць за рахунок чого також збільшується варіабельність цього показника. Для інтенсивного типу характерна менша варіабельність терміну початку відкладення яєць.
2. Розташування колоній мартинів жовтоногих в регіоні пов'язане з наявністю піщаних островів та кіс, недосяжних для наземних хижаків. Серед компонентів, які застосовуються для будівництва гнізд, переважають трав'янисті

матеріали –тонконіг, інші злаки, грицики звичайні, лобода біла, очерет південний. Частка матеріалів антропогенного походження у конструкції гнізд мартина жовтоногого може складати 2–30%. Цей показник у різних гніздових поселеннях у регіоні залежить від дистанції до найближчого звалища битових відходів.

3. Строки початку гніздобудування, місце розташування гніздової ділянки, тип і кількість будівельного матеріалу визначають розмірні характеристики гнізда. Найбільшими розмірами характеризуються гнізда, побудовані із зостери та залишків стебел бур'яну. Раннє гніздування мартинів (на початку березня) визначає переважання в колоніях великих за розміром гнізд, що є пристосуванням мартинів до холодного субстрату, на якому знаходиться гніздо.

4. В умовах Північно-Західного Приазов'я розмір кладки мартина жовтоногого становить 1–6 яєць. Переважна кількість кладок представлена з 3-х яєць. У колоніях із великою щільністю гніздування прослідковується значний поліморфізм за розмірами та забарвленням яєць. В них до 1–5 % становлять кладки з аномальними яйцями. Відмінності у розмірних показниках яєць вказують на екологічні особливості гніздових сезонів.

5. Вживаємість пухових пташенят у межах лиману Молочний та островах Обитічної затоки становить до 80 %, але в роки з несприятливими метеорологічними умовами в сезон розмноження цей показник не перевищує 60 %. Несприятливі погодні умови, нестача рослинних сховищ для пташенят, ущільнення гніздових колоній, поряд із антропогенним впливом можуть значно обмежувати успішність розмноження виду.

РОЗДІЛ 5. МАРТИН ЖОВТОНОГИЙ ЯК КЛЮЧОВИЙ ВИД: ЕКОЛОГІЧНІ ЗВ'ЯЗКИ ТА РОЛЬ В УГРУПОВАННІ

5.1. Біотопічні преференції мартини жовтоногого для кормодобування та його раціон в умовах Північно-Західного Приазов'я

Мартин жовтоногий характеризується великим ареалом, високою чисельністю та екологічною пластичністю, що виявляється у широкому спектрі вибору місць гніздування і неспеціалізованому харчуванні, а також у швидкій адаптації до змін, що виникають у природі. По закінченні гніздового періоду мартини жовтоногі розлітаються не тільки уздовж узбережних ділянок, але і розповсюджуються по антропогенно-трансформованих ландшафтах. Вони кочують від одного звалища до іншого, або добувають корм на сільськогосподарських полях.

Інтенсивне пересування мартинів з різних колоній під час післягніздових кочівель та дисперсія молодих птахів сприяють їх зустрічам в пунктах загальної концентрації під час харчування на звалищах та на місцях масових кочівель, де одночасно збираються десятки тисяч птахів. Останнім часом, чисельність виду стрімко зростає в тих колоніях, що розташовані неподалік альтернативних, легко досяжних джерел їжі, зокрема, мартин жовтоногий використовує міські та сільські звалища побутового сміття і агроландшафти. Кормові біотопи мартинів не постійні та змінюються в залежності від способів добування корму, сезону року та періодичних явищ природи [22, 28, 101].

Трофічні зв'язки мартинів найбільшою мірою формуються через компоненти водних систем. У водних біоценозах ланцюги являють собою замкнуті системи, оскільки в птахів, що живуть тут, продукти життєдіяльності в процесі трансформації органічної речовини знову надходять у водойму. Однак, жовтоногі мартини, що харчуються у водних та наземних екосистемах є типовими поліфагами, і відіграють важливу роль у водних та наземних

біоценозах. За даними В.Д. Сіохіна [213, 214, 215] за біомасою харчових об'єктів водні та наземні біотопи є рівноцінними. Мартин жовтоногий, як чисельний вид з широким спектром живлення вільно та швидко переключається на найбільш доступні та масові види кормів, він є індикатором наявності та масовості певних харчових об'єктів.

Останнім часом важливого значення у підтриманні високої чисельності мартин жовтоногий, в т.ч. зимуючих угруповань птахів, в регіоні набули, сільськогосподарські угіддя (прибрані поля з великою кількістю гризунів та поживних решток, скотомогильники) і міські звалища з ряснотою харчових решток (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Використання марином жовтоногим різних біотопів
Північно-Західного Приазов'я для збору корму впродовж року

Тип ландшафту	Сезон року			
	Весна	Літо	Осінь	Зима
Морське узбережжя	+	++	+	+
Морські острови	+	—	—	—
Сільськогосподарські угіддя	++	++	+++	++
Звалища побутових відходів	++	+	++	+++
Населені пункти	+	—	+	—
Рибозплідні ставки	+	+	++	—
Канали зрошувальної системи	—	+	+	—
Малі річки	+	+	+	—
Степові ділянки (з колоніями гризунів)	++	++	—	—

Примітка: «—» – відсутні, «+» – низький рівень використання, «++» – помірний рівень, «+++» – високий рівень.

У весняний період, особливо в той час, коли льодовий покрив лиманів ще до кінця не розтанув, мартин жовтоногий використовує приморські біотопи для

ночівлі, а видобуток корму на морі у повній мірі не забезпечує кормової потреби виду в цей сезон, тому в великій кількості мартини кочують по звалищах регіону, особливо при різкому похолоданні. При відсутності снігового покриву мартини кочують по агроландшафтах.

У репродуктивний період мартин жовтоногий добуває їжу в різноманітних біотопах, тому склад кормів різноманітний. Наявність у пробах представників гризунів, комах та рослинні рештки (кукурудза, ячмінь, жито) підтверджують трофічний зв'язок *Larus cachinnans* з наземними біотопами, особливо із агроценозами та звалищами. Присутність у пробах представників класів Риби, Птахи, Ссавці вказує на явно виражене хижацтво та канібалізм у даного виду.

Майже у всі сезони року агроландшафти мають велике значення як харчовий біотоп виду. Однак кількість мартинів на полях зростає навесні у періоди орання земель та посівної, а восени під час збору врожаю (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Харчові об'єкти у раціоні мартин жовтоногого (% зустрічей) у період гніздування в різних колоніях за результатами аналізу пелеток та залишків поблизу гнізд

Вид корму	Колонії			
	Молочний лиман о.Підкова (n=200) (2001–2005 рр.)	Обитічна затока о.Зигзаг (n=500) (2005–2012 рр.)	Чонгарські о-ви, Східний Сиваш за [213]	Вітязєвський лиман, Таманський п-ів за [142], n=234)
Риба, sp.	10,5	23,0	1,7	6,0
Птахи, sp	0,5	1,0	–	40,3
Комахи, sp	1,0	2,5	96,1	40,3
Дрібні ссавці, sp	5,0	1,5	1,4	10,3
Харчові рештки (звалищні)	80,0	70,0	–	–
Рослинні корма	3,0	2,0	–	3,0

За даними візуальних спостережень, у гніздовий період мартини відлітають на невеликі відстані від гніздових колоній – до 10–30 км,

використовують для збирання корму узбережну смугу моря та лиманів, прилеглі степові ділянки, звалища. Риба в даний період у харчуванні виду становить 5–30 % раціону. У період вигодовування пташенят мартини жовтоногі активно полюють також на різні види гризунів. У сезони, пов'язані з погіршенням традиційної кормової бази, нами було відмічено випадки принесення пташенятм водяних вужів та зелених ящірок, особливо у 2002, 2004, 2005 рр. Поряд із гніздами були відмічені також кісточки черешні, що вказує на збір корму в садах, на місцях вантаження врожаю, що не є типовим явищем для мартинів жовтоногого. Подібні результати були отримані для інших поселень виду в Чорноморському регіоні України [113, 203]. Склад кормових об'єктів, в залежності від місця розташування гніздової колонії має певні відмінності.

Розташування гніздових колоній в межах курортних зон впливає на переважання у спектрі харчування виду кормів звалищного походження, що було нами відмічено для поселень виду в межах Північно-Західного Приазов'я. Присутність рослинних кормів, представлених кукурудзою, ячменем, пшеницею, вказує на активне використання агроландшафтів, що властиве не тільки для мартинів жовтоногих Північно-Західного, але і для птахів Північно-Східного Приазов'я.

Віддаленість гніздових колоній Сиваша від материкової частини, визначає відсутність звалищних кормів. Для сиваських мартинів основу раціону становлять представники класів Ракоподібні, Перетинчастокрилі, Молюски. Поряд з тим, склад кормів залежить від типу та кількості біотопів, які відвідує мартин для збору кормів. Присутність в усіх регіонах у харчових пробах мартинів жовтоногого представників різних класів хребетних тварин, зокрема класу Птахи та Ссавці, підтверджує схильності виду до хижацтва та канібалізму.

У пошуках харчів молоді мартини в липні – серпні розлітаються по усіх напрямках, скупчуються на пляжах, в районі міських звалищ, на рибоводних ставках, водосховищах та лиманах. У післягніздовий сезон морські узбережжя

не є основним харчовим біотопом, оскільки птахи також активно відвідують степові ділянки, поля, тваринницькі ферми). Протягом року найбільше значення приморські біотопи для виду мають лише навесні та влітку, де уздовж прибійної смуги мартини жовтоногі збирають значну кількість ракоподібних та викинутих на берег молюсків. Птахи підбирають ослаблену і мертву рибу, яку викинуло море, розкльовують також трупи: дельфінів–азовки, великих бакланів, яких знаходять на узбережжі.

Восени сільськогосподарські поля набувають значення із залишками виробничих втрат врожаю та інших поживних решток. За результатами наших спостережень встановлено, що мартини збирають корми у кількох біотопах (від 3 до 8), однак з основної маси біотопів обирають у 1–3 найбільш багатих кормом. Подібні результати отримав В.Д. Сіохін [213, 214, 215], котрий вказує на мозаїчність розташування кормових біотопів, однак основу складають: степові (46,1 %), морські (29,5 %), лукові (22,3 %) елементи. У наземних біоценозах біотична трансформація йде тільки в одному напрямку – з наземних екосистем у водні, і продукти їхньої життєдіяльності здебільшого вносяться у водойму, включаючись у харчові ланцюги водних екосистем.

Для мартинів зростає значення звалищ восени та взимку, чисельність птахів збільшується до кількох тисяч. Не великими групами до 50 особин, відмічено харчування мартинів на щойно прибраних полях сільськогосподарських культур (соняшника, кукурудзи, пшениці).

Основним зимовим кормом цих птахів в агроландшафтах є миші та полівки, яких вони добувають у сільськогосподарських угіддях. У грудні–лютому в харчуванні жовтоногих мартинів, які десятками тисяч скупчуються на звалищах, переважають падаль, різні відходи та корми антропогенного походження [91, 124, 125, 140, 200]. З огляду на відносно невелику кількість мартинів на водоймах, слід зазначити, що в період різкого похолодання, коли водойми скуті льодом, а поля вкриті снігом, значна частина птахів відлітає до звалищ та тваринницьких ферм, а при відсутності снігу – до сільськогосподарських угідь.

5.2. Кормодобувні біотопи мартина жовтоногого у антропогенному ландшафті

Останнім часом важливе значення у підтриманні високої чисельності мартина жовтоногого в регіоні набули сільськогосподарські угіддя та агроландшафти, використання яких має свою сезонну специфіку (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Зустрічі мартина жовтоногого в агроландшафтах у різні сезони року

Елементи агроландшафтів	Кількість особин на км ²				
	Весняний сезон	Гніздовий сезон	Після-гніздовий сезон	Осінній сезон	Зимовий сезон
Сади	–	40	10	–	–
Пиноградники	–	–	30	–	–
Поля озимих	60	20	–	29	23
Поля прибраного соняшника	12	–	–	53	15
Поля прибраної кукурудзи	10	–	–	32	17
Поля переорані	72	5	–	28	15

Найбільшого значення агроландшафти регіону набувають навесні та у осінньо-зимовий період. Навесні, із початком польових робіт важкою тракторною технікою у Північно-Західному Приазов'ї спостерігається слідування мартинів жовтоногих за тракторами. Найбільшу кількість мартинів жовтоногих нами було відмічено на щойно поораних або задискованих полях, поблизу с. Атманай, с. Гирсівка, с. Родивонівка, с. Веселе, де птахи вибирають легко досяжні рослинні рештки, черв'яків, комах та різних шкідників сільськогосподарських культур.

Зустрічі мартинів на полях поблизу приморських селищ у весняний сезон пояснюється близькістю розташування гніздових колоній, а зустрічі мартинів

на полях довкола звалища м. Мелітополя, вказує на використання полів для видобутку корма та відпочинку птахів (див. Додаток 9, рис. Д 9.1, Д 9.2).

Восени, коли відбувся збір врожаю на сільськогосподарських полях та взимку, особливого значення набувають виробничі втрати і ряснота поживних решток. Відмічено харчування мартинів на щойно прибраних полях із залишками насіння соняшника та кукурудзи (у 1994, 1998, 2007 рр.). В умовах теплої затяжної осені, настання пізніх похолодань і переважно малосніжного зимового сезону агроландшафти Північно-Західного Приазов'я є відкритими для видобутку корму різними видами птахів. В теплі осінні сезони та в умовах недостатньої боротьби фермерів проти шкідників, відбуваються спалахи чисельності мишовидних гризунів, внаслідок чого знищуються посіви озимих. Це явище спостерігалось нами у 2001–2005 рр. на полях озимини довкола Молочного та Утлюцького лиманів, де на полях, заселених мишами, відмічено активне полювання мартинів на мишей.

У зимові періоди 2001–2004 рр. поблизу с. Атманай, на полях соняшника, прибраного зі значними втратами, відмічено у великих кількостях мартина жовтоногого (до 2000 особин). Проте, основна частина мартинів концентрується довкола звалищ, де їхня чисельність досягає кількох тисяч.

Звалища, як місця харчування, набувають особливого значення для птахів, при стійкому похолоданні та наявності снігового покриву на полях та льоду на лиманах, коли інші види кормів є обмеженими або недосяжними. Різноманітність відходів забезпечує птахів їжею, а позитивні температури в місцях горіння і тління сміття приваблюють птахів особливо в морозні дні. На міському звалищі Мелітополя харчується у весняно – літній період до 500 – 2000, а восени та взимку – до 5–6 тисяч особин мартинів. В регіоні, за результатами зимових обліків птахів, зимова чисельність мартина жовтоногого на основних водоймах становить від 930 до 2000 особин [34. 37, 92, 93, 94, 95, 161, 183. 184, 210, 239, 240, 241], але основна частина (до 80 %) мартинів концентрується довкола звалищ, де їхня чисельність досягає кількох тисяч. Видова різноманітність птахів на звалищах визначається розмірами самого

звалища та біотопічними особливостями буферної зони; в активній зоні видовий склад птахів на різних звалищах схожий, незалежно від їхнього географічного положення та площі, яку вони займають. Присутність та кількісне співвідношення окремих видів птахів, їхня поведінка та добова ритміка визначаються екологічними та технологічними особливостями кожного звалища. Впливає також спектр та структура відходів, що поступають, характер їхньої переробки, сезон та погодні чинники. Наявність на звалищах висококалорійних кормів у всі пори року є чинником, що сприяє постійному перебуванню тут мартинів, що підтверджується даними і для сусідніх регіонів [91, 140, 200, 236].

Обліки, проведені нами в 2001 – 2012 рр. на міських та сільських звалищах регіону вказують на високу привабливість звалищ для мартинів (див. Додаток Д, рис. Д 9.3, Д 9.4). На міському звалищі м. Мелітополя харчуються взимку від 60 до 95 % ценопопуляції. Також на звалищах регіону відмічені у зимовий сезон сивий мартин (50 – 800 особин), звичайний мартин (10 – 50 особин).

На звалищі смт Якимівка у зимовий сезон, у залежності від погодних умов, нами у 2010–2013 рр. було відмічено до 4–5 тисяч особин виду, у весняно-літній сезон – 200–300 особин. Внаслідок сезонності надходження побутового сміття на звалище смт. Кирилівка (курортна зона), мартини використовують його лише у травні-вересні, коли на звалище потрапляє багато харчових решток, де чисельність мартинів становить 200–500 особин (рис. 5.1).

Можливо, саме міські звалища сприяють виникненню та посиленню осіlosti місцевих азово-чорноморських популяцій мартина жовтоногого. У пошуках місць харчування молоді мартини в липні-серпні розлітаються за усіма напрямками, скупчуються в районі міських звалищ, на рибоводних ставках, водосховищах та лиманах.

На початку 2000 рр. відмічено зниження чисельності мартина жовтоногого на звалищі м. Мелітополя. Це пов'язано зі зникненням колоній у межах лиману Молочний, скороченням обсягів вивезення харчових відходів на

звалище, а також з їх активним збором безхатченками та місцевими жителями для вигодовування свійських тварин із с. Зелене, розташованого поблизу звалища.

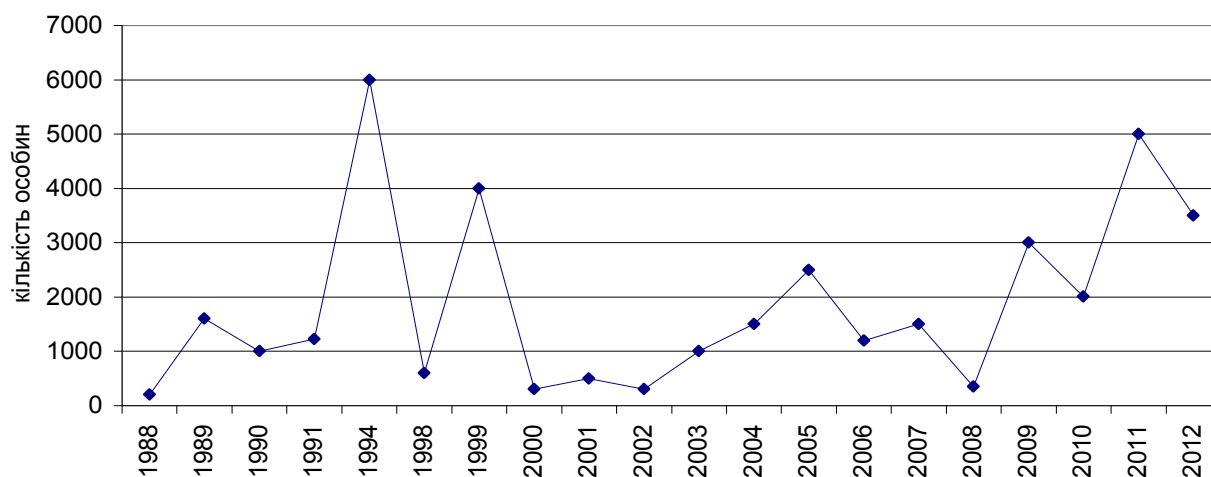


Рис. 5.1. Динаміка чисельності мартинів жовтоногого на звалищі м. Мелітополя у зимовий період 1988 – 2012 рр.

Більшість мартинів із поселення Обитічної затоки у різні сезони року, а особливо у зимовий період харчуються на морському узбережжі, а при замерзанні акваторії відлітають на звалище поблизу м. Приморськ (див. Додаток 9, рис. Д 9.3).

У межах Північно-Західного Приазов'я, як і на більшості територій відмічено ієрархію у зайнятті ділянок із найбільшою ряснотою корму. При спільному харчуванні, серед мартинів домінують дорослі особини, а молоді відтісняються на периферію звалища. Особливості сезонного просторово-вікового розподілення мартинів на звалищах та в регіоні в цілому, їх соціальна поведінка також сприяють динаміці та балансу співвідношення в популяціях частки осілих, кочуючих та мігруючих особин у залежності від конкретних погодних та екологічних умов сезону; міжпопуляційні розриви зникають завдяки зростанню кількості міських звалищ.

У колоніях мартинів жовтоногих, розташованих на морських островах, подалі від населених пунктів, що належать до заповідних територій, А. Г. Руденко [202] на прикладі Чорноморського біосферного заповідника довела, що харчові відходи та звалищні корми не відіграють основну роль у харчуванні виду та вигодовуванні пташенят. У районі дослідження нами було отримано протилежні результати. У роки погіршення кормової бази при значних посухах до 80 % мартинів жовтоногих використовує переважно звалищні корми для вигодовування пташенят. Агроландшафти, звалища та ферми набувають значення для молодих птахів після вильоту з колоній. Для дорослих мартинів харчові відходи мають значення у всі сезони року. Важливим є постійне надходження сміття, оскільки птахи концентруються у місцях його вивантаження, де вони втрачають звичну обережність до працюючої техніки та людей (Додаток 9, рис. Д 9.4). Впливає також спектр та структура відходів, що поступають, характер їхньої переробки, сезон та погодні чинники. Наявність на звалищах висококалорійних кормів у всі пори року є чинником, що сприяє постійному перебуванню тут мартинів.

Таким чином, звалища стали основним місцем харчування не тільки жовтоногих, але і зимуючих сизих мартинів, чисельність яких в останні роки тримається на достатньо високому рівні. Обліки показали, що на берегах Молочного лиману та Азовського моря харчуються одиничні мартини, а скупченнями – на звалищах та неприбраних полях соняшника. На фоні високої чисельності виду в антропогенно-трансформованих ландшафтах Північно-Західного Приазов'я, він виконує важливу роль в наземних і водних біогеоценозах, а також агроландшафтах і на звалищах побутового сміття. Мартин жовтоногий утилізує природні і антропогенні корми. Доля кормів антропогенного походження у гніздовий та післягніздовий періоди становить до 70 %, а в зимовий період – 80–90 % від загального раціону. Міські звалища потребують уваги та вивчення орнітологами та епідеміологами, як місця вдалої зимівлі масових видів птахів регіону (мартин жовтоногий, грак, сірої ворони, шпака).

5.3. Взаємовідносини мартина жовтоногого з іншими видами в гніздових поселеннях

Просторова структура, сформована в колонії під час її утворення, зберігається до вилуплення перших пташенят, тобто до завершення інкубаційної фази. Особливо лабільною ознакою є реальна щільність гніздування, від котрої певною мірою залежить успішність вилуплення, смертність пташенят, напруженість внутрі- та міжвидових відносин.

Для морських островів характерні міжвидові агрегації птахів під час гніздування. Концентрація птахів одного виду на гніздуванні приваблює інших, слугує своєрідним стимулом. Це обумовлено міжвидовими взаємовідносинами які формуються у молодих птахів при сумісному гніздуванні кількох видів в межах однієї колонії або біотопу. Поява або зникнення одних видів може привести до перерозподілення інших. Для мало чисельного виду великі колонії споріднених видів слугують надійним стимулом до розмноження та сприяють підтриманню критичної чисельності популяції.

Взаємовідносини, які складаються між колоніально гніздуючими птахами, можуть приймати найрізноманітніші форми. Форма взаємовідносин визначається рівнем мотивації та фізіологічним станом птахів, складом, чисельністю, часом та послідовністю формування полівидових колоній. Дуже важливо враховувати міжвидові відносини при розробці мір по охороні та управлінню чисельністю колоніальних птахів, так як вони безпосередньо впливають на успіх розмноження інших видів [10, 11, 105, 174, 178, 229, 267].

У мартин жовтоногого, який належить до факультативно–колоніальних видів щільність гніздування може змінюватися в широких межах. Видоспецифічний поріг агресивності перешкоджає компактному розташуванню гнізд. Наші спостереження, підтверджено експериментальними даними інших орнітологів [97, 157]. Максимальних значень щільність гніздування виду досягає при оптимальних захисних умовах обмежених за площею стаціях та підвищеній синхронності розмноження.

Характерною особливістю гніздових поселень виду в регіоні є утворення змішаних колоній мартина жовтоногого та баклану великого. У межах лиману Молочний до 1970 – 1975 рр. мартин жовтоногий та баклан великий були рідкими зальотними (кочуючими) птахами, в період 1976–1986 рр. вони стають звичайними птахами, які харчуються у даній місцевості під час післягніздових кочівель та навесні. З 1990 р. чисельність видів зростає і птахи утворюють змішані колонії (Додаток 10, рис. Д 10.1, Д 10.2). Мартини мають користь у такому сусідстві, внаслідок якого прослідковуються клептопаразитичні і хижацькі схильності виду. Мартин жовтоногий чекає, коли баклана потурбують внаслідок небезпеки. Щоб швидко злетіти у повітря, він відригує рибу, котру з'їв, а мартин її підбирає.

На островах баклани великі та мартини утворювали 2–3 субколонії, віддалені одна від одної на 150 – 600 м. Всередині кожної субколонії встановлена висока ступінь синхронності розмноження (в межах 7 – 25 днів); різниця в строках гніздування між різними субколоніями складає 10 – 50 днів, однак за рахунок постійного підселення в кожну субколонію нових пар ці відмінності вирівнюються.

Розміщення гнізд мартина жовтоногого та баклана великого в колоніях на піщаних відкритих островах Молочного лиману носить відносно впорядкований лінійний або шаховий характер; на щільних ділянках колонії відстань між сусідніми гніздами складає від 0,1 – 1,5 до 3,0 – 5,0 м, а відстань між центрами гнізд 0,8 – 1,5 м. Жовтоногі мартини витісняються на периферію субколоній бакланів, всередині них зберігаються лише одиничні гнізда жовтоногого мартина.

У щільних ділянках колонії розташування гнізд мартина жовтоногого, баклана великого визначається «дистанцією кльовка» птахів-сусідів. В умовах змішаних колоній відмічено випадки гніздового паразитизму, змішані кладки жовтоногого мартина включають до 4–5 яєць, в тому числі по 1–2 яйця великого баклану (5 випадків). Баклан великий з боку мартина жовтоногого при відчував жорсткий прес. Тому баклани почали гніздуватись дуже щільними

локальними субколоніями (понад 50–100 пар одночасно), з високою синхронністю розмноження. В процесі будування гнізд баклани, як більш крупні та агресивні птахи, активно відганяли мартинів із зайнятих ними ділянок, розорювали їхні гнізда. Однак, коли баклани великі залишають свої гнізда без нагляду, вони стають об'єктами пожвавленої цікавості та агресії мартинів. Впродовж кількох років поспіль, коли виникали змішані колонії цих двох видів птахів на островах Північно–Західного Приазов'я, нами були відмічені випадки нападів мартинів на гнізда бакланів, спеціалізація на поїданні яєць та пташенят [наші дані 131, 132, 135; 150, 231], (Додаток 10, рис. Д 10.4).

В колоніях мартина жовтоногого, баклану великого та інших мартинових птахів постійно підтримується високий рівень не персоналізованих комунікацій. Він дозволяє членам колонії швидко помітити наближення небезпеки або отримати інформацію про неї. Роль в цьому птахів, що населяють периферію колонії є доволі великою. Певну роль в колонії мартинів мають спонтанні злети, або несправжні тривоги. Колективний захист колоніальних поселень у мартинів краще за все проявляється на підступах до них. В подальшому, коли хижак знаходиться вже на острові серед гнізд, його переслідує невелика група сусідніх пар. При пасивній формі захисту в бакланів (ефект маси, окрикування хижака) послідовність поведінки та сама.

Значний ефект захисту гнізд мають відволікаючі демонстрації в жовтоногих мартинів. Їх виліт з колонії назустріч четвероногому хижаку та формування щільної групи на воді в стороні від поселення досягають своєї мети. Також ефективні і пікіруючі атаки мартинів.

Колективний захист гнізд залежить від чисельності пар в колонії. При досягненні оптимального «ефекту групи» важливим є ріст чисельності птахів в колонії. Ріст чисельності обмежується не тільки кормовими та захисними ресурсами біотопу, але і просторово-етологічною структурою колонії. При досягненні максимальної чисельності різко збільшується кількість негативних (антагоністичних) контактів між членами колонії і смертність пуховиків. Успішність розмноження падає до рівня, при котрому не має прироста в

популяції. Тому великі поселення у різних видів розділяються на відносно обособлені колонії з різною чисельністю. Чисельність колонії, як і щільність залежить від багатьох чинників, в тому числі і від хижаків. Великі колонії легше знаходяться хижаками, і результативність їхнього полювання вища.

Однак, гніздування великими колоніями в таких умовах забезпечує найбільший успіх розмноження. Невеликі колонії навіть при незначному турбуванні можуть бути залишеними птахами.

З появою пташенят в колонії захисна та агресивна поведінка гніздуючих птахів помітно посилюється. На певному етапі пташенята при небезпеці починають залишати гнізда та ховатися в оточуючій рослинності або рятуються, втікаючи на воду. Така поведінка вносить певний рівень мобільності в колонії, що збільшує простір, зайнятий колонією. Однак між дорослими птахами підтримуються дискантні зв'язки, і в охороні виводків приймають участь не тільки батьки–сусіди, але і члени колонії, що насиджують кладку. У мартинів у фазу появи пташенят також помітні зміни просторових зв'язків. По мірі росту пташенят гніздову територію замінює рухлива, сімейна.

Для мартинових птахів та куликів на півдні України характерні як моно видові, так і полівидові колонії. В полівидових колоніях міжвидові відносини є доволі напруженими при високій щільності гніздування. Серед мартинових птахів лише крячок каспійський (*Hydroprogne caspia* Pallas, 1770) та мартин каспійський (*Larus ichthyaetus* Pallas, 1773) прагнуть утворювати моновидові колонії, хоча відомі і виключення [110, 167, 218, 236, 242]. Існує зв'язок між початковим розміщенням гнізд мартинів та певною щільністю гнізд виду – «засновника». Наприклад, на островах Зигзаг та Великий у лимані Обитічної коси таким «гніздовим індикатором» є гнізда великого баклану, довкола щільних скупчень котрих починають гніздватися жовтоногі мартини. У межах лиману Молочний такими видами є баклан та, при невеликій чисельності, мартин жовтоногий. Можливо, що однією з причин вибору таких видів – «засновників», як баклан та мартин жовтоногий, є схожість гніздових біотопів цих птахів. І ранні, і більш пізні строки відкладання яєць річковим та

рябодзьобим крячками у змішаних колоніях дозволяє їм приєднатися до видів–засновників. Важливе значення при розташуванні гнізд в таких колоніях має короткий період масової відкладки яєць рябодзьобим крячком та розтягнуті строки у мартинів жовтоногого. Сумісне гніздування з жовтоногим мартиним негативно відбивається на чоботарі (*Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758) та крячку чорнодзьобому (*Gelochelidon nilotica* Gmelin, 1789), в меншому ступені – на мартині тонкодзьобому (*Larus genei* Breme, 1840) та крячку річковому (*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758). На Кирилівських о-вах (Молочний лиман) в змішаних колоніях у чоботаря до початку вилуплення пташенят кількість, що збереглася, становила лише 12%, а останні були залиті пометом мартинів та крячків і покинуті. Тут також була відмічена підвищена загибель пуховиків даного виду. При вселенні крячків рябодзьобих у колонії крячків чорнодзьобих на стадії формування, останні у 100 % випадків залишали ці місця та приступали до гніздування на інших ділянках. Загибель кладок у сформованих колоніях цього виду доходила до 22 – 27% всіх врахованих, схожі результати було отримано дослідниками для інших регіонів [8, 199, 221]. Фізично більш сильні, рано гніздуючи мартини, що мають високу ступінь евритопності займають значні гніздові території. Це зазвичай викликає перерозподілення по островах та зменшення чисельності деяких видів птахів, а також збільшення кількості змішаних колоній через дефіцит гніздових ділянок.

Вплив мартинів жовтоногих на інших гніздуючих на островах птахів прослідковується у збільшенні кількості змішаних колоній, що викликано нестачею гніздових ділянок. З одного боку в змішаних колоніях при участі рябодзьобого крячка пригнічуються такі види як крячок чорнодзьобий та чоботар; а з іншого – сумісно гніздуючи птахи – мартин тонкодзьобий та річковий крячок, в них надійно захищені від хижих птахів. В інших поселеннях сумісно гніздуючи птахи мають користь, оскільки компактність та чисельність колоній великі, що робить їх недосяжними для хижаків. Часто по периферії колоній мартинів трапляються гнізда нерозня (*A. strepera*). У дрібних та

нешільних колоніях чоботарів та річкових крячків мартини жовтоногі також можуть грабувати колонії.

Таким чином, на фоні експансії у мартин жовтоногого та баклана великого відмічаються наступні особливості колоніального гніздування: участь в розмноженні великої кількості молодих птахів, поява на гніздуванні великих груп птахів одночасно, зміщення строків гніздування на більш ранні, по мірі старіння колоній, висока синхронність розмноження, висока щільність гніздування та компактне «шахове» розташування гнізд, спрощена видова структура колонії, «вибухове» зростання чисельності за рахунок підселення птахів з інших зруйнованих колоній (зі Східного Сиваша, коси Обитічної), випадки внутрі- та міжвидового гніздового паразитизму, високий успіх гніздування та розмноження в цілому, утворення табунців–ясел з підрослих пташенят мартинів. По мірі збільшення віку та розмірів колонії баклани великі витісняють мартин жовтоногого та інших навколоводних птахів, на периферію островів, змішані колонії перетворюються у прості або моновидові.

5.4. Вплив мартин жовтоногого на різноманіття угруповань птахів у гніздових поселеннях

Лише не значна кількість організмів у біоценозах мають значний вплив на екосистеми. Мартин жовтоногий один з най чисельних видів в регіоні серед мартинових. Підтримання його високої чисельності в регіоні, особливо на територіях природо-заповідного фонду, викликає необхідність постійного моніторингу за станом і чисельністю островних орнітокомплексів.

Ми маємо на меті перевірити гіпотези про значний вплив ценопопуляцій мартин жовтоногого на структуру угруповань плахів у безпосередній близькості до гніздових поселень цього виду (Додаток 11).

Одержані дані свідчать про те, що загальне α -різноманіття угруповання птахів складає 10,4 видів (95 % діапазон – 10,3–10,6 видів). Загальне γ -

різноманіття становить 52 види (95 % діапазон – 49,7–53,7 видів), відповідно β -різноманіття становить 4,9 (95 % діапазон – 4,7–5,2) (рис. 5.2).

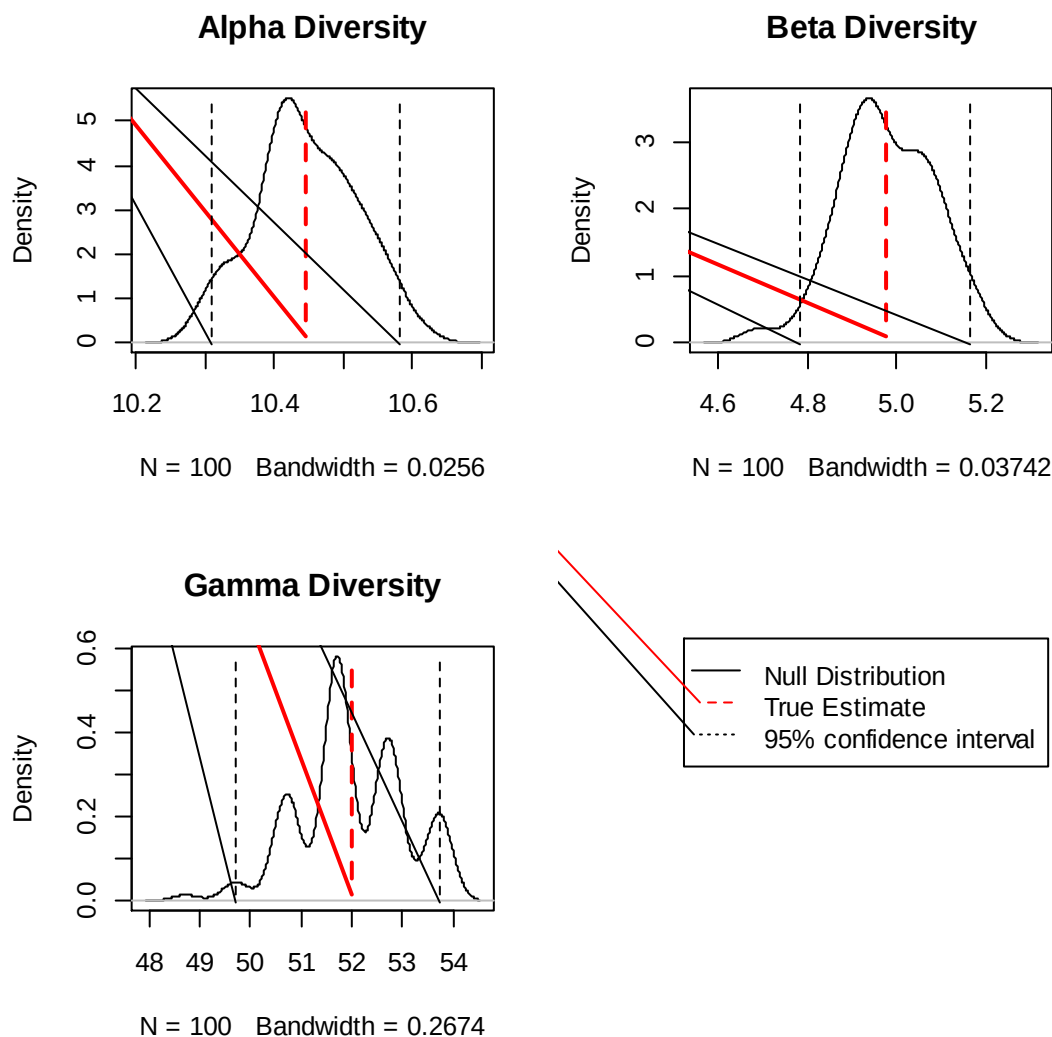


Рис. 5.2. Оцінка показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів гніздових орнітокомплексів за показниками видового багатства

За показниками індексу Шеннона загальне α -різноманіття угруповання птахів складає 2,74 біт/вид (95 % діапазон – 2,71–2,77 біт/вид). Загальне γ -різноманіття становить 8,43 біт/вид (95 % діапазон – 8,33–8,53 видів), відповідно β -різноманіття становить 3,07 (95 % діапазон – 3,03–3,11) (рис. 5.3).

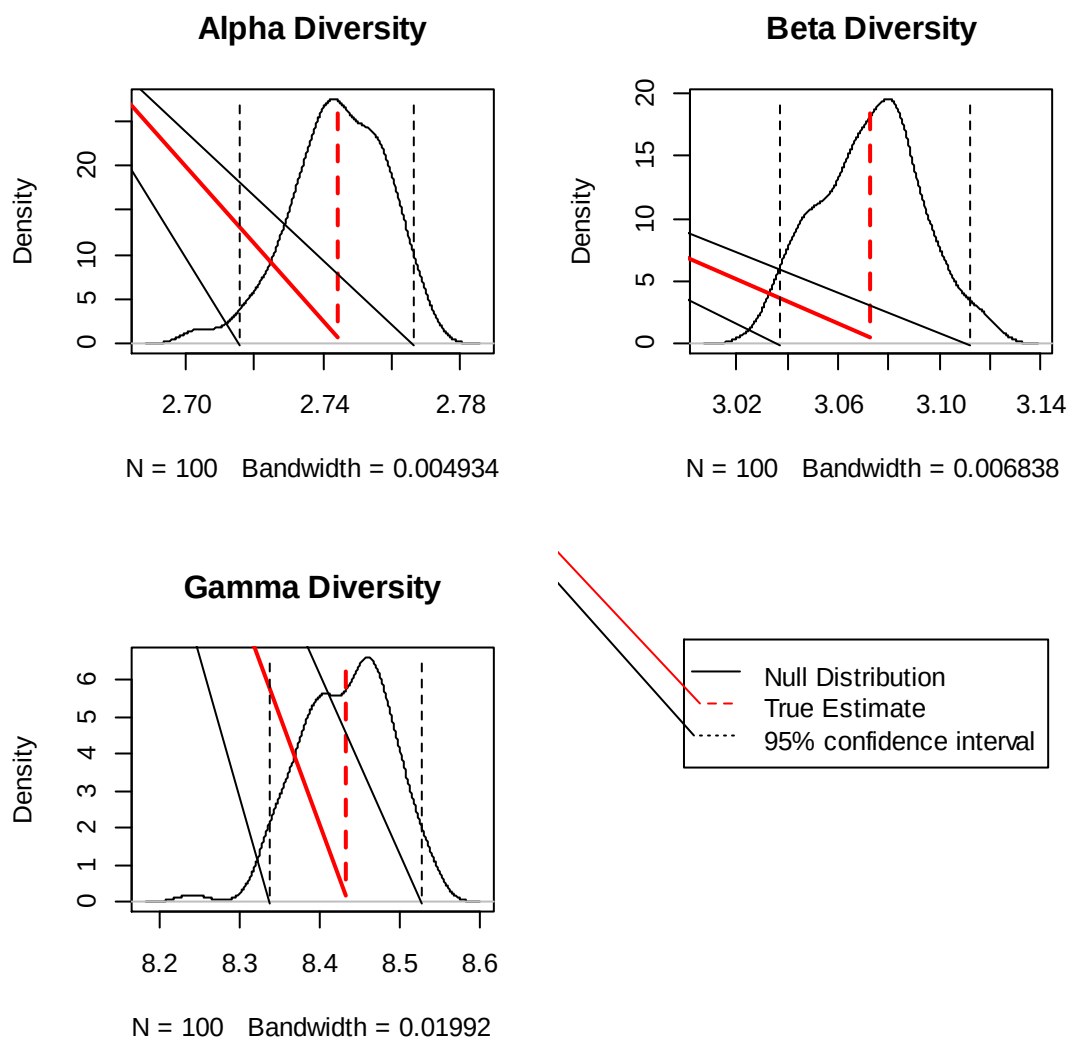


Рис. 5.3. Оцінка показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів гніздових орнітокомплексів за показниками індексу Шеннона

Найбільш відомий індекс β -різноманіття ґрунтується на відношенні загальної кількості видів у колекції сайтів, тобто вибірок (S) до середнього видового багатства на одному сайті (α) [293]:

$$\beta = S / \alpha - 1.$$

Вирахування одиниці приводить до того, що нульове значення β досягається при відсутності фауністичної гетерогенності між сайтами. У розглянутому випадку оцінене значення β -різноманіття свідчить про деякий рівень розбіжності видового складу між сайтами, представленими різними острівними екосистемами. Наведений індекс β -розмаїтості має статистичний

недолік: кількість видів S збільшується зі збільшенням числа сайтів навіть тоді, коли всі збори робляться з однієї однорідної вибірки [276, 277, 298, 312].

Альтернативою є індекс, що ґрунтується на моделі Аррениуса «кількість видів-площа»:

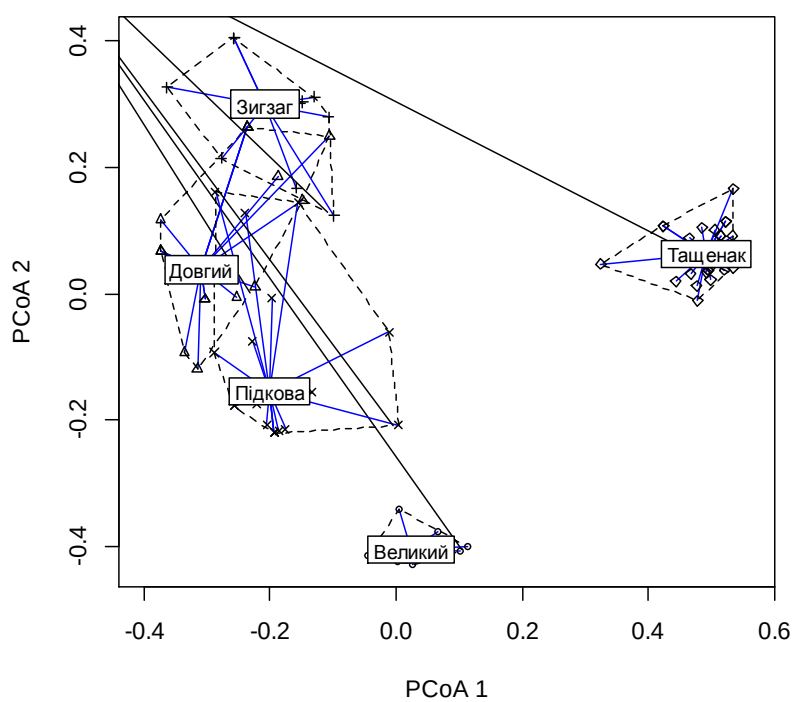
$$S = z X^z,$$

де X – площа, z , z – параметри. Параметр z є мірою β -різноманіття. Медіане значення цього показника в нашому випадку дорівнює 0,75. Квантили рівні: 0 % – 0,00; 25 % – 0,55; 50 % – 0,75; 75 % – 0,86; 100 % – 1,00.

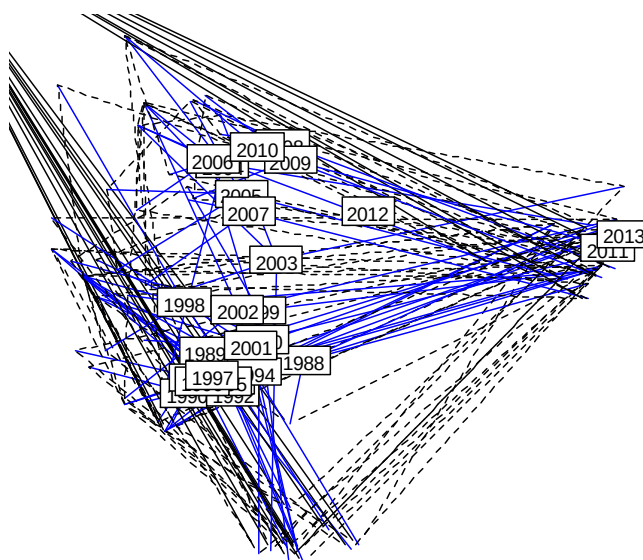
Індекс β -розмаїтості має важливе значення для розуміння природи видової розмаїтості досліджуваної ділянки. Важливо зрозуміти ступінь гетерогенності таксономічної структури та, насамперед, видового різноманіття. Критерієм відмінності однорідної структури від навколишнього середовища, що закономірно змінюється у межах градієнта, є значення z : якщо цей індекс менший 0,3, то мова йде про вибірку з одного угруповання [260, 293, 315, 316]; у проталезному випадку ми маємо вибірку з гетерогенної структури. У нашому випадку мова йде не про одне, а про декілька угруповань, які обмінюються видами між собою, тому що медіане значення $z = 0,75$ значно перевищує граничний рівень.

Бета-різноманіття групи сайтів, сформованих за деякою ознакою (наприклад, окремий острів або інше місцеперебування, де знаходиться колонія), може бути представлене як середня відстань від пробної площі до центроїда групи. При цьому центроїд визначається в просторі головних координат обраної міри розбіжності (у нашому випадку – z -параметр) (рис. 5.4). Візуально можна оцінити специфічність угруповання птахів у поді Ташенак та на острові Великий. Угруповання на інших островах (Підкова, Довгий та Зигзаг) характеризуються високою мірою подібності та представляють собою континуальний перехід угруповань одне в інше.

У аспекті часу значною своєрідністю характеризуються показники угруповань птахів, одержаних у 2011–2013 рр. Компактні групи представляють собою вибірки 1988–2002 рр. та 2003–2010 рр.



А



В

Рис. 5.4. Структура β -різноманіття угруповання птахів (А – у проекції типів місцеперебування, В – у проекції річної динаміки)

Для того, щоб оцінити статистичну вірогідність впливу типу біотопу, часу, а також чисельності мартина жовтоногого на β -різноманіття угруповань птахів, був проведений пермутаційний множинний аналіз на основі матриці відстаней (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Пермутаційний множинний аналіз варіації на основі матриці відстаней між угрупованнями птахів

Фактор	Ступені волі	Сума квадратів	Середня сума квадратів	F-статистика	R ²	Pr(>F)
Чисельність <i>L.cachinnans</i>	1	3.49	3.49	48.03	0.14	0.001
Біотоп	4	12.57	3.14	43.30	0.51	0.001
Рік	1	0.58	0.58	7.93	0.02	0.001
Рік ²	1	0.27	0.27	3.67	0.01	0.006
Місце:Рік	4	1.59	0.40	5.47	0.07	0.001
Залишок	82	5.95	0.07	—	0.24	—
Усього	93	24.44	—	—	1.00	—

Одержані результати свідчать про те, що розглянуті фактори здатні пояснити 76 % β -різноманіття. Найбільш вагомий внесок у формування β -різноманіття робить міжбіотопічна специфіка, яка обумовлює 51 % цього показнику. Чисельність мартина жовтоногого також є значним чинником β -різноманіття та здатна пояснити 14 % відмінностей між угрупованнями птахів. Річна динаміка, яка виражена як лінійним трендом так і компонентою другого порядку є статистично вірогідними предикторами, але разом пояснюють тільки 3 % β -різноманіття. Залежна від біотопу часова компонента відмінностей орнітоугруповань обумовлює 7 % β -різноманіття.

Таким чином, на фоні значної варіабельності структури угруповання птахів, яка є основою формування β -різноманіття, роль варіювання чисельності мартина жовтоного виглядає доволі значною. Для виявлення механізмів впливу та встановлення взаємозв'язків в угрупованні птахів нами проведена процедура ординації засобами неметричного багатовимірною шкалювання.

Різноманіття є ключовою концепцією для розуміння та керування екосистемами на глобальному і локальному рівнях [277, 312]. Варто звернути увагу на наступні важливі питання: труднощі в розумінні розбіжностей між різноманіттям та ентропією [314], уявлення про адитивну або мультиплікативну природу різноманіття [315], розуміння необхідності різних типів різноманіття [252, 298]. Зазначені питання знаходять своє вираження у мультиноміальній моделі різноманіття (*multinomial diversity model* – MDM) [252, 293]. Вона ґрунтується на параметричному формулюванні ентропії та різноманіття, що є розширенням визначення різноманіття [293, 312, 316], і на зв'язку між ентропією множинних моделей. Це дозволяє MDM моделювати зміни різноманіття у наслідок дії комплексу факторів середовища. Традиційно, дослідження зв'язку різноманіття та драйверів середовища обмежені різноманіттям окремих сайтів і таким чином, були не здатні врахувати обертання видів. У MDM немає такого обмеження, що дозволяє кількісно обґрунтувати відповідь на питання: «як змінюється різноманіття екосистеми в просторі та у часі?» і «який драйвер є найважливішим для таких змін?» [260, 298, 314, 316].

Таблиця результатів аналізу девіації включає переклад девіації в 1H і 1D (табл. 5.5), що дозволяє провести ряд інтерпретацій і порівнянь. Модель MDM включає (1) константу 1 (γ -різноманіття), (2) вплив місцеперебування (H), (3) також і чисельності мартіна жовтоногого (L), (4) також взаємодію типу місцеперебування та чисельності мартіна жовтоногого та (5) сайт-специфічне різноманіття (α -різноманіття).

Аналіз таблиці девіації включає переклад девіацій у показники 1H і 1D [312]. Послідовний аналіз ефектів свідчить про те, що особливості місцеперебувань визначають 63,2 % (0,71) всієї наявної ентропії (2,13–1,01 = 1,12). Вплив чисельності мартіна жовтоногого визначає 9,1 % (0,10) від наявної ентропії, а взаємодія типу місцеперебування та чисельності мартинів – 3,5 % (0,04). Сайти (α -різноманіття) визначають 24,2 % ентропії. Це дозволяє припустити, що існують інші фактори, які впливають на різноманіття

угруповань птахів, особливості місцеперебування та чисельність мартина жовтоногого.

Таблиця 5.5

Аналіз девіації, ентропії та різноманіття угруповань птахів
відповідно до MDM-підходу

№	Модель	DF	DF-Diff	Dev	Dev-Diff	Ent	Ent-Diff	Div	Div-Ratio
1	γ -різноманіття	4743	–	400.83	–	2.13	–	8.43	–
2	H	4539	204	267.43	133.40	1.42	0.71	4.15	2.03
3	H+L	4488	51	248.17	19.26	1.32	0.10	3.74	1.11
4	H+L+ H*L	4284	204	240.76	7.41	1.28	0.04	3.60	1.04
5	α -різноманіття	0	4284	189.79	50.97	1.01	0.27	2.74	1.31

Умовні позначки: H – місцеперебування; L – чисельність *L. cachinnans*; DF – ступені волі; DF-Diff – зміни ступенів волі; Dev – девіація; Dev-Diff – зміна девіації; Ent – ентропія; Ent-Diff – зміна ентропії; Div – різноманіття; Div-Ratio – зміна різноманіття

Якщо отримані результати виразити в термінах різноманіття, то γ -різноманіття дорівнює 8,43 (можливе максимальне значення дорівнює 52), а α -різноманіття дорівнює 2,74 (можливе мінімальне значення дорівнює 1). Відношення цих значень дає β -різноманіття 3,07 (можливий діапазон – 1–52). При загальній редукції кількості видів $8,43 - 2,74 = 5,69$, фактором особливостей місцеперебування обумовлена редукція 2,03 видів, чисельності мартина жовтоногого – 1,11, а фактором взаємодії типу місцеперебування та чисельності мартина жовтоногого – 1,04 видів.

5.5. Оцінка значення ценопопуляцій мартина жовтоногого в угрупованні птахів засобами неметричного багатовимірного шкалювання

Для ординації угруповання орибатид було застосоване неметричне багатовимірне шкалювання, що вважається однією з найкращих та робастних процедур непрямой ординації [277, 312]. Під робастністю розуміється здатність методу давати надійні результати навіть тоді, коли порушуються припущення,

що лежать у його основі. Неметричне шкалювання може застосовуватися для ситуацій з будь-яким характером відгуку угруповання живих організмів на фактори навколишнього середовища [276, 315].

Якість процедури багатовимірного шкалювання можна оцінити за допомогою статистики – стрес. Чим менша ця статистика, тим краще рішення з певною кількістю вимірів віддзеркалює експериментальні дані у просторі меншої розмірності. Для пошуку оптимальної кількості вимірів був побудований графік залежності значень стреса від кількості вимірів (рис. 5.5).

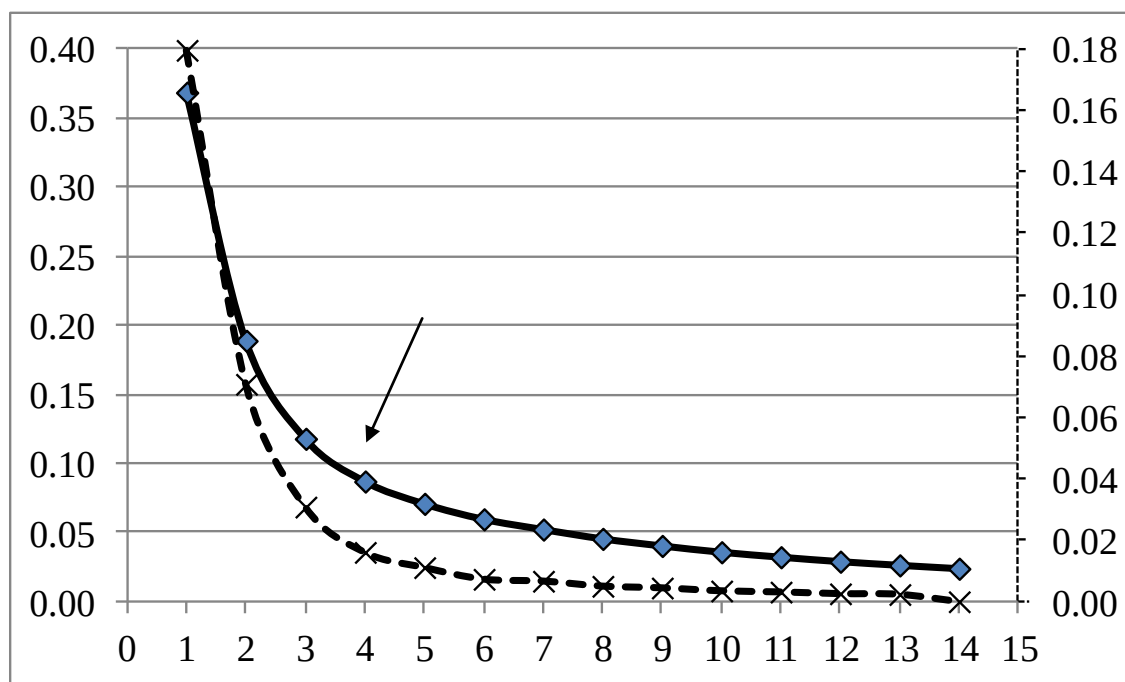


Рис. 5.5. Залежність стресу (вісь ординат зліва) та диференціального стресу (вісь ординат справа) багатовимірного шкалювання від кількості вимірів (вісь абсцис). Стрілка вказує на оптимальну кількість вимірів

Одержані дані свідчать про те, що для нашого випадку оптимальним є рішення з чотирма вимірами, так як при подальшому збільшенні кількості вимірів стрес стає зменшуватися дуже повільно.

Оцінки видів у вимірах, одержаних у результаті багатовимірного шкалювання, наведені у таблиці 5.6.

Характерною особливістю одержаного рішення є те, що вимір 1 віддзеркалює гостру протилежність значної частини угруповання варіюванню чисельності мартина жовтоногого. Значна кількість видів птахів має позитивні

та високи за модулем оцінки по цьому виміру, тоді як майже єдиний вид з дуже високим від'ємним значенням оцінки є мартин жовтоногий. Найбільш чутливо реагують на збільшення чисельності *Larus cachinnans* такі види, як *Lanius minor*, *Motacilla feldegg*, *Authus campestris*, *Aythya ferina*, *Lanius collurio*.

Таблиця 5.6

Оцінки видів у вимірах, одержаних у результаті
багатовимірного шкалювання
(наведені значення, які переважають 0,8 за модулем)

Види	MDS1	MDS2	MDS3	MDS4
<i>Acrocephalus agricola</i> Jerm.	-	-	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	-	1.22	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Herm.	1.17	-	-	-
<i>Alauda aivensis</i> L.	1.36	-	-	-
<i>Anas clypeata</i> L.	1.27	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i> L.	-	-	-	-
<i>Anas querquedula</i> L.	1.25	-	-	-
<i>Anas strepera</i> L.	-	-	-	-
<i>Anser anser</i> L.	-	-	-	1.08
<i>Ardea cinerea</i> L.	-	1.55	-	-
<i>Authus campestris</i> L.	1.59	-	-	-
<i>Aythya ferina</i> L.	1.65	-	-	-
<i>Botaurus stellaris</i> L.	1.32	-	-	-
<i>Charadrius alexandrinus</i> L.	1.35	-	-	-
<i>Charadrius dubius</i> L.	1.15	-	-	-
<i>Circus aeruginosus</i> L.	1.21	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i> L.	1.41	-	-	-
<i>Egretta alba</i> L.	-	1.58	-	-
<i>Egretta garzetta</i> L.	-	1.51	-	-
<i>Emberiza calandra</i> L.	1.54	-	-	-
<i>Emberiza shoeniclus</i> L.	-	-	-1.36	-
<i>Fulica atra</i> L.	1.11	-	-	-
<i>Gallinula chloropus</i> L.	1.16	-	-	-
<i>Gelochelidon nilotica</i> Gmel.	-	-	-	-
<i>Glareola pratincola</i> L.	1.38	-	-	-
<i>Haematopus haematopus</i> L.	-	-	-	2.07
<i>Haematopus ostralegus</i> L.	-	-	-	-
<i>Himantopus himantopus</i> L.	1.04	-	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i> L.	1.35	-	-	-
<i>Lanius collurio</i> L.	1.79	-	-	0.90
<i>Lanius minor</i> Gmel.	1.57	-	-	-

Види	MDS1	MDS2	MDS3	MDS4
<i>Larus cachinnans</i> Pall.	-0.85	-	-	-
<i>Larus genei</i> Brem.	-	-0.98	-	1.18
<i>Larus melanocephalus</i> Tem.	-	-0.95	-	1.07
<i>Locustella luscinioides</i> (Savi 1824)	1.47	-	-	-
<i>Mergus serrator</i> L.	-	1.67	-	-
<i>Motacilla citriola</i> Pal.	1.52	-	-	-
<i>Motacilla feldegg</i> Mich.	1.58	-	-	-
<i>Motacilla flava</i> L.	1.30	-	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i> L.	-	-	-	-
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus 1758	1.42	-	-0.81	-
<i>Pica pica</i> L.	-	1.20	-	-
<i>Podiceps cristatus</i> L.	-	-	-	-
<i>Rallus aquaticus</i> L.	1.19	-	-	-
<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	-	-	-	-
<i>Sterna albifrons</i> Pall.	-	-	-	-
<i>Sterna hirundo</i> L.	-	-	-	-
<i>Tadorna ferruginea</i> Pall.	1.40	-	-	-
<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus 1758)	-	-	-	-
<i>Thslasseus sandvicensis</i> L.	-	-	-1.22	-
<i>Tringa totanus</i> L.	1.29	-	-	-
<i>Vanellus vanellus</i> L.	1.34	-	-	-

Інші виміри віддзеркалюють аспекти динаміки угруповання птахів, які меншою мірою пов'язані з варіюванням чисельності мартина жовтоногого. Так, вимір 2 віддзеркалює протилежну динаміку таких видів, як *Mergus serrator*, *Egretta alba*, *Ardea cinerea*, *Egretta garzetta*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Pica pica* з одного боку та *Larus melanocephalus* та *Larus genei* – з іншого. Цей вимір можна інтерпретувати як негативний вплив на різноманіття угруповання птахів мартинів середземноморського та тонкодзьобого.

Вимір 3 пов'язаний з варіюванням чисельності *Phasianus colchicus*, *Thslasseus sandvicensis* та *Emberiza shoeniclus*. Серед цієї групи найбільш поширений кричак рябодзьобий (*Thslasseus sandvicensis*), інші два види зустрічаються спорадично.

Вимір 4 пов'язаний з односпрямованим варіюванням чисельності таких видів, як *Haematopus haematopus*, *Larus genei*, *Anser anser*, *Larus melanocephalus* та *Lanius collurio*.

Для пояснення вимірів були застосовані такі зовнішні змінні, як чисельність *Larus cachinnans* (континуальна змінна), тип біотопу (категоріальна змінна – назва островів); та рік (категоріальна змінна) (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Підгонка вимірів, одержаних при багатовимірному шкалюванні під зовнішні предиктори

Предиктори	NMDS1	NMDS2	NMDS3	NMDS4	R^2	Pr(>r)
Статистична вірогідність						
Чисельність <i>L. cachinnans</i>	-0.87	-0.12	0.32	0.34	0.38	0.001
Біотоп	–	–	–	–	0.68	0.001
Рік	–	–	–	–	0.15	1.000
Центроїди категоріальних змінних						
о. Великий	0.21	1.17	0.17	-0.07	–	–
о. Довгий	-0.66	-0.12	0.09	-0.14	–	–
о. Зигзаг	-0.54	-0.42	0.37	0.05	–	–
о. Підкова	-0.46	0.07	-0.54	0.11	–	–
п. Ташенак	1.11	-0.28	0.07	0.04	–	–

Аналіз таблиці свідчить про те, що суттєву роль у визначенні виміру 1 відіграє чисельність *Larus cachinnans*, для виміру 2 цей предиктор має дуже мале значення, а для вимірів 3 та 4 – помірне. Найбільша чисельність та, відповідно, найбільший негативний вплив на різноманіття угруповання, мартин жовтоногий здійснює у межах таких місцеперебувань, як острови Довгий Зигзаг та Підкова. Найменша чисельність та негативний вплив цього виду характерні для острову Великий та поду Ташенак.

На рисунку 5.6 наведені значення центроїди років у вимірах, одержаних при багатовимірному шкалюванні. Ця інформація дозволяє оцінити часову компоненту варіювання угруповання птахів.

Так, наведені відомості свідчать про те, що останні роки спостерігається тенденція зменшення чисельності мартина жовтоногого та зменшення його негативного впливу на різноманіття угруповання птахів у біотопах, пов'язаних з лиманом Молочний.

Більш ретельно інформація о ролі чисельності мартина жовтоногого у визначенні вимірів представлена на рисунках 5.7 та 5.8.

Одержана візуалізація свідчить про те, що лінійна модель не повною мірою здатна віддзеркалити екологічне значення мартина жовтоногого як ключового вида в угрупованні птахів. Нелінійність є свідченням не тільки наявності однобокого впливу мартина жовтоногого на угруповання, але й того, що різноманіття угруповання впливає на популяцію мартинів. При значній трансформації угруповання та зниженні його різноманіття може також знижуватися й чисельність популяцій мартина жовтоногого.

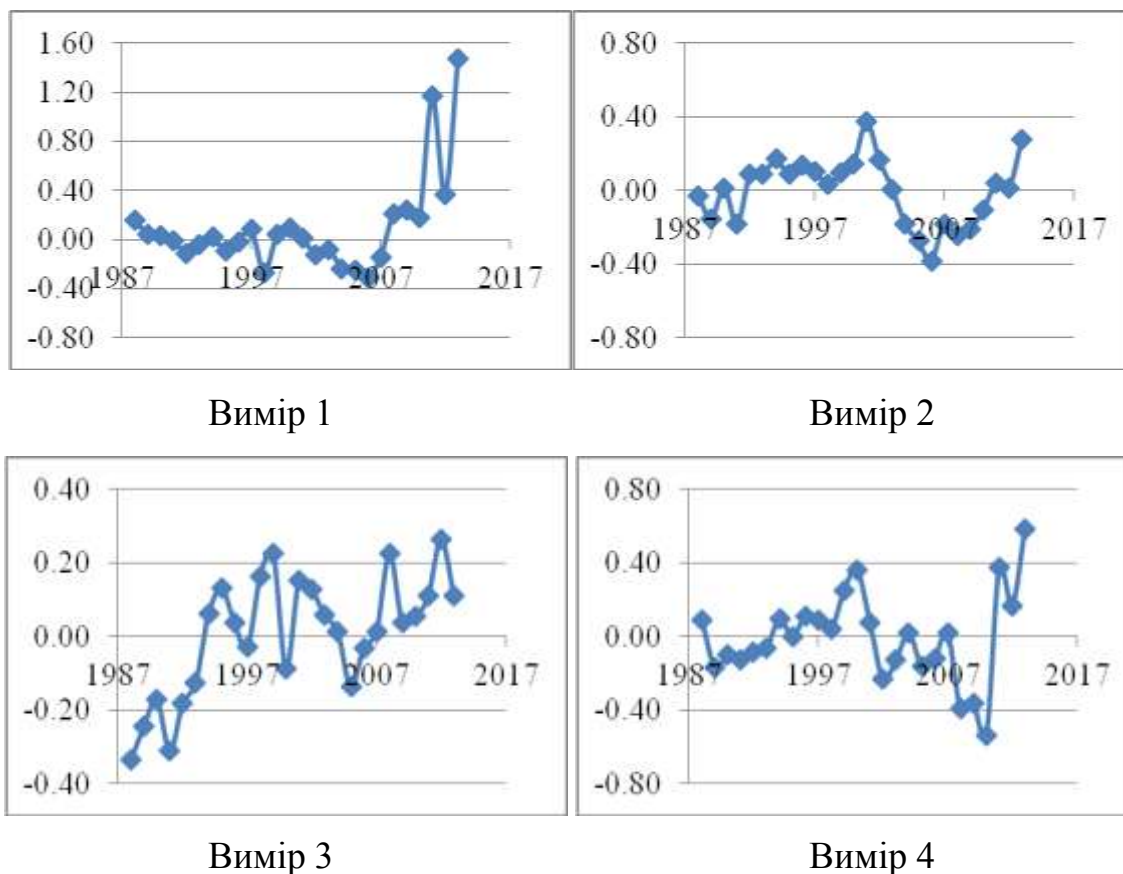


Рис. 5.6. Центроїди років у вимірах, одержаних при багатовимірному шкалюванні

У межах регіону гніздову орнітофауну морських кіс та островів складають представники рядів Сивкоподібних (Charadriiformes), Лелекоподібних (Ciconiiformes), Мартинових (Lariformes), Гусеподібних (Anseriformes), Горобцевих (Passeriformes). За видовим складом гніздові біотопи динамічні, однак найбільш багатим є гирлова зона р. Тащенак (27 видів) та острови Молочного лиману (15 видів). На островах Обитічної затоки

нами було відмічено меншу кількість – 12 видів, переважно представників Сивкоподібних, Лелекоподібних, Мартинових.

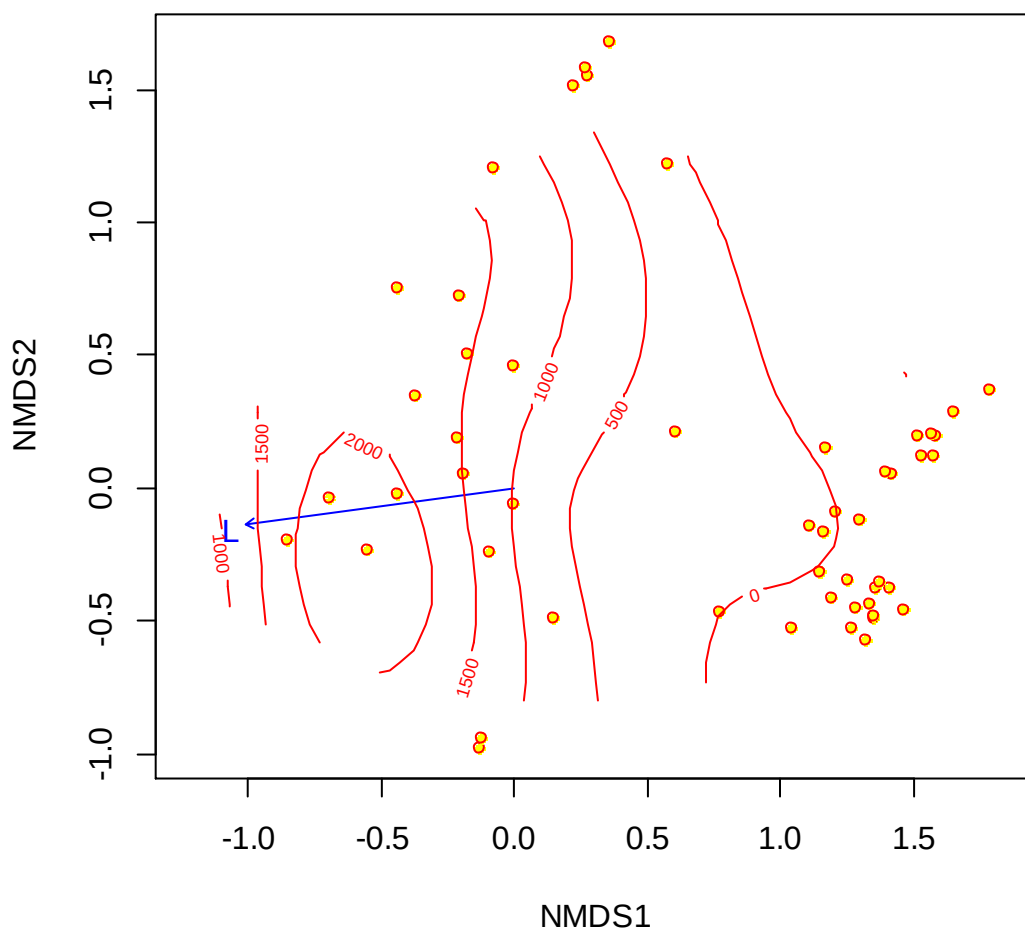


Рис. 5.7. Розташування видів орнітоугруповання у просторі перших двох вимірів, одержаних внаслідок багатовимірного шкалювання. Ізолінії – показники чисельності мартина жовтоногого

На наш погляд, значний вплив на структуру гніздових орнітокомплексів має рослинний покрив гніздових біотопів. Поряд зі зміною гніздових умов, харчових ресурсів і рослинного покриву, а також під впливом високої чисельності мартина жовтоногого відбувається перерозподілення складу гніздових орнітокомплексів в межах регіону.

У гирловій зоні р. Ташенак рослинний покрив представлений луково-солончаковою рослинністю із присутністю полинно-злакових асоціацій, що

обумовлює значне видове різноманіття птахів (табл. 6.2; Додаток 11, табл. Д11.1).

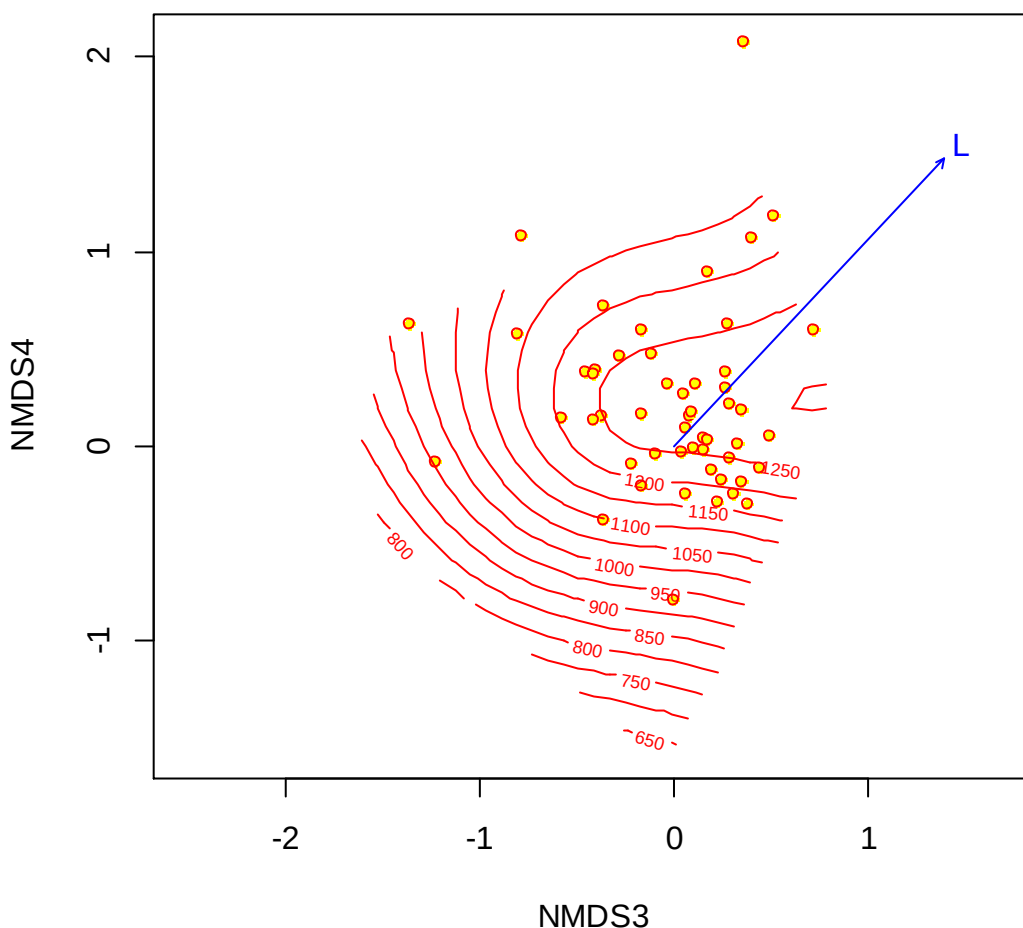


Рис. 5.8. Розташування видів орнітоугруповання у просторі вимірів 3 та 4, одержаних внаслідок багатовимірного шкалювання. Ізолінії – показники чисельності мартина жовтоногого; стрілка – тренд мінливості чисельності птаха

Ефемерні та малочисельні колонії мартина жовтоногого на солончакових острівцях Тащенакського поду були нами відмічені двічі – у 2005 і 2006 рр. Внаслідок несприятливої гідрологічної ситуації у межах лиману Молочний мартини зайняли маленькі вільні острівці на солончаках, вкриті заростями полину. Ці колонії розташовувались у 100 м від русла р. Тащенак, яке оточене заростями тростину і заселене представниками рядів Галагаз (*Tadorna*), Качиних (*Anas*), Пастушкових (*Rallidae*). У заростях тростину відмічено

очеретянок (*Acrocephalus*) і вівсянок (*Emberiza*). Ташченаський под межує із околицею лісових насаджень, тому тут відмічено не значну присутність різних видів сорокопудів (*Lanius*), плисок (*Motacilla*.), зозулі (*Cuculus canoris* L.). На лукових ділянках постійно було відмічено дерихвіста лучного (*Glareola pratincola* L.), коловодника звичайного (*Tringa totanus* L.) та жайворонків (*Alauda* L.), періодично був відмічений лунь очеретяний (*Circus aeruginosus* L.). Обводнені острівці займають представники Пісочників (*Charadrius dubius* Scop.), Куликів (*Haematoropus* L.), Крячків (*Sterna* L.) та мартини (*Larus* L.). В умовах Ташченаського поду мартин жовтоногий вступає у складний комплекс фабричних і трофічних взаємодій із іншими видами тварин.

Мартин жовтоногий відчуває нестачу гніздових ділянок на Ташченаському поді внаслідок браку ізольованих від суходолу острівців, тому він утворює переважно моно видове поселення. Внаслідок компактного гніздування на маленьких острівцях площею 30 м² і специфічної агресивної поведінки, сумісне гніздування мартина жовтоногого з представниками інших видів і утворення змішаних колоній в умовах Ташченаського поду майже повністю виключене. На просохлих ділянках острівців та кіс, неподалік від гнізд мартина жовтоногого в умовах даного біотопу відбувається гніздування крячків: чорнодзьобого (*Gelochelidon nilotica* Gm.), річкового (*Sterna hirundo* L.), малого (*S. albifrons* Pal.). Гніздові ділянки цих птахів перебувають під своєрідним захистом мартина жовтоногого від проникнення наземних хижаків та хижих птахів, які використовують гирлову ділянку Ташченаського поду для полювання і збирання корму. На голих просохлих ділянках дна, на відстані 3–10 м відбувається гніздування куликів: довгонога (*Himantopus himantopus* L.), кулика–сороки (*H. Ostralegus* L.), чоботаря (*Recurvirostra avosetta* L.).

Із зміною рослинних асоціацій і поступовим переходом від заростей полину і сведи сланкої до лучної рослинності спостерігається зростання кількості лучних видів птахів. Звичними на гніздуванні є коловодник звичайний (*Tringa totanus* L.) та дерихвіст лучний (*Glareola pratincola* L.). У розріджених заростях злакових відбувається гніздування жайворонків та

щевриків (*Alauda aivensis*, *Aethya eampestris*), плісок (*Motacilla flava* L., *M. Feldegg* L., *M. Citriola* L.). Видове різноманіття птахів Ташенакського поду обумовлене мозаїчністю гніздових та кормових умов біотопу.

Мартин жовтоногий, як чисельний вид з широким спектром живлення вільно та швидко переключається на найбільш доступні та масові види кормів. За цією ознакою його можна вважати індикатором наявності та масовості того чи іншого об'єкта.

У наземних біоценозах біотична трансформація йде тільки в одному напрямку – з наземних екосистем у водні. Незважаючи на те що частина мартинів харчується винятково в наземних біотопах, продукти їхньої життєдіяльності здебільшого все ж таки вносяться у водойму, включаючись у харчові ланцюги водних екосистем.

В умовах Ташенакського поду більшу частину кормів мартин жовтоногий збирає на суходолі, збираючи молюсків, викопуючи черв'яків нереїд та полюючи на комах. Основу харчування мартина жовтоногого у водних і латеральних екосистемах складають членистоногі – 49 %, Стрекози (*Odonoptera* – 20,1 %), Поденки – (*Ephemeroptera* – 13,3 %), Прямокрилі (*Orthoptera* – 9,2 %), Жорсткокрилі – (*Coleoptera* – 3,6 %). Доля рибних кормів становить 45 %, це переважно молодь бичків (*Gobiidae* – 14,1 %), карпів (*Cyprinus carpio* L – 11,5 %), плотви (*Butilus* sp. – 8,6 %), красноперки (*Scardinius erythroptalsus* L. – 6,1 %). Ссавці у харчуванні мартина жовтоногого становлять 4 %: ховрах (*Citellus pygmaeus* Pall.), миша домашня (*Mus musculus* L.), миша польова (*Nicrotus socialis* Pall.).

Мартин жовтоногий є домінантом, а інші птахи займають підлегле положення в острівних орнітокомплексах Обитічної затоки і Молочного лиману. Однак, у на солончаках гирлової зони р. Ташенак він займає другорядне положення і не визначає видову різноманітність і структуру орнітокомплексу.

Таким чином, на острівцях Ташенакського поду гніздиться не велика чисельність мартинів жовтоногих тому в даному випадку видове різноманіття визначається іншими видами птахів луково–солончакових біотопів.

Інше видове різноманіття на островах Обитічної Затоки пояснюється відсутністю на гніздуванні представників горобцевих, качиних і найбільшою присутністю мартинів і крячків. На островах Обитічної затоки, розташованих вглиб коси, відбувається значне заростання островів тростиною. На островах Молочного лиману спостерігається відмінність видового складу орнітокомплексів. Це пояснюється ступенем заростання островів тростиною до 50 % площі, гідрологічними чинниками і впливом чисельності мартина жовтоногого на інших коловодник птахів.

На голих піщаних островах Молочного лиману та Обитічної затоки, позбавлених тростинових заростей видовий склад гніздуючих птахів змінюється. У роки найбільшої гніздової чисельності мартин жовтоногий відчував відносний вплив інших видів водно–болотних птахів і конкуренцію за гніздові ділянки. Поява на островах Молочного лиману навіть невеликої групи гніздуючих жовтоногих мартинів призводить до зміни чисельності гнізд малих крячків (*Sterna albifrons* Pallas, 1764), куликів–довгоногів (*Himantopus himantopus* Linnaeus, 1758) та чоботарів (усне повідомлення О.І. Кошелева). На островах близьке сусідство з марином жовтоногим витримують лише чоботар та баклан великий. Паразитуючи в колонії крячка рябодзьобого та мартина середземноморського, мартини жовтоногі вихоплювали з гнізд яйця і навіть пташенят, не зважаючи на захисті реакції крячків.

Такі антагоністичні міжвидові відносини більш характерні не великим колоніям в кінці сезону розмноження, при частому турбуванні птахів людиною та наземними хижаками. Взаємовідносини мартинів жовтоногих з іншими птахами у змішаних колоніях є доволі складними. Через хижацькі нахили інші види уникають сумісного гніздування з даним видом. Поява мартинів на островах викликає, як правило, зміну та перерозподілення інших гніздуючих птахів. Так, Сіохін В.Д. показав на прикладі Кирилівських островів Молочного лиману показав, як у відповідності до появи гнізд мартина жовтоногого змінювалося і місцезонавання колоній в крячка рябодзьобого, крячка річкового, чоботаря та мартина тонкодзьобого [118, 242].

Морські острови характеризуються нерівномірним заростанням тростиною, тому простежується певна динаміка коловодних птахів. На залежність розподілення птахів від площі тростинових заростей звернув увагу ще В. Д. Сіохін [118]. Наявність, стан та площа тростинових заростей впливає перш за все на кількість качиних, пастушкових та коловодних горбцеподібних птахів.

Larus cachinnans є типовим поліфагом, що взаємодіє з іншими поліфагами (мартин звичайний та крячок річковий), іхтіофагами (мартин каспійський, крячок рябодзьобий, крячок каспійський) та ентомофагами (мартин середземноморський, крячок чорнодзьобий). В колоніях змішаного типу в період їх турбування мартин жовтоногий виявляє сильні хижацькі здібності; здатність також до клептопаразитизму і канібалізму.

На наш погляд, представляє інтерес ситуація на о. Зигзаг Обитічної затоки. Повна ізоляція острова від суходолу, одночасна близькість до агроландшафтів і звалища, відсутність тростинових заростей і наземних хижаків, робить цей острів надзвичайно привабливим для мартина жовтоногого. Завдяки оптимальним умовам гніздова чисельність виду в даному поселенні поступово зростає. На о. «Зигзаг» мартин жовтоногий є домінантом і саме від нього залежить видове різноманіття птахів даного орнітокомплексу, яке серед досліджених біотопів є найменшим. На острові рудеральна рослинність змінюється заростями сведи сланкої і полину. Колонія жовтоногого мартина займає центральну площу острова, в окремі роки (2012–2014 рр.) мартин жовтоногий утворює там змішані колонії з бакланом великим. По периферії колонії мартина жовтоногого на острові відбувається гніздування чоботаря, крячка річкового. Бідне видове різноманіття обумовлене високою чисельністю мартина жовтоногого і відсутністю стацій для гніздування водно–болотних видів птахів. У даному поселенні стабільно існують 2–4 види птахів. По периферії острова відбувається гніздування рябодзьобого і річкового крячків та чоботаря. Простежується динаміка видового різноманіття птахів, що залежить на наш погляд від чисельності домінуючого виду і стану гніздових

стацій, придатних для гніздування інших видів птахів. Внаслідок екскреторної діяльності птахів відбувається зміна рослинності на острові, а в результаті гідрологічних чинників змінюється площа гніздової території.

Таким чином, за роки спостережень в 1998 та 2005 рр. о. Зигзаг характеризувався найменшою кількістю гніздуючих видів. В період 1999–2003 рр. кількість гніздуючих видів зростала до 7–10 видів. На фоні зростання гніздової чисельності мартина жовтоногого на острові знижується чисельність гніздуючих крячків, зникають з гніздування мартин тонкодзьобий та мартин середземноморський. Стабільно низьке видове різноманіття птахів на острові у гніздовий період простежується з 2010 р. На периферії колоній мартина жовтоногого стабільно відбувається гніздування чоботаря, котрий активно захищає свої гнізда. Поява на острові у 2012 р. змішаної колонії баклана великого і мартина жовтоногого обумовили малоуспішне розмноження інших видів птахів.

На піщаних островах Обитічної затоки, де серед птахів домінує мартин жовтоногий (60–90%), саме від нього залежить структура орнітокомплексу. Голе узбережжя, майже позбавлене рослинності є придатним для гніздування різних видів мартинів. Визначальним у розташуванні гніздових колоній на островах Обитічної коси є достатня ізоляція островів від суходолу і характер рослинності.

Протяжність коси вглиб морської акваторії, де існує кілька голих безіменних острівців забезпечує місцями гніздування куликів, крячків та мартинів. Так, нами на «о. Північний», розташованому поблизу краю Обитічної коси у 1995 р. було зареєстровано 8 видів птахів, серед котрих найчисельнішими були крячки: мартин жовтоногий – 100 пар, крячок річковий – 1139, крячок рябодзьобий – 2600, крячок чорнодзьобий – 5, крячок малий – 2, кулик сорока – 2, мартин тонкодзьобий – 50, крижень – 2 пари.

Мартин жовтоногий з даного поселення добуває корм переважно у наземних екосистемах. Основу раціону мартина жовтоногого становлять Членистоногі – 56,7 %, серед них домінують Перетинчастокрилі і

Жорсткокрилі. У пелетках відмічено присутність Молюсків – 6,3 % Ракоподібних – 5,7 %. У харчуванні птахів даної колонії відмічено значну присутність у раціоні представників хребетних тварин: серед них переважають представники риби (бички) – 1,7 %, ящірок (*Lacertidae* sp.) – 1,2 %, водяних вужів (*Natrix* sp.), – 0,3 % пташенята крячків, баклана великого – 1,7 %, мишовидних гризунів та ховрахів – 1,4 %.

Відносна віддаленість піщаних островів Молочного лиману від суходолу впливає на характер добування корму. У репродуктивний період мартин жовтоногий добуває їжу в різноманітних біотопах та склад кормів також різноманітний. Наявність у пробах представників гризунів, комах та рослинні рештки (кукурудза, ячмінь, жито) підтверджують трофічний зв'язок *Larus cachinnans* з наземними біотопами, особливо із агроценозами та звалищами. Присутність у пробах представників класу Риби, Птахи, Ссавці вказує на явно виражене хижацтво та канібалізм у даного виду [118]. Основу раціону мартина жовтоногого в умовах Молочного лиману становлять членистоногі 96,1 %, серед них найбільшу кількість становлять комахи – 67,8 % та ракоподібні – 28,2 %. Серед хребетних тварин в раціоні мартина жовтоногого риби складають – 1,7 %, дрібні ссавці – 1,4 %. У роки, пов'язані зі значною посухою і обмілінням Молочного лиману, у гніздових колоніях мартина жовтоногого була відмічена значна присутність (до 30 %) кормів антропогенного походження: ковбасні шкiрки, варені креветки, свинячі хвости та ін. На нашу думку, хоча в межах регіону і прослідковується схожість у складі кормів, що збираються різними видами мартинів, крячків та бакланом великим у різних біотопах, але ступінь їх використання різна, що зменшує конкуренцію.

Острови, вкриті заростями рослинності мають інший видовий склад птахів. Частина узбережжя, морських кіс і деякі острови, в залежності від сезону і гідрологічних чинників частково або повністю заростають очеретом. Наявність заростей обмежує, та на окремих островах Обитічної затоки, унеможлиблює гніздування мартина жовтоногого. Таким чином формуються гніздові стації для інших видів птахів водно–болотного комплексу. Наявність

голих піщаних ділянок та місць, із присутністю не великих заростей сорної рослинності та злаків, є визначальними для гніздування мартина жовтоногого.

На островах Підкова Молочного лиману та о. Большой Обитічної затоки також, подібно до голих морських островів характерним є утворення змішаних колоній із бакланом великим. До колоній мартина жовтоногого прагнуть представники Качиних, які з одного боку знаходяться під своєрідним захистом, а з іншого – самі стають жертвами агресії та хижацтва мартина жовтоногого. Уникають близького сусідства крячки і кулики, вони займають віддалені та периферійні ділянки придатних місць для гніздування.

Присутність на островах тростинових заростей та обводнених лагун і озер, обумовлює гніздування представників Пастушкових, Чапель, Очеретянок та інших видів птахів.

Острови Молочного лиману та Обитічної коси знаходяться у 0.5–3 км від агроландшафтів, луків і пасовищ. На полях мартин жовтоногий взаємодіє із представниками Вранових та Горобцеподібних. Мартини жовтоногі у пошуках їжі активно відвідують також степові ділянки, де полюють на мишей–полівок, сліпаків, ховрахів та ящірок. Мартини, гніздові колонії яких межують із очеретяними заростями, також полюють на водяних вужів. У зимовий період, коли льодовим сполученням острови з'єднані із суходолом та влітку, під час посух, на острови можливе потрапляння лисиці та собаки єнотовидного.

Присутність тростинових заростей створює гарні умови для мешкання хижаків, тому відвідання островів може бути частим, особливо в період порушення ізоляції островів. Так, навесні 2004 року, на островах Обитічної затоки по льодовому покриву проникла самиця собаки єнотовидного. Вона створила сховище у заростях і вивела цуценят. В період гніздування птахів самиця собаки єнотовидного вигодовувала своїх щенят яйцями та пташенятами бакланів, мартинів і крячків. Постійний чинник турбування призвів до повного зникнення колоній мартина жовтоногого на даному острові в цьому році.

Таким чином, в межах регіону. гніздову фауну морських кіс та островів складають представники рядів Сивкоподібних (Charadriiformes),

Лелекоподібних (Ciconiformes), Мартинових (Lariformes), Гусеподібних (Anseriformes), Горобцевих (Passeriformes). За видовим складом гніздові біотопи динамічні, однак найбільш багатим є гирлова зона р. Ташенак (27 видів) та острови Молочного лиману (15 видів). На островах Обитічної затоки нами було відмічено меншу кількість – 12 видів, переважно представників Сивкоподібних, Лелекоподібних, Мартинових. Під впливом гніздових умов, харчових ресурсів, рослинного покриву, а також високої чисельності мартина жовтоногого відбувається перерозподілення складу гніздових орнітокомплексів в межах регіону.

Висновки по розділу

1. Жовтоногий мартин є поліфагом і відіграє важливу роль у водних та наземних біоценозах. Кормові біотопи мартина жовтоногого змінюються у залежності від способів добування корму, сезону року та періодичних явищ природи. У регіоні у якості трофічних стацій важливого значення набули сільськогосподарські угіддя і міські звалища. Найбільшого значення агроландшафти набувають навесні та у осінньо-зимовий період.
2. Звалища як місця харчування набувають особливого значення для птахів при стійкому похолоданні та наявності снігового покриву на полях та льоду в лиманах, коли інші види кормів є обмеженими або недосяжними. Різноманітність відходів забезпечує птахів їжею, а позитивні температури в місцях горіння і тління сміття приваблюють птахів особливо в морозні дні. На міському звалищі м. Мелітополя харчуються взимку від 60 до 95 % ценопопуляції.
3. У роки погіршення кормової бази при значних посухах до 80 % мартинів жовтоногих використовує переважно звалищні корми для вигодовування пташенят. Агроландшафти, звалища та ферми набувають значення для молодих птахів після вильоту з колоній. Для дорослих мартинів харчові відходи мають значення у всі сезони року. Доля кормів антропогенного походження у

гніздовий та післягніздовий періоди становить до 70 %, а в зимовий період – 80–90 % від загального раціону.

4. Загальне α -різноманіття угруповання птахів у гніздових поселеннях мартина жовтоногого складає 10,4 видів, γ -різноманіття – 52 вида, β -різноманіття становить 4,9. За показниками індексу Шеннона загальне α -різноманіття угруповання птахів 2,74, γ -різноманіття – 8,43 біт/вид, β -різноманіття становить 3,07.

5. Найбільш вагомий внесок у формування β -різноманіття робить міжбіотопічна специфіка, яка обумовлює 51 % цього показнику. Чисельність мартина жовтоногого також є значним чинником β -різноманіття та здатна пояснити 14 % відмінностей між угрупованнями птахів. Річна динаміка, яка виражена як лінійним трендом так і компонентою другого порядку є статистично вірогідними предикторами, але разом пояснюють тільки 3 % β -різноманіття. Залежна від біотопу часова компонента відмінностей орнітоугруповннь обумовлює 7 % β -різноманіття.

6. Багатовимірне шкалювання дозволило встановити гострий негативний вплив на значну частину угруповання птахів зростання чисельності мартина жовтоногого. Найбільш чутливо реагують на збільшення чисельності *Larus cachinnans* такі види, як *Lanius minor*, *Motacilla feldegg*, *Authus campestris*, *Aythya ferina*, *Lanius collurio*. Лінійна модель не повною мірою здатна віддзеркалити екологічне значення мартина жовтоногого як ключового вида в угрупованні птахів. Нелінійність є свідченням не тільки наявності однобокого впливу мартина жовтоногого на угруповання, але й того, що різноманіття угруповання впливає на популяцію мартинів.

РОЗДІЛ 6. ПЕРСПЕКТИВИ І ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ І УПРАВЛІННЮ ОСТРІВНИМИ КОЛОНІЯМИ ПТАХІВ НА ПРИКЛАДІ МАРТИНА ЖОВТОНОГОГО

6.1. Шляхи управління колоніями мартина жовтоногого

Зростання чисельності мартина жовтоногого починаючи з 80-х рр. XX сторіччя змінилось стабілізацією чисельності виду в першому десятиріччі XXI сторіччя на високому рівні, який зберігається в регіоні впродовж останнього часу. Виникає необхідність оцінити біоценотичне та господарське значення даного виду в сучасних умовах, коли у період гніздування на островах локально тримаються впродовж 2–3-х місяців тисячі жовтоногих мартинів.

Аналіз їх харчування показав, що вони не наносять прямих збитків рибному господарству. Представників родини Бичкові (*Gobius* spp.), яких жовтоногі мартини використовують як об'єкт харчування, птахи активно не відловлюють, а підбирають уздовж узбережжя і частково видобувають у великих бакланів [30, 139].

Не значних збитків мартин жовтоногий завдає рибакам, коли вони дістають пійману рибу зі ставних сіток, споживаючи частину улову.

Як позитивний момент, слід відмітити, що колонії мартина жовтоногого є приваблюючим чинником для гніздування інших видів птахів; при наявності густих заростей рослинності, в них успішно висиджують кладки Качкові (крижень, нерозень, крех середній, попелюх). По закінченні сезону розмноження жовтоногі мартини широко розселяються в регіоні, утворюють скупчення лише у місцях із ряснотою кормів, тому вони не наносять господарству людини помітних збитків. Жовтоногі мартини мають і позитивну санітарну роль, приймаючи участь у поїданні трупів тварин на узбережжях водойм, узбіччях автомобільних трас, звалищах. Окрім того, мартини активно знищують гризунів та безхребетних тварин в агроландшафтах, що в свою чергу може сприяти стримуванню чисельності окремих видів шкідників. У зимовий

період мартин жовтоногий також збитків не завдає, тому що в даний період він харчується переважно на звалищах, де також певною мірою виконує санітарну роль.

Деякий негативний вплив мартинів прослідковується у тому, що вони приймають участь в циркуляції ряду гельмінтів, у тому числі і небезпечних для людини [192, 218? 279]. Цій обставині сприяє те, що у певний період основу харчування складають харчові рештки, що приносяться зі звалищ, а також дрібні гризуни та комахи, яких мартини збирають на сільськогосподарських полях та степових ділянках. До кінця не з'ясованою залишається роль мартина жовтоногого у підтриманні осередків природних інфекцій, враховуючи і вірус пташиного грипу [51, 204].

За нашими даними, істотних збитків мартин жовтоногий завдає виводкам водоплавних птахів, а також іншим видам птахів, що гніздяться на островах (кулики, дрібні мартини), в тому числі і видів, занесених до Червоної книги України (чоботар, малий крячок, кулик-довгоніг) (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Динаміка чисельності гніздуючих птахів на
о. Підкова Молочного лиману 1995–2002 рр. (пар).

Вид птахів	Рік спостережень							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Баклан великий	225	200	400	500	1100	1049	407	450
Крижень	2	2	4	—	5	2	5	2*
Гуска сіра	—	—	—	—	—	—	1	—
Мартин жовтоногий	3700	3000	3000	2500	3200	1037	2000	1500*
Крячок річковий	60	700	200	280	350	400	—	—
Крячок рябодзьобий	5	—	—	—	170	100	—	—
Очеретянка індійська	50	100	—	30	10	—	60	80
Очеретяна очеретянка	—	—	—	—	—	—	15	—
Кулик-сорока	1	2	2	2	1	1	2	—

Примітка: — — на гніздуванні відсутні; * — гніздування невелике, гнізда і кладки загинули, птахи залишили острів.

Особливу небезпеку серед жовтоногих мартинів для особин свого та інших видів птахів становлять особини-канібали, які спеціалізуються як на поїданні пташенят свого виду, так і на пташенятах інших видів.

Мартин жовтоногий витискує з островів інших, колоніально гніздуючих мартинів, а також розорює гнізда не тільки мартинів та крячків, але і качок. Внаслідок агресивного впливу мартина жовтоногого на інші види птахів виникає необхідність обмеження його чисельності, оскільки він може стримувати гніздування таких видів як мартин середземноморський (*Larus melanocephalus* Temminck, 1820), галагаз (*Tadorna tadorna* Linnaeus, 1758), нерозень (*Anas strepera* Linnaeus, 1758) та інших. На піщаних островах Молочного лиману та островах Обитічної затоки, чисельність гніздуючих мартинів повинна бути встановлена у відповідності до розмірів острова.

В умовах Північно-Західного Приазов'я для обмеження чисельності виду можна використовувати наступні заходи: виключення можливості для мартинів гніздватися на островах через відлякування птахів пострілами, збір яєць та розорення гнізд наприкінці насиджування (але можливе повторне гніздування), просвердлювання у шкаралупі яєць отворів та заклеювання їх, заміна яєць у гніздах мартина жовтоногого на яйця інших масових видів – мартина тонкодзьобого (*Larus genei* Breme, 1840), крячка рябодзьобого (*Thalasseus sadvicensis* Latham, 1787) [10, 11]. Спроби регулювання чисельності виду шляхом підміни яєць мартина жовтоногого на яйця інших, не водоплаваючих видів птахів в умовах невеликих за чисельністю колоній також є ефективними [284, 288]. Внаслідок затримки на гніздових ділянках і різниці у способах інкубації, мартини тривалий час прив'язані до гніздових колоній і не відкладають повторних кладок. Однак, у регіоні дослідження, в умовах багатотисячних гніздових колоній, використання даного методу можливе лише на окремих островах. Використання екстремальних температур та інстинктивної поведінки мартинів в умовах великих гніздових колоній дає короткотривалі результати, оскільки можливе відкладання повторних кладок, що підтверджено іншими авторами [244].

Підтримання ізоляції островів від суходолу має значення для збереження гніздових біотопів мартина жовтоногого та інших колоніальних видів птахів. Мартин жовтоногий для гніздування обирає відкриті ділянки островів, позбавлені високих заростей рослинності. На ділянках островів Молочного лиману та окремі острови Обитічної коси, де території островів періодично заростають тростиною, що негативно впливає на поширення гніздових стацій мартина жовтоногого.

Залучення на територію островів хижих тварин (лисиця, собака єнотовидний) сприяє регулюванню чисельності гніздуючих мартинів, однак внаслідок постійного турбування гніздування інших видів мартинів і крячків опиняється під загрозою.

Таким чином, враховуючи високу чисельність даного виду птахів в регіоні, його негативний вплив проявляється лише в гніздовий сезон на морських островах, тому заходи по регулюванню його чисельності необхідно проводити для збереження гніздівель рідкісних видів птахів, лише на обмежених ділянках. Поряд зі збереженням високих репродуктивних показників мартина жовтоногого, в останні роки його чисельність в регіоні не збільшується, і, вочевидь, відповідає кормовій ємності угідь. Природними ворогами виду є лисиця та єнотовидний собака, які заходять на острови. Регуляторами чисельності виду в регіоні є стихійні явища: шторми, різкі похолодання, зливи, можливі епізоотії, а також нестача кормів у період вигодовування пташенят. Жорсткі міри по зниженню чисельності виду (відстрілювання птахів на колоніях, вилучення пташенят) у теперішній час є недоцільними.

6.2. Охорона колоніальних птахів на морських островах

Ландшафти Північно-Західного Приазов'я характеризуються значним освоєнням і антропогенною трансформацією. Господарська діяльність людини впливає на біологічне різноманіття регіону. Більшість гніздових поселень

морських колоніальних видів птахів розташовані у межах природо-заповідних територій. Однак, специфіка клімату, рельєфу, розсіченість морського узбережжя, гідрологічний режим водойм регіону і антропогенне навантаження на природу негативно відображаються на гніздуванні і успішному розмноженні окремих видів мартинів, крячків, куликів.

Яскравим прикладом негативного впливу абіотичних і антропогенних чинників є острови Молочного лиману. На фоні посушливих 2000–2002 рр. та внаслідок недбалого втручання людини в гідрологічний режим водойми, відбулось обміління і пересихання лиману на початку 2000-них років. Піщані острови, придатні для гніздування багатьох морських колоніальних видів птахів зникли. Птахи вимушено почали переселятись на ділянки водойми із придатними для розмноження стаціями. Тому, вкрай важливим є збереження гніздових стацій, придатних для розмноження колоніальних видів. В умовах окремих гніздових поселень (окремі острови Обитічної затоки, певні ділянки о. Підкова Молочного лиману) спостерігається часткове заростання ділянок островів тростиною, внаслідок чого відбувається збагачення орнітокомплексу гідрофільними видами птахів (Пастушковими, Чаплями, Качиними) і внаслідок нестачі гніздових ділянок, зменшується кількість видів мартинів, крячків та куликів. В умовах керованої експлуатації природних морських екосистем одними з основних завдань сьогодення є підтримання і збереження гніздових стацій колоніальних видів морських птахів. Впровадження людиною розумних і раціональних гідро-технологічних заходів в умовах заповідних територій Північно-Західного Приазов'я повинно базуватися на збереженні ізоляції піщаних островів від суходолу, внаслідок чого відбувається збереження солончакових стацій морських видів птахів, а проникнення четвероногих хижаків на острови (лисиць, єнотовидних собак, бродячих свійських собак) стає майже неможливим. У випадках заростання тростиною значної площі островів необхідно проводити контроль і знищення частини заростей шляхом випалювання, перекопування або часткової обробки заростей тростину системними гербіцидами.

Однією з основних проблем, які значно впливають на видове різноманіття гніздуючих колоніальних видів птахів є підтримання високої чисельності великих і агресивних видів птахів, таких як мартин жовтоногий. З одного боку, в умовах не багато чисельних колоній мартин жовтоногий, відбувається приваблювання і вдале гніздування качиних, крячків, куликів, а з іншого, на фоні високої чисельності мартин – спостерігається пригнічення інших видів. Тому в умовах окремих островів, де спостерігається створення полівидових колоній і гніздування цінних, рідкісних видів морських птахів опиняється під загрозою може виникати необхідність періодично регулювати чисельність гніздуючих пар мартинів жовтоногих.

В регіоні спостерігається значний антропогенний вплив на водні екосистеми. У весняно-літній сезон на водоймах Північно-Західного Приазов'я відбувається промисловий і любительський вилов риби. Рибаки відвідують острови, турбують птахів, руйнують гнізда; забруднюють територію островів уривками сіток, ліски, у яких заплутуються і гинуть дорослі птахи і пташенята. У літній сезон відбувається масове відвідування островів відпочиваючими (острови Молочного лиману), та ловцями «мотиля» (Великий лиман Обитічної затоки), що негативно впливає на гніздування птахів. Існування приватних міні-ферм по розведенню тхорів, лисиць та песців, провокує місцевих мешканців на безконтрольний збір яєць та пташенят мартинів, бакланів та крячків. Чинник постійного турбування знижує успішність розмноження птахів. Браконьєрські полювання на качиних у заповідних територіях, постріли з рушниць, турбують і відлякують птахів від місць гніздових колоній. У гніздовий період виникає необхідність обмежити відвідування островів людиною з метою зниження чинника турбування птахів.

Таким чином, в умовах керованої експлуатації природних морських екосистем одними з основних завдань сьогодення є підтримання і збереження гніздових стацій колоніальних видів морських птахів. Впровадження людиною розумних і раціональних гідро технологічних заходів в умовах заповідних територій Північно-Західного Приазов'я повинно базуватися на: збереженні

ізоляції піщаних островів від суходолу, збереженні солончакових стацій морських видів птахів, контролі за проникненням четвероногих хижаків на острови (лисиць, єнотовидних собак, бродячих свійських собак), регуляції чисельності багато чисельних і агресивних видів птахів, таких як мартин жовтоногий, на фоні яких спостерігається пригнічення інших видів, зменшенні антропогенного впливу на водні екосистеми і зниженні чинника турбування.

Висновки по розділу

1. Негативний вплив мартин жовтоногий проявляється переважно у гніздовий сезон на морських островах, тому заходи по регулюванню його чисельності необхідно проводити для збереження гніздівель рідкісних видів птахів лише на обмежених ділянках. Поширення на островах виских заростей тростини може виступати у якості фактора, який обмежує репродуктивний потенціал мартин жовтоногий.
2. Антропогенна трансформація гідрологічного режиму водоймищ призводить до порушення стацій розмноження багатьох видів птахів у регіоні, у тому числі й рідкісних. Мартин жовтоногий як більш екологічно пластичний вид спричиняє додатковий тиск на більш чутливі популяції рідкісних видів птахів. Тому зниження антропогенного тиску на водні об'єкти є важливим інструментом відновлення механізмів екологічної рівноваги та чинником зниження негативного впливу мартин жовтоногий саме в умовах антропогенного тиску.
3. Неурегульованність питання битових сміттєзвалищ є чинником збільшення конкурентних переваг напівсинантропного виду мартин жовтоногий порівняно з іншими видами орнітофауни регіону. З урахуванням санітарних ризиків, розв'язання проблеми битових відходів, особливо у межах курортного регіону, яким є Північне Приазов'я, є необхідною умовою регулювання чисельності мартин жовтоногий.

ВИСНОВКИ

У роботі на основі багаторічних досліджень встановлені екологічні особливості мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) у природних та антропогенно-трансформованих ландшафтах Північно-Західного Приазов'я, визначені показники репродукції, часової динаміки його популяцій, особливості розміщення гніздових колоній. Встановлено особливості гніздової екології в наземних біогеоценозах. Визначено значення мартина жовтоногого у формуванні показників α -, β - та γ -різноманіття угруповань птахів. У результаті ми прийшли до висновків:

1. Досліджено часову динаміку популяцій мартина жовтоногого впродовж 13 років. Встановлено, що варіювання умов навколишнього середовища в регіоні призводить до просторового перерозподілу гніздових поселень серед різноманітних оселищ, зникнення одних та виникнення інших локалітетів, де знаходяться гніздові поселення.
2. Встановлені квазициклічні стратегії динаміки метапопуляційних систем мартина жовтоногого; в межах місцеперебувань на Молочному лимані визначено існування динамічних систем двох типів, що характеризуються різною амплітудою динамічних показників - екстенсивної (о. Підкова) та інтенсивної (о. Довгий). В межах коси Обитічна встановлено перехід системи від одного типу до іншого, що характеризує різні етапи формування процесів регуляції в системі, представленій поселенням мартина жовтоногого.
3. Визначено, що терміни початку сезону розмноження та його ритміка пов'язані зі стратегіями динаміки мартина жовтоногого. Відмінності у часі початку відкладення яєць марином жовтоногим між різними островами не мають статистично вірогідних відмінностей ($F = 1,69$, $p = 0,18$), але порівняння між окремими типами динаміки є статистично відмінними ($F = 4,61$, $p = 0,04$). За умов екстенсивної стратегії динаміки відкладення яєць відбувається в середньому на 95 добу, а за умов інтенсивної – на 85 добу. в середньому, відкладення яєць відбувається на 89 день з початку року.

4. Колонії мартинів жовтоногих в регіоні пов'язані з піщаними островами та косами, недосяжних для наземних хижаків. Серед будівельних компонентів гнізд переважають трав'янисті матеріали 70–98 % – тонконіг, інші злаки, грицики звичайні, лобода біла, очерет південний. Матеріали антропогенного походження у конструкції гнізд можуть складати 2–30%, що залежить від дистанції до найближчого звалища побутових відходів.
5. Виявлено, що терміни початку гніздобудування, місце розташування гніздової ділянки, тип і кількість будівельного матеріалу визначають розмірні характеристики гнізда. Найбільшими розмірами характеризуються гнізда, побудовані із зостери (D – 460,3; B – 437,1; L – 83,2 мм) та бур'яну (D – 460,0; B – 450,0; L – 180,0 мм). Раннє гніздування мартинів визначає переважання в колоніях великих за розміром гнізд (D – 467,8; B – 458,8; L – 100 мм), що є пристосуванням мартинів до холодного субстрату, на якому знаходиться гніздо.
6. В умовах Північно-Західного Приазов'я розмір кладки мартина жовтоногого становить 1–6 яєць; до 90 % кладок складено з 3-х яєць, 3–7 % кладок складені з 1–2 або 4–6 яєць. У колоніях із великою щільністю гніздування виявлено значний поліморфізм за розмірами та забарвленням яєць. В них до 1–5 % становлять кладки з аномальними яйцями. Відмінності у розмірних показниках яєць вказують на екологічні особливості гніздових сезонів.
7. Визначено, що середній розмір виводку з пуховими пташенятами становить $2,3 \pm 0,4$, з льотними пташенятами – $2,0 \pm 0,5$ на пару. Виживання пухових пташенят у межах лиману Молочний та островах Обитічної затоки становить до 80 %, але в роки з несприятливими метеорологічними умовами цей показник не перевищує 60 %. Несприятливі погодні умови, нестача рослинних сховищ для пташенят, ущільнення гніздових колоній, поряд із антропогенним впливом, можуть значно обмежувати успішність розмноження виду.
8. Жовтоногий мартин є поліфагом і відіграє важливу роль у водних та наземних біогеоценозах. У регіоні в якості трофічних стацій важливого

значення набули сільськогосподарські угіддя і міські звалища. Значення звалищ як місць харчування зростає при стійкому похолоданні та наявності снігового покриву на полях та льоду в лиманах. На міському звалищі м. Мелітополя харчуються взимку від 60 до 95 % ценопопуляції виду.

9. Визначено, що загальне α -різноманіття угруповання птахів у гніздових поселеннях мартин жовтоногого складає 10,4, γ -різноманіття – 52, β -різноманіття становить 4,9 видів. За показниками індексу Шеннона загальне α -різноманіття угруповання птахів - 2,74 біт/вид, γ -різноманіття – 8,43 біт/вид, β -різноманіття становить 3,07 біт/вид. Чисельність мартин жовтоногого є значним чинником β -різноманіття та здатна пояснити 14 % відмінностей між угрупованнями птахів. Багатовимірне шкалювання дозволило встановити гострий негативний вплив на значну частину угруповання птахів зростання чисельності мартин жовтоногого. Найбільш чутливо реагують на збільшення чисельності *Larus cachinnans* такі види, як *Lanius minor*, *Motacilla feldegg*, *Authus campestris*, *Aythya ferina*, *Lanius collurio*.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Негативний вплив мартина жовтоногого проявляється переважно у гніздовий сезон на морських островах, тому заходи по регулюванню його чисельності необхідно проводити для збереження гніздівель рідкісних видів птахів лише на обмежених ділянках. Поширення на островах високих заростей тростини може виступати у якості фактора, який обмежує репродуктивний потенціал мартина жовтоногого. Антропогенна трансформація гідрологічного режиму водоймищ призводить до порушення стацій розмноження багатьох видів птахів у регіоні, в тому числі й рідкісних. Мартин жовтоногий як більш екологічно пластичний вид спричиняє додатковий тиск на більш чутливі популяції рідкісних видів птахів. Тому зниження антропогенного тиску на водні об'єкти є важливим інструментом відновлення механізмів екологічної рівноваги та чинником зниження негативного впливу мартина жовтоногого саме в умовах антропогенного тиску. Неурегульованість питання побутових сміттєзвалищ є чинником збільшення конкурентних переваг напівсинантропного виду мартин жовтоногий порівняно з іншими видами орнітофауни регіону. З урахуванням санітарних ризиків, розв'язання проблеми побутових відходів, особливо в межах курортного регіону, яким є північне Приазов'я, є необхідною умовою регулювання чисельності мартина жовтоногого.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрющенко Ю.О. Природа Північного Приазов'я як середовище його населення / Ю.О. Андрющенко, О.І. Кошелев, О.В. Мацюра / Етнокультурний ландшафт Північного Приазов'я. – Сімферополь: Таврія, 2004. – С. 22 – 34.
2. Андрющенко Ю.А. Результаты учетов птиц на Молочном и Тубальском лиманах с устьевыми зонами / Ю.А. Андрющенко, В.В. Ветров, Ю.В. Милобог // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово – Черноморское побережье Украины.– 2005. – Вып. 2. – 28 с.
3. Андрющенко Ю.А. Учеты птиц на Молочном лимане / Ю.А. Андрющенко, А.И. Кошелев // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. Восточная Европа.– 2008. – Вып. 3. – 64 с.
4. Андрющенко Ю.А. Учеты птиц на Тубальском лимане / Ю.А. Андрющенко, А.И. Кошелев // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. Восточная Европа.– 2008. – Вып. 3. – 64 с.
5. Андрющенко Ю.А. Учеты птиц на Обиточной косе / Ю.А. Андрющенко, А.И. Кошелев // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. Восточная Европа.– 2008. – Вып. 3. – 64 с.
6. Ардамацкая Т.Б. Миграции некоторых чайковых в Северном Причерноморье / Ардамацкая Т.Б. // Материалы Всесоюз. конф. по миграциям птиц. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – С. 57 – 58.
7. Ардамацкая Т.Б. Межвидовые отношения чайковых птиц Тендровского залива / Ардамацкая Т.Б. // Управление поведением животных: Докл. Всесоюз. конф. по поведению животных. – М.: Наука, 1977. – С. 8 – 10.
8. Ардамацкая Т.Б. Сезонное размещение и миграции чайковых, гнездящихся в Черноморском биосферном заповеднике / Ардамацкая Т.Б. //

Сообщ. Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. Тарту: АН ЭССР. – 1977. № 10. – С. – 87 – 113.

9. Ардамацкая Т.Б. Методика обследования колониальных гнездовых околотовных птиц Северного Причерноморья / Ардамацкая Т.Б. // Научные основы обследования колониальных гнездовых околотовных птиц. – М.: Наука, 1981. – С. 26 – 30.

10. Ардамацкая Т.Б. Роль чайки–хохотуни в формировании островных орнитокомплексов Черноморского заповедника / Ардамацкая Т.Б. // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 92 – 94.

11. Ардамацкая Т.Б. Методы регулирования численности чайки–хохотуни в Черноморском заповеднике / Ардамацкая Т.Б. // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 111 – 112.

12. Ардамацкая Т.Б. Современное состояние островов Джарылгацкого залива Черного моря. / Ардамацкая Т.Б. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: Изд-во «Матбугат-йорты». – 2001. – С.45 – 47.

13. Атамась Н. С. Механизм вселения чайки – хохотуни (*Larus cachinnans* Pall.) в экосистемы среднего Днепра / Атамась Н. С. // Тез. док. Второго международного симпозиума по изучению инвазийных видов «Чужеродные виды в Голарктике». – Рыбинск – Борок. – 2005. – С. 186 – 187.

14. Атамась Н. С. Особенности экологии чайки–хохотуни *Larus cachinnans* (Laridae, Charadriiformes) в гнездовой период на закрытых континентальных водоёмах Украины / Атамась Н. С. // Вестник зоологии. – 2007. – Том 41.– №4. – С. 327 – 336.

15. Атамась Н. С. Інвазійний процес у східноєвропейських *Larus cachinnans*: зміна ареалів, її причини та наслідки / Атамась Н. С. // Тез. док. III Міжн. Наукової конф. Студентів та аспірантів «Молодь та поступ у біології», Львів, 23 – 27 квітня 2007. – Львів. – 2007. – С 266.

16. Атамась Н.С. Кормодобувні стратегії та біотичні взаємодії жовтоногого мартина *Larus cachinnans* Pall. – адвентивного виду на середньому Дніпрі / Н.С. Атамась, С.О. Лопарьов // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія. – 2008. – С. 5 – 11.
17. Белик В.П. К орнитофауне Беглицкой косы и её окрестностей (Северо–Восточное Приазовье) / Белик В.П // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. – М.: СОПР. – 2001. – Вып.4. – Ч.1. – С. 21 – 68.
18. Белопольский Л.О. Некоторые данные по эмбриональной и постэмбриональной смертности морских колониальных птиц Баренцева моря / Белопольский Л.О. // Труды Кандалакшского государственного заповедника. – Москва: Изд-во «Лесная промышленность».– Вып. 5. – 1967. – С. 353 – 366.
19. Белопольский Л.О. Птицы морей и океанов / Л.О Белопольский., В.П. Шунтов – М.: Наука. – 1980. – 186 с.
20. Бескаравайный М.М. Численность и питание хохотуньи *Larus cachinnans* на юге Крыма в не гнездовой период / Бескаравайный М.М. – Бранта: Сборник трудов Азово–Черноморской орнитологической станции.– 2005.– Вып. 8.– С. – С. 44 – 53.
21. Бескаравайный М.М. Сезонная динамика численности и распределения чайковых птиц в Южном Крыму / Бескаравайный М.М.– Бранта: Сборник трудов Азово–Черноморской орнитологической станции.– 2006.– Вып. 9.– С. 56 – 84.
22. Бескаравайный М.М. Птицы морских берегов южного Крыма / Бескаравайный М.М. / НАН Украины; Карадагский природный заповедник. – Симферополь: н. Ориадна. – 2008. – 160 с.
23. Бианки В.В. Организация колоний и проблема родства в сообществах северных морских птиц / В.В. Бианки, Ю.М. Плюснин // Материалы Всесоюз. конф. по поведению животных. – М: Наука, 1983. – Т. 2. – С.115 – 117.

24. Бибби К. Методы полевых экспедиционных исследований / К. Бибби, М. Джонс, С. Мареден // Исследования и учёты птиц. Пер. с англ. – М.: Союз охраны птиц России. – 2000. – 186 с.
25. Блум П.Н. Лысуха (*Fulica atra* L.) в Латвии / Блум П.Н. – Рига: «Зинатне», 1973. – 156 с.
26. Богородский Ю.В. Серебристая чайка на южном Байкале / Богородский Ю.В // Размещение и состояние колоний околоводных птиц на территории СССР. – М.: Наука, 1981. – С. 31 – 32.
27. Болотников А.М. Методика изучения насиживания и инкубации / А.М Болотников. С.С. Калинин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов.– Изд–во: «Мокслас».– Вильнюс.– 1977.– Ч. 1.– С. 23 – 36.
28. Бондарев Д.В. Околоводные колониально – гнездящиеся птицы и изменения условий среды (на примере Северного Каспия) / Бондарев Д.В. // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их охрана. – М.: Наука, 1975. – С. 11 – 13.
29. Бородулина Т.Л. Сельскохозяйственное значение чайки–хохотуньи в прибрежных степях Северного Крыма / Бородулина Т.Л. // Охрана природы. – М.: ВООП, 1949. – № 7. С. 34 – 40.
30. Бородулина Т.Л.: Рыбохозяйственное значение чаек и крачек Азово–Черноморского и Каспийского бассейнов / Бородулина Т.Л. // Рыбоядные птицы и их значение в рыбном хозяйстве. – М.: Наука, 1965. – С. 34 – 54.
31. Букреев С.А. К современному состоянию фауны чайковых птиц в Северо–Восточном Приазовье / Букреев С.А., Молодан Г.Н., Залевский В.Д. // Всесоюз. советах по проблемам кадастра и учета животного мира: Тез. докл. – М., 1986. – Ч. 2. – С. 240 – 241.
32. Булахов В.Л. К характеристике колониальных поселений чаек на Днепродзержинском и Запорожском водохранилищах / В.Л Булахов., О.М. Мясоедова // Колониальные гнездовья околоводных птиц и их охрана. М.: Наука, 1975. – С. 60 – 61.

33. Бухаринов С.В. Формирование колоний чайковых птиц на отстойниках сточных вод / С.В. Бухаринов, И.М. Олигер // Эколого–морфологические особенности животных Среднего Поволжья. – Казань, 1984. – С. 132 – 135..
34. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (юг Украины и Восточное Приазовье). Зима 2002/2003 гг.– 2004.– Вып. 1.– 21 с.
35. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово–Черноморское побережье Украины. / Под ред. И.И. Черничко.– 2005.– Вып. 2. – 28 с.
36. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2006 г. Восточная Европа / Под ред. И.И. Черничко.– 2008.– Вып. 3.– 64 с.
37. Бюллетень РОМ: Итоги среднезимнего учета водно–болотных птиц 2006 года в Азово–Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробация / под ред. Г.В. Фесенко.– 2009.– Вып. 4.– 24 с.
38. Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (юг Восточной Европы). Август 2009 / под ред. И.И. Черничко.– 2010.– Вып. 5. – 56 с.
39. Водно–болотные угодья России Т. 3. Водно–болотные угодья внесенные в перспективный список Рамсарской конвенции / [под общ. ред. В.Г. Кривенко] /. – М.: Wetlands International Global Series. – № 3. – 2000. – 490 с.
40. Водно–болотные угодья России Т. 6. Водно–болотные угодья Северного Кавказа / [под общ. ред. А.П. Мищенко] /. – М.: Wetlands International. – № 6.– 2006. – 316 с.
41. Венгеров П.Д. Ооморфологические показатели у птиц в системе биологического мониторинга / Венгеров П.Д. // Экология. – 1996. – № 3. – с. 209 – 214.
42. Венгеров П.Д. Экологические закономерности изменчивости и корреляции морфологических структур птиц / Венгеров П.Д. – Воронеж: Изд.– во Воронежского гос. ун–та, 2001. – 356 с.

43. Вискне Я.А. Миграции и сезонное размещение чайковых птиц Латвии по данным кольцевания / Вискне Я.А. // Миграции водоплавающих и прибрежных птиц Латвийской ССР. Рига: Изд – во АН ЛатвССР, 1962. – С. 77 – 145.
44. Вискне Я.А. Связь с гнездовой территорией, расселение молодых птиц и формирование новых колоний у озерной чайки (*Larus ridibundus* L.) / Вискне Я.А. // Миграции животных. – Л.: Наука, 1968. – Вып. 5. – С. 116 – 133.
45. Вискне Я. Гнездование чайковых птиц и куликов на крышах в Латвии / Вискне Я.А. // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь. – Изд.-во СГУ. – 2006. – С. 112 – 113.
46. Вклад редких и исчезающих видов в поддержание и сохранение биоразнообразия Северного Приазовья / Кошелев А.И., Заброта С.Н., Пересадко Л.В., Писанец А.М., Копылова Т.В., Дубинина Ю.Ю. // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах: (Материалы IV Международной научной конференции).-Днепропетровск: Изд-во ДНУ, 2007.- С. 22-24.
47. Внутрипопуляционные онтогенетические стратегии скороспелости и тугорослости: определение на примере бесхвостых амфибий / Д. А. Шабанов, А. В. Коршунов, М. А.Кравченко, Е. В/ Мелешко, А. В.Шабанова, Е. Е. Усова // Вестник Харьковского национального университета имени В.Н.Каразина, серия "Биология". — 2014. — Вып.22, №1126. — с. 115-124.
48. Воловник С.В. Животный мир / С.В. Воловник, П.С. Пачев // Методика изучения Запорожской области. – Ч. 1. Физическая география Запорожской области. – Запорожье – Мелитополь, 1980. – С. 10 – 14.
49. Воронцов Є.М. До пізнання орнітофауни Присивашся і Сивашів / Воронцов Є.М. // Праці наук. – досл. Зоол. – біолог. ін. – ту. Харків: Вид-во Харк. Ін. – ту, 1937. – Т. 4. – С. 83 – 135.
50. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А. Голубець. – Львів: Поллі, 2000. – 315 с.

51. Греков В.С. Роль птиц в экологии арбовирусов Азово–Черноморского региона / Греков В.С., Русев И.Т., Бощенко Ю.А. // Птицы Азово – Черноморского региона на рубеже тысячелетий. – Одеса. – 2000. – С 81 – 82.
52. Гричик В.В. Географическая изменчивость птиц Беларуси (таксономический анализ) / Гричик В.В. /– Минск.– 2004.– 127 с.
53. Грищенко В.Н. Каневская чайка–хохотунья загнездилась в Польше / В.Н. Грищенко, Е.В. Яблоновская – Грищенко // Беркут. – 2005. – 14. – 1. – С. 139 – 141.
54. Грищенко В.Н. Динамика численности чайки–хохотуньи в колонии у Каневской ГЭС / Грищенко В.Н., Гаврилюк Е.Д., Яблоновская – Грищенко Е.В. // Авіафауна України. – Вип. 3. – 2006. – С. 59 – 64.
55. Годзевская Е. Синантропизация фауны: вопросы терминологии / Годзевская Е., Вишневский Д., Атамась Н. // Фауна в антропогенному середовищі/ за ред. І. Загороднюка.– Луганськ.– 2006.– С. 6 – 13.
56. Горбань И.М. Хохотунья (*Larus cachinnans* Pall.) новый вид в фауне Прикарпатья / И.М. Горбань // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 39 – 40.
57. Делани С. Методические указания для участников международной переписи водно–болотных птиц (IWC) / Делани Саймон // Вагенинген – Москва – Киев. – 2005.– 24 с.
58. Дементьев Г.П. Отряд Чайки (Lariformes) / Дементьев Г.П // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука. – 1951. – Т. 3. – С. 373 – 605.
59. Денисов И.А. Гнездование серебристой чайки на зданиях в Риге / Денисов И.А. // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 112 – 113.
60. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша / Джиллер П. – Пер. англ. – М.: Мир. – 1988. –184 с.
61. Джусупов Т. К. Внутрипопуляционная изменчивость окраски яиц сизой чайки (*Larus canus*) / Т.К Джусупов, А.К. Юрлов // Актуальные проблемы оологии. – Липецк: Изд.–во ЛГПУ. – 1998. – С. 25 – 27.

62. Долгушин И.А. Отряд Чайки – Lariformes / Долгушин И.А. // Птицы Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. – Т. 2. – С. 246 – 327.
63. Доценко І.Б. Герпетофауна антропогенних ландшафтів Миколаївської та Одеської областей України / І.Б. Доценко, В.І. Радченко // Зб.наук. праць зоол. музею. – № 37.– Київ. – 2005.– С. 109 — 120.
64. Дубініна Ю.Ю. Післягніздові та осінні міграції жовтоногого мартина (*Larus cachinnans*) з Молочного лиману // Студентський меридіан: Збірник наукових праць студентів // Мелітопольський державний педагогічний університет. - Випуск 1. - Мелітополь, 2003.- С. 15-16.
65. Дубініна Ю.Ю. Розташування та динаміка чисельності жовтоногого мартина на Молочному лимані (1988-2006 рр.) / Дубініна Ю.Ю. // Магістерські читання: збірник наукових праць магістрантів Мелітопольського державного педагогічного університету. - Вип.1.- Ч. 1. –Мелітополь, 2007.- С. 14-17.
66. Дубинина Ю.Ю. Значение Молочного лимана для чайки-хохотуньи в различные сезоны года / Дубинина Ю.Ю. // Біологія ХХІ століття: теорія, практика, викладання: (Матеріали міжнародної наукової конференції).- Київ: Фітосоціоцентр, 2007.- С. 203 – 204.
67. Дубініна Ю.Ю. Мінливість ооморфометричних показників жовтоногого мартина (*Larus cachinnans*) у Північному Приазов'ї / Дубініна Ю.Ю // Нові виміри сучасного світу: (Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції).- Мелітополь, МДПУ.-2007.- С.11-12.
68. Дубініна Ю.Ю. Внутрішньопопуляційна мінливість забарвлення яєць жовтоногого мартина в межах Північного Приазов'я / Дубініна Ю.Ю // Нові виміри сучасного світу: (Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції).- Мелітополь, МДПУ.-2007.- С.13-15.
69. Дубініна Ю.Ю. Поліморфізм популяції жовтоногого мартина (*Larus cachinnans*) Обіточної затоки Північного Приазов'я / Ю.Ю. Дубініна, О.І. Кошелев // Збірка матеріалів Міжнародної конференції “Сучасні проблеми біології, екології та хімії”, присвяченої 20-річчю біологічного факультету ЗНУ

(29 березня – 1 квітня.2007 р.) Ч. 1.- 2007 р. – Запоріжжя: Вид –во ЗНУ С. 129 – 131.

70. Дубініна Ю.Ю. Територіальні зв'язки мартинів жовтоногих Північного Приазов'я (за результатами кільцювання) / Дубініна Ю.Ю. // Молодь і поступ до біології: збірник тез IV Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів (7-10 квітня 2008 р, м. Львів).-Львів.-2008.- С. 251-252.

71. Дубініна-Пахуца Ю.Ю. Сезонні аспекти у біології жовтоногого мартина у межах ареалу / Дубініна-Пахуца Ю.Ю. // Нові виміри сучасного світу: Збірник матеріалів IV Міжнародної наукової Інтернет-конференції 24-28 листопада 2008 р.- Мелітополь: МДПУ, 2008.- С. 3-6.

72. Дубініна-Пахуца Ю.Ю. Оологічні аспекти поліморфізму мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) Північного Приазов'я та перспективи їх використання для моніторингу середи // Природничий альманах. Біологічні науки. - Збірник наукових праць. - Вип. 12. Херсон, ПП Вишемирський.- 2009.- С.62-72.

73. Дубініна-Пахуца Ю.Ю. Розташування та чисельність мартинів птахів у після гніздовий період 2009 р. у Північно-Західному Приазов'ї / Дубініна-Пахуца Ю.Ю. // Нові виміри сучасного світу: Збірник матеріалів IV Міжнародної наукової Інтернет-конференції 23 листопада – 15 грудня 2010 р.- Мелітополь: МДПУ, 2010.- С. 9-11.

74. Дубініна–Пахуца Ю.Ю. Сезонні аспекти динаміки чисельності жовтоногого мартина (*Larus cachinnans cachinnans* Pallas, 1811) на ключових водно–болотних угіддях півдня України / Дубініна–Пахуца Ю.Ю., // Вісник Запорізького національного університету. Збірник наукових праць. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, № 1.– 2011.– С. 46–53.

75. Дубініна-Пахуца Ю.Ю., Вплив мартинів птахів на водні та наземні екосистеми на прикладі жовтоногого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) /Дубініна–Пахуца // Тези VII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених з проблем водних екосистем «Pontus Euxinus – 2011», присвяченої 140-річчю Інституту біології південних морів Національної

академії наук України (24 - 27 травня 2011 р.) – Севастополь: ЕКОСІ-Гідрофізика, 2011. – с. 105-106.

76. Дубініна–Пахуща Ю.Ю. Сезонні переміщення та територіальні зв'язки жовтоногого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) з о. Довгий Молочного лиману (Північно–західне Приазов'я) за результатами кільцювання / Дубініна–Пахуща Ю.Ю // Природничий альманах. Серія Біологічні науки. – Вип. 17.– Херсон, П П Вишемирський.– 2012.– С. 93–108.

77. Дубініна–Пахуща Ю.Ю. Сезонні розміщення жовтоногого мартина (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) з о. Підкова Молочного лиману (Північно–західне Приазов'я) за результатами кільцювання / Дубініна–Пахуща Ю.Ю // Вісник Запорізького національного університету. Збірник наукових праць. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, № 3.– 2012.– С. 31–41.

78. Дубініна Ю.Ю. Сезонне розміщення жовтоногого мартина *Larus cachinnans* Pallas, 1811 з островів Обитічної затоки (Північно–Західне Приазов'я) / [Ю.Ю. Дубініна, О.І. Кошелев, Л.В. Пересадько, В.О. Кошелев] // Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б.Хмельницького. -Мелітополь: Друкарня «Люкс».-№ 2.-2013.- С.5-20.

79. Дубініна-Пахуща Ю.Ю. Роль звалищ та агроландшафтів для зимівлі жовтоногого мартина (*Larus cachinnans cachinnans* Pallas, 1811) у Північно-Західному Приазов'ї. /Дубініна–Пахуща Ю.Ю.// Вісник Запорізького національного університету. Збірник наукових праць. – Запоріжжя: ЗНУ.- № 2.- 2013.- С.27-33

80. Дубініна-Пахуща Ю.Ю. Особливості територіальних зв'язків жовтоногого мартина (*Larus cachinnans*) в антропогенно-трансформованому ландшафті Північно-Західного Приазов'я /Дубініна–Пахуща Ю.Ю // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: Матеріали VII міжнародної наукової конференції. – Дніпропетровськ: Адверта. - 2013.- С. 213-216.

81. Дубініна Ю.Ю. Антропогенна трансформація ландшафтів Північно-Західного Приазов'я /Дубініна Ю.Ю.// Екологія – філософія існування людства: зб. наук. праць учасників II науково-практичної конференції (Мелітополь 22-23

травня 2015 р.) / за аг. ред. М.М. Радєвої.- Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2015.- С. 212-213.

82. Дубініна Ю.Ю. Сезонне розміщення жовтоногого мартина *Larus cachinnans* Pallas, 1811 Обитічної затоки (Північне Приазов'я) по даним кільцювання / Ю.Ю. Дубініна, О.І. Кошелев, Т.В. Седашова, А.В. Червякова / *Materialy mezinarodni vedecko-prakticka conference "Elektivni nastroje modernich ved - 2015"* Dil 18. Lekarstvi. Biologicke vedy. Chmie a chemicka technologie. Ekologie. Zverolekarstvi.: Praha. Publishing House "Education and Science" s.r.o.- P. 41- 44.

83. Дубініна Ю.Ю. Екологічні особливості мартина жовтоногого (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) в умовах антропогенної трансформації ландшафтів Північно-Західного Приазов'я/ Дубініна Ю.Ю. /.- XI International scientific and practical conference "Scientific horizons-2015" (september 30 - october 7, 2015).- Vol. 9.-Biological sciences. Ecology. Agriculture. Veterinary medicine.- Sheffield, UK.- Science and education.- P. 27-31

84. Дубініна Ю. Ю. Внутрішньопопуляційний поліморфізм мартина жовтоногого (*Larus cachinnans*) у Північно-Західному Приазов'ї (оологічний аспект)/ Ю. Ю. Дубініна, О.І. Кошелев, В.О. Кошелев/ Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. – 2016. – 24(1). – С. 203–210.

85. Емтыль М.Х. Характер пребывания, численность и распределение чайковых (*Laridae*) в Западном Предкавказье / М.Х. Емтыль, Ю.В. Лохман // *Экология и охрана окружающей среды.* – Владимир. – 1996. – С.165 – 166.

86. Заблоцкий В.И. Эколоого–фаунистический обзор чайковых птиц юго–западного Каспия и их рыбохозяйственное значение / В.И. Заблоцкий, Л.И. Заблоцкая // *Тр. Астрах. заповедника. Фауна и экология птиц дельты Волги и побережья Каспия.* – Астрахань, изд–во «Волга». – 1963. – Вып. 8. – С. 309 – 348.

87. Залетаев В.С. Зимовки водоплавающих птиц на Северном, Восточном и Юго–Восточном Каспии / Залетаев В.С. // *Тр. Астрах. заповедника. Фауна и*

- экология птиц дельты Волги и побережья Каспия. – Астрахань, изд-во «Волга». – 1963. – Вып. 8. – С. 349 – 372.
88. Залетаев В.С. Распространение и численность рыбоядных птиц на восточном побережье Каспийского моря / Залетаев В.С. // Рыбоядные птицы и их значение в рыбном хозяйстве. – М.: Наука. 1965. – С. 141 – 150.
89. Заставний Ф.Д. Географія України / Заставний Ф.Д. – Львів: Світ, 1994. – Т. – 1,2. – 470 с.
90. Звіт виконання договору ОЕК/KNIP0609 від 13 червня 2006 р. щодо проекту „Розробка менеджмент плану природних комплексів та ресурсів для водно-болотного угіддя міжнародного значення "Затока та коса Обитічна” / [Керівник проекту В.Д. Сіохін].– Мелітополь. – 2006.– С. 1–33.
91. Зимнее население птиц свалок городов Северного Кавказа. Сообщение 10. / [Хохлов А.Н., Ильях М.П., Комаров Ю. Е. и др.] // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе: материалы 50-й научн. конф. « Университетская наука – региону».– Ставрополь.– 2005.– С. 312 – 322.
92. Зимние учеты птиц на Азово–Черноморском побережье Украины. Сборник научных работ. – Киев: Wetlands Internetal. – 1998. – 48 с.
93. Зимние учеты птиц на Азово–Черноморском побережье Украины. Сборник научных работ. Вып. 2. – Мелитополь – Одесса – Киев: Wetlands Internetal. – 1999. – 72 с.
94. Зимние учеты птиц на Азово–Черноморском побережье Украины. Сборник научных работ. Вып. 3. – Одесса – Киев: Wetlands Internetal. – 2000. – 67 с.
95. Зимние учеты птиц на Азово–Черноморском регионе Украины. Сборник научных работ. – Одесса: «Природное наследие» – фонд им. проф. И.И. Пузанова. – 2001. – 76 с.
96. Зонов Г.Б. Методы изучения зимнего приспособительного поведения птиц / Зонов Г.Б. // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов.– Изд-во: «Мокслас».– Вильнюс.– 1977.– Ч. 1.– С. 110– 119.

97. Зубакин В.А. Роль различных факторов в возникновении и развитии колониальности у чайковых птиц / Зубакин В.А. // Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. – Куйбышев. – 1983. – 164 с.
98. Зубакин В.А. О некоторых закономерностях окраски яиц чайковых птиц / В.А. Зубакин, В.В. Леонтович // Современные проблемы оологии. – Липецк: Изд.-во ЛГПИ. – 1993. – С. 58 – 62.
99. Зубков А.Е. Все о море / Зубков А.Е. – Киев: Рад. школа, 1986. – 256 с.
100. Зырянова И.Е. О фенотипической гетерогенности яиц чайковых птиц / И.Е. Зырянова, М.И. Морозова // Гнездовая жизнь птиц. – Пермь. – 1986. – с. 49 – 52.
101. Іваненко І.Д. Біологія і сільськогосподарське значення чайки–реготухи / Іваненко І.Д. // Збірник наук. праць Азово – Сиваш. Заповідник. – Київ:Харків, 1936. – С. 109 – 136.
102. Іванова В.М. Особливості динаміки гідрологічних, гідрохімічних та гідро екологічних показників Молочного лиману на сучасному етапі / Іванова В. М. // Наук. праці Укр. НДГМІ. – 2006. – Вип. 255. – С. 182 – 192.
103. Ивановский В.В. Материалы по гнездовой пластичности сизой (*Lagus canus*) и серебристой (*L. argentatus*) чаек в Белорусском Поозерье / Ивановский В.В. // Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи. Тр. Научн. Конф. Посвященной 150–летию со дня рождения Николая Николаевича Сомова (1861 – 1923) / под. ред. М.В. Банника, А.А. Атемасова, О. А. Брезгуновой. – Харьков – 2011. – Вып. 1. – Кн. 2. – С. 211 – 213.
104. Ильичев В.Д. Кольцевание и изучение миграций птиц фауны СССР / В.Д. Ильичев, С.Г. Приклонский.– М.: Наука.– 1978.– 256 с.
105. Ильичев В.Д. Управление поведением птиц. / В.Д. Ильичев.– М.: Наука.– 1984.– 303 с.
106. Інвентаризація і кадастрова характеристика водно–болотних угодій юга України / Отв. ред. Черничко І.І. – Мелітополь: «Бранта». – 1993. – 93 с.
107. Ишунин Г.И. Питание чайки – хохотуньи в Присивашье / Ишунин Г.И. // Орнитология. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – Вып. 6. – С. 471 – 472.

108. Использование птицами нетипичных материалов для постройки гнезд и зооиндикация загрязнения среды / [Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Косенчук О. Л.и др.] // Питання біоіндикації і екології. – Запоріжжя. – 1998. – С. 56 – 57.
109. Караваев А.А. Возвратные миграции как одно из свидетельств существования пролётных путей / Караваев А. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань : «Матбугат – йорты». – 2001. – С. 284 – 285.
110. Кістяківський О.Б. Фауна України. Птахи / Кістяківський О.Б – К.: Вид-во АН Укр. РСР. – 1957. – 432с.
111. Климашкин О.В. Сравнительная экология гнездования фоновых видов чайковых птиц Центрального Предкавказья / Климашкин О.В. – Ставрополь. – 1998. – 23 с.
112. Клименко М.И. Кольцевание птиц в Черноморском государственном заповеднике / Клименко М.И. // Труды Черноморского государственного заповедника.– Изд-во: КГУ им. Т.Г. Шевченко.–Вып.1.– 1950.– С. 71–85.
113. Клименко М.И. К экологии чайковых северного черноморского побережья / Клименко М.И. // Труды Черноморского государственного заповедника. – Изд. – во Киевского гос. Университета им. Т.Г. Шевченко. – Вып. 1. – 1950. – С. 53 – 69.
114. Климов С.М. Рисунок яйца хохотуны (*Larus cachinnans*) и его использование в систематике чаек / С.М. Климов, Е.И. Толмачева Е.И. // «Серебристая чайка: распространение, систематика, экология». – Ставрополь – 1992. – С. 20 – 23 с.
115. Климов С.М. Эколого–эволюционные аспекты изменчивости ооморфологических показателей птиц / Климов С.М. – Липецк: Изд. – во Липецкого гос. пед. ун–та.– 2003. – 208 с.
116. Коблик Е.А. Систематика птиц – некоторые итоги и перспективы / Коблик Е.А. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 15 – 16.

117. Коломійчук В.П. Конспект флори судинних рослин Приазовського національного природного парку / В.П. Коломійчук, С.О. Яровий. – Київ: Альтерпрес. – 2011. – 296 с.
118. Колониальные гидрофильные птицы юга Украины: Ржанкообразные / [Сиюхин В.Д., Черничко И.И., Ардамацкая Т.Б. и др.] – Киев: Наукова думка. – 1988. – 176 с.
119. Конспект фауни хребетних Біосферного заповідника Асканія–Нова (з елементами популяційного аналізу) / [Гавриленко В.С., Листопадський М.А., Поліщук І.К., Думенко В.П.]– Асканія–Нова : П.П. Андрєєва М.М. – 2010.– 117 с.
120. Константинов В.М. Закономерности формирования авиафауны урбанизированных ландшафтов / Константинов В.М. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 306 – 308.
121. Корякин А.С. Следование чаек за поездами / Корякин А.С. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 322 – 323.
122. Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов / Костин Ю.В. // Методика исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Вильнюс: Мокслас. 1977. – С. 14 – 22.
123. Костин Ю.В. Птицы Крыма / Костин Ю.В. – М.: Наука, 1983. – 240 с.
124. Костин С.Ю. Питание серебристой чайки на свалках Крыма / С.Ю. Костин, В.Я. Яковлев // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С.121 – 123.
125. Костин С.Ю. Фауна, распределение и численность птиц на полигонах твердых бытовых отходов в Крыму / Костин С.Ю. // Праці українського орнітологічного товариства. Т. 1. – Київ. – 1996. – С. 94 – 112.

126. Костюшин В.А. Учет водно–болотных птиц в окрестностях г. Киева зимой 2000/2001 гг. / В.А. Костюшин, А.М. Полуда // Вестник зоологии.– 2005.– Том. 39.– № 2.– С. 85–87.
127. Кошелев А.И. Молочный лиман / Кошелев А.И. // Инвентаризация и кадастровая характеристика водно–болотных угодий юга Украины (Бюллетень №1). – Мелитополь: Бранта.– 1993. – С. 84 – 86.
128. Кошелев А.И. Миграционные перемещения северо–азовской чайки–хохотуни (*Larus cachinnans*) / Кошелев А.И. // Птицы Азово–Черноморского региона на рубеже тысячелетий. – Одесса. – 2000. – С.25 – 26.
129. Кошелев А.И. Значение городской свалки г.Мелитополя для зимовки врановых чайковых птиц / [А.И. Кошелев, Т.В. Копылова, Ю.Ю. Дубинина] // Матеріали міжнародної конференції “Біологія ХХІ століття: теорія, практика, викладання ”, (1 – 4 квітня 2007 р., м. Черкаси – м. Канів). – Київ: Фітосоціоцентр. – 2007. – С. 217 – 218.
130. Кошелев А.И. Заповеднок Приазовье / А.И. Кошелев, В.А. Кошелев, А.Н. Ниеоленко //Под ред. А.И. Кошелева.- Мелитополь.- 2010.- 156 с.
131. Кошелев А. И. Структура смешанных колоний чайки-хохотуни (*Larus cachinnans* Pall.) и большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) на морских островах Северного Приазовья / А. И. Кошелев, А.М. Писанец, Ю.Ю. Дубинина // Фундаментальные и прикладные исследования и образовательные традиции в зоологии: материалы международной научной конференции / ред. Н.С. Москвитина.- Томск: Изд. дом Томского гос. Университета.- 2013.- С. 59.
132. Кошелев В.А. Комплексная оценка биоразнообразия околотовных гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана: современное состояние и прогноз / В.А. Кошелев, Ю.Ю. Дубинина-Пахущая, И.С. Павлюк // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні агротехнології в умовах глобального потепління» 4-6 червня 2009 р.- Мелітополь: ТДАТУ, 2009.- С.262-265.
133. Кошелев В.А. Мониторинг некоторых контрольных колоний цаплевых и чайковых птиц (Северное Приазовье) / В.А. Кошелев, Ю.Ю. Дубинина-

Пахущая, Т.И. Матрухан // Збірка матеріалів II Міжнародної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» 1-3 жовтня 2009.- Запоріжжя. - С.51-52.

134. Краснов Ю.В. Клептопаразитизм крупных чаек в скоплении морских птиц на восточном Мурмане / Краснов Ю.В. // Экология птиц морских островов и побережий Кольского Севера. – Мурманск. – 1989. – с. 55 – 62.

135. Кошелев В.А., Комплексная оценка биоразнообразия околотовных гнездовых орнитокомплексов Молочного лимана: современное состояние и прогноз / В.А. Кошелев, Ю.Ю. Дубинина-Пахущая // Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького. - Мелітополь: Друкарня «Люкс».- 2011.-№1.- С.38-42.

136. Кусенков А.Н. Изменчивость параметров птичьего яйца как отражение микроэволюционных процессов, протекающих на территориях, испытывающих химическое загрязнение / Кусенков А.Н // Экологические проблемы Полесья. – Гомель. – 2001. – С. 85 – 88.

137. Лакин Г.Ф. Биометрия / Лакин Г.Ф. – М., 1990. – 352 с.

138. Ламехов Ю.Г. Изменчивость оологических параметров у колониальных видов птиц / Ламехов Ю.Г. // Актуальные проблемы оологии. – Липецк: Изд. – во ЛГПУ. – 2003. – С. 65 – 66.

139. Лебедева Н.В. Динамика трофических ниш рыбоядных птиц Азовского моря / Лебедева Н.В., Савицкий Р.М., Цветикова Ю.А // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии, Ставрополь: Изд. – во СГУ. – 2006. – С. 310 – 311.

140. Летнее население птиц свалок городов Северного Кавказа / [Хохлов А.Н., Ильях М.П., Комаров Ю. Е. и др.] / Фауна Ставрополя.– Вып. 13.– Ставрополь.– 2005.– С. 119 – 123.

141. Лохман Ю.В. Численность и распределение чайковых (Lari) Таманского полуострова / Лохман Ю.В // Экологические проблемы Таманского полуострова. – Краснодар. – 2004. – С. 115 – 121.

142. Лохман Ю.В. Экология хохотуны (*Larus cachinnans* Pallas, 1811) на Таманском полуострове / Лохман Ю.В. // Экологические проблемы Таманского полуострова. – Краснодар. – 2004. – С. 105 – 113.
143. Лохман Ю.В. Зимовка чайковых на Черноморских лиманах России / Лохман Ю.В. // Географические исследования Краснодарского края. – Краснодар. – 2005. – С. 94 – 96.
144. Лысенко В.И. Миграции гидрофильных птиц в Северном Приазовье / Лысенко В.И. // Материалы Всесоюзной конференции по миграциям птиц. – М: Изд – во МГУ, 1975. – Ч. 2. – С. 26 – 29.
145. Майр Э. Принципы зоологической систематики / Майр Э. – Пер. с англ. М.В. Миных / Под ред. Проф. Тепнера В.Г. – М.: Мир. – 1971. – 454 с.
146. Матвиенко М.Е. Осенние миграции птиц на северо–востоке Украины / Матвиенко М.Е. // Вторая Всесоюз. конф. по миграциям птиц: Тез. сообщ. Алма–Ата: Наука, 1978. – Ч. 1. – С. 140 – 141.
147. Мациевская Н.Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 1. Веслоногие, Голенастые, Чайковые / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, Е. А. Дядичева] // Бранта: Сб. научных трудов Азово–Черноморской орнитологической станции. Вып. № 1. – Мелитополь: Бранта. – 1998. – С. 130 – 142.
148. Мациевская Н. Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 2. Веслоногие, чайковые (дополнение) / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, И.Д. Белашков и др.] // Бранта: Сб. научных трудов Азово–Черноморской орнитологической станции. Вып. № 2. – Мелитополь: Бранта. – Симферополь: Сонат. – 1999. – С. 209 – 218.
149. Мациевская Н. Б. Информация регионального банка данных о возвратах окольцованных птиц. Сообщение 4. Веслоногие, голенастые, чайковые (дополнение) / [Н. Б. Мациевская, А.И. Кошелев, И.Д. Белашков и др.] // Бранта: Сб. научных трудов Азово–Черноморской орнитологической станции. Вып. № 4. – Мелитополь: Бранта. – Симферополь: Сонат. – 2001. – С. 147 – 150.

150. Мельников Ю.И. Трофические стратегии и хищничество у серебристой чайки / Мельников Ю.И. // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 103–105.
151. Мельников М.В. Оологический мониторинг колониальности птиц / Мельников М.В // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань : «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 337 – 339.
152. Мельников М.В. Меж – и внутрикладковая изменчивость ооморфологических показателей чайковых птиц / Мельников М.В // Актуальные проблемы оологии. Материалы III Международной конференции стран СНГ. – Липецк: Изд. – во ЛГПУ. – 2003. – С. 70 – 79.
153. Методика сбора и анализа фенетического материала с использованием цифровой техники (фотоаппаратов) при изучении внутривидового полиморфизма животных / Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Кошелев В.А., Павлюк И.С., Дубинина-Пахущая Ю.Ю. // Нові виміри сучасного світу: Збірник матеріалів IV Міжнародної наукової Інтернет-конференції 24-28 листопада 2008 р.- Мелітополь: МДПУ, 2008.- С. 13-15.
154. Мераускас П.П. Специфика коммуникационных сигналов и адаптивные черты поведения чаек при разных типах колониальности / П.П. Мераускас // Современные проблемы изучения колониальности у птиц.– Материалы 2–го совещания по теорет. аспектам колониальности у птиц. Мелитополь 26 сентября–1 октября 1988 г.–Симферополь – Мелитополь: Изд–во «Сонат».– 1990.– С. 137 – 144.
155. Митяй І.С. Риби Молочного лиману / Митяй І.С., Антоновський О.Г., Демченко В.А. та ін. – Мелітополь. – МДПУ.– 2003.– 75 с.
156. Митяй И.С. Унифицированная система форм птичьих яиц / Митяй И.С // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь: Изд. – во СГУ. – 2006. – С. 362 – 363.
157. Михантьев А.И. Эволюция колониальности птиц / Михантьев А.И. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: Изд – во «Матбугат–йорты». – 2001. – С.430 – 432.

158. Мовчан Ю.В. Риби України (таксономія, номенклатура, зауваження) / Ю.В. Мовчан // Зб.наук. праць зоол. музею. – № 40.– Київ.– 2008–2009.– С. 47 – 86.
159. Модестов В.М. Экология колониально гнездящихся птиц / Модестов В.М. // Тр. Кандалакшского заповедника. – М.: изд-во «Лесная промышленность». – 1967. – Вып. 5. – С. 49 – 54.
160. Молодан Г.Л. Современное состояние гнездовой околотовных птиц северо–восточного побережья Азовского моря / Г.Л. Молодан., Н.А. Сиренко // Размещение и состояние гнездовой околотовных птиц на территории СССР. – М.: Наука, 1981. – С. 115 – 116.
161. Молочанские ВБУ в 2007 г. / [Черничко И.И., Дядичева Е.А., Кинда В.В. и др.] // Бюллетень РОМ: Итоги среднезимних учетов водно–болотных птиц 2005, 2007–2010 годов в Азово–Черноморском регионе Украины.–2011.– Вып. 7.– С. 29–33.
162. Моргаллин В.А. Об изучении миграционной активности птиц / Моргаллин В.А. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань : «Матбугат–йорты». – 2001. – С.398 – 399.
163. Мошкин М.П. Разнокачественность особей как механизм поддержания стабильности популяционных структур / М.П. Мошкин, С.А. Шилова.– Успехи современной биологии.– Т. 128.– № 3.– 2008.– С. 307– 320.
164. Мяндр Р. Связь рисунка скорлупы яиц с их размерами и порядком откладывания у чайковых / Мяндр Р. // Экологические исследования и охрана птиц Прибалтики. – Каунас, 1982. – С. 92 – 94.
165. Мяндр Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц / Мяндр Р. – Таллин: Валгус. – 1988. – 195 с.
166. Назаренко Л.Ф. Влияние синоптических процессов и погоды на миграцию птиц в Причерноморье / Л.Ф.Назаренко, А.А. Амонский – Киев – Одесса: Вища школа, 1986. – 186 с.
167. Наумов Н.П. Экология животных / Наумов Н.П. – М.: Высшая школа. – 1963. – 578 с.

168. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных / Новиков Г.А. – М. – Л.: Сов. наука, 1963. – 340 с.
169. Носков Г.А. Миграции в годовом цикле птиц / Г.А. Носков, Т.А. Рымкевич // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Материалы XI Международной орнитологической конференции. – Казань : «Матбугат-йорты». – 2001. – С.20 – 21.
170. Носков Г.А. Кочёвки как форма миграционной активности птиц / Носков Г.А. // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. – Ставрополь: Изд. – во СГУ. – 2006. – С.20 – 21 с.
171. О необходимости сбора, накопления и хранения серийных коллекций видов-вселенцев фауны Украины /Кошелев А.И., Заброда С.Н., Пересадко Л.В., Писанец А.М., Кошелев В.А., Копылова Т.В., Дубинина Ю.Ю. // Известия Музейного Фонда им. А.А. Браунера (г.Одесса).- Том IV.- № 2-3.- 2007.- С. 9-11.
172. О популяционных связях и проявлении полиморфизма у чайки – хохотуньи (*Larus cachinnans*) в Северном Приазовье / [Кошелев А.И., Дубинина Ю.Ю., Кошелев В.А., Пересадко Л.В., Копылова Т.В., Писанец А.М., Матрухан Т.И.] // Біологія та екологія. – Зб. наук праць. – Харків: ХНПУ. – 2010. – С. 16 – 27.
173. Определитель высших растений Украины / Под ред. Прокудин Ю. Н. – Киев; Накова думка. – 1987. – 548 с.
174. Паевский В.А. Проблемы изучения механизмов динамики численности птиц: регуляция или популяционное лимитирование / Паевский В.А // Орнитологические исследования в Северной Евразии: Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. – Ставрополь: Изд. – во СГУ. – 2006. – С. 22 – 23.
175. Панов Е.Н. Механизмы коммуникации у птиц / Панов Е.Н. – М.: Наука, 1978. – 306 с.

176. Панов Е.Н. Поведение хохотуньи (*Larus argentatus cachinnans*) на поздних стадиях репродуктивного цикла / Е.Н. Панов, Л.Ю. Зыкова // Зоол. журн. 1981. – Т. 60. – № 11. – С. 1658 – 1669.
177. Панов Е.Н. Социально обусловленная смертность в колониях черноголового хохотуна (*Larus ichthyaetus*). Динамика и размах ювентильной смертности в колониях различной пространственной структурой / Е.Н. Панов, Л.Ю. Зыкова // Зоол. журн. 1982. – Т. 61. – вып. 9. – С. 1396 – 1411.
178. Панов Е.Н. Колониальное гнездование у птиц: общий обзор / Панов Е.Н. // Колониальность у птиц: структура, функции, эволюция. – Куйбышев, 1983. – 164 с.
179. Панов Е.Н. Гибридизация и этологическая изоляция у птиц / Панов Е.Н. – М.: Наука, 1989. – 512 с.
180. Панов Е.Н. Интерградация между серебристой чайкой *Larus argentatus* и хохотуньей *Larus cachinnans* в Европейской России / Е.Н. Панов, Д.Г. Мюнзиков // Зоологический журнал. – Т. 78. – № 3. – 1999. – С. 334 – 348.
181. Полиморфизм чайки–хохотуньи (*Larus cachinnans*) в колониях Северного Приазовья / [Кошелев А.И., Загальска М., Пересадько Л.В. и др.] // Чтения памяти А.А. Браунера: Материалы III международной научной конференции. – Одесса: Астропринт. – 2003. – С. 139 – 141.
182. Пономаренко О.Л. Про особливості гніздобудування жовтоногого мартина *Larus cachinnans* в заказнику «Солоний лиман» / Пономаренко О.Л. // Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи. Тр. Научн. Конф. Посвят. 150-летию со дня рождения Н.Н. Сомова (1861–1923) / под. ред. М.В. Банника, А.А. Атемасова, О. А. Брезгуновой. – Харьков.– 2011. – Вып. 1. – Кн. 2. – С. 215 – 224.
183. Попенко В.М. Результаты учетов птиц на Молочном лимане / Попенко В.М. // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (юг Украины и Восточное Приазовье). Зима 2002/2003 гг. – 2004. – Вып. 1. – С. 13–17.

184. Попенко В.М. Результаты учетов птиц на Утлюкском лимане / Попенко В.М. // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга (юг Украины и Восточное Приазовье). Зима 2002/2003 гг. – 2004. – Вып. 1. – С. 13–17.
185. Попенко В.М. Результаты учетов птиц на косе Обиточная и в прилежащем заливе / В.М. Попенко, В.В. Кинда, М.М. Бескаравайный // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово–Черноморское побережье Украины.– 2005. – Вып. 2. – 28 с.
186. Попенко В.М. Учеты птиц на Обиточной косе / В.М. Попенко, В.Д. Сихохин // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2009.– 2010. – Вып. 5. – С. 20.
187. Потапов О. Новые данные о состоянии колоний серебристой чайки на юге Одесской области / О. Потапов, А. Корзюков // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 67 – 68.
188. Предварительные итоги мечения цветными кольцами чаек–хохотуний на Кременчугском водохранилище / [Гаврилюк М.Н., В.Н. Грищенко, А.М. Полуда и др.] // Вісник Черкаського університету. Біологічні науки. – Вип. 204. – 2011 р. – С. 12 – 17.
189. Процесс и темп вылупления птенцов у водоплавающих птиц / [Болотников А.М., Еремченко М.И., Налобин Б.С., Лужкова Е.Ю.] // Гнездовая жизнь птиц: Межвуз. сб. науч. трудов. – Пермь: Изд. – во ПГПИ. – 1986. – С.1 – 12.
190. Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные / [Андронов В.А., Ардамацкая Т.Б., Артюхов Ю.Б. и др.].– М.: Товарищество научных изданий КМК.– 2011.– С. 54 – 57.
191. Птицы Советского Союза / [под ред. Дементьева Г.П., Гладкова Н.А.]. – М: Сов. наука. – Т.3. – 1954. – С 27 – 215.
192. Птицы СССР. Чайковые. / [Под ред. В.Д. Ильичева, В.А. Зубакина]. – М.: Наука. – 1988. – 420 с.

193. Птицы севера Нижнего Поволжья: В 5 кн. Кн. III. Состав орнитофауны / [Е.В. Завьялов, Г.В. Шляхтин, В.Г. Табачишин и др.]. – Саратов: Изд-во Саратовского университета. – 2007. – 328 с.
194. Рахимов И.И. Экологические ниши птиц в условиях урбанизированных экосистем / И.И. Рахимов, А.В. Арина // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь: Изд-во СГУ. – 2006. – С. 428 – 430.
195. Рашкевич Н.А. Методика изучения биоценотических связей в биоценозе / Рашкевич Н.А. // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Изд-во: «Мокслас». – Вильнюс. – 1977. – Ч. 1. – С. 83 – 95.
196. Результати масового кільцювання деяких навколоводних птахів Північного Приазов'я / [Кошелев О.І., Пересадько Л.В., Покуса Р.В. та інші] (Суспільно-географічний комплекс півдня України: Теорія, практика, методика). – Вип. 1. – Мелітополь. – 1997. – С. 176 – 186.
197. Результаты учетов птиц в Северном Приазовье / [Г.Н. Молодан, Р.Н. Черничко, Л.И. Тараненко] // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово-Черноморское побережье Украины. – 2005. – Вып. 2. – 28 с.
198. Результаты учетов птиц на Утлюкском лимане, Федотовой косе и озере Сивашик / [И.И. Черничко, Р.Н. Черничко, А.Б. Гринченко и др.] // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2004. Азово-Черноморское побережье Украины. – 2005. – Вып. 2. – 28 с.
199. Родимцев А.С. Этапность и критические периоды раннего онтогенеза птенцовых птиц / Родимцев А.С. // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь: Изд-во СГУ. – 2006. – С. 438 – 439.
200. Роль и значение городских свалок в формировании оседлости и кочевок чайки-хохотуни юга Украины / [Кошелев А.И., Пересадько Л.В., Петраш Э.В. и др.] // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань: «Матбугат-йорты». – 2001. – С. 330 – 331.

201. Романов Р.П. Птичье яйцо / Р.П. Романов, Н.Н. Романова/. – М: 1959. – Пищепром. – 479 с.
202. Руденко А.Г. Взаимосвязь между долей пищевых отходов в питании хохотуньи, весом взрослых птиц и успехом размножения / Руденко А.Г. // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С.127 – 129.
203. Руденко А. Г. Результати кольорового кільцювання жовтоногого мартина (*Larus cachinnans*) у 1999–2000 роках на островах Чорноморського заповідника / А. Г. Руденко, В.П. Руденко // Сучасні проблеми зоологічної науки: Матеріали всеукраїнської наукової конференції. – К.:ВПЦ Київський ун-т, 2004. – С. 148 – 150.
204. Русев И.Т. Зимующие птицы, как вероятный фактор заноса и распространения высокопатогенного птичьего гриппа H₅N₁ в г Одессу и пригородную зону / Русев И.Т. // Зоологічна наука Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, присвяченій 175 – річчю заснування кафедри зоології. – К.: Фітосоціоцентр. – 2009. – С. 395 – 400.
205. Русев И.Т. Первый случай гнездования чайки–хохотуньи *Larus cachinnans* Pall., 1811(Laridae, Charadriiformes) на крышах домов в Украине / И.Т. Русев, Д.В. Радьков // Бранта: сборник научных трудов Азово–Черноморской орнитологической станции. – 2011. – Вып. 14. – С. 106 – 111.
206. Русев И.Т. Чайка–хохотунья в Одессе и ее первое гнездование на крыше здания / Русев И.Т., Радьков Д.В., Курочкин С.Л. // Экология птиц: виды, сообщества, взаимосвязи. Тр. Научн. Конф. Посвят. 150–ти летию со дня рождения Н.Н. Сомова (1861 – 1923) / под. ред. М.В. Банника, А.А. Атемасова, О. А. Брезгуновой. – Харьков.– 2011. – Вып. 1. – Кн. 2. – С. 225 – 232.
207. Сабиневский Б.В. Хозяйственное значение чайки хохотуньи в условиях Черноморского заповедника / Сабиневский Б.В. // Труды государственного Черноморского заповедника. – Вып. 2. – Голая Пристань. – 1958.– С. 65 – 81.

208. Сабиневский Б.В. Опыт регулирования численности чайки – хохотуньи в Черноморском заповеднике / Сабиневский Б.В. // Труды государственного Черноморского заповедника. – Вып. 2. – Голая Пристань. – 1958. – С. 83 – 90.
209. Самородов Ю.Л. Биология и экология серебристой чайки–хохотуньи, гнездящейся в Северном Казахстане / Самородов Ю.Л. // Вестн. МГУ. – Сер. 16, Биология. – 1970. – Вып. 6. – С. 22 – 28.
210. Северное Приазовье / [Г.Н. Молодан, Г.А. Марченко, А.Ю. Бронсков] // Бюллетень РОМ: Итоги среднезимнего учета водно–болотных птиц 2006 года в Азово–Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробация.– 2009. – Вып. 4. – 24 с.
211. Селюніна З. Зміни природних комплексів Північного Причорномор'я / З. Селюніна, О. Уманець // Фауна в антропогенному середовищі / за ред. І. Загороднюка.– Луганськ. – 2006.– С.48 –51.
212. Серебристая чайка в Донецком Приазовье / [Завгородний В.И., Молодан Г.Н., Мосин В.Д. и др.] / Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С.50 – 52.
213. Сиохин В.Д. Трофические связи чайковых птиц в наземных и водных экосистемах Присивашья /Сиохин В.Д.// Эколого–морфологические особенности животных и среда их обитания. Киев – Наук. думка, 1981. – С. 61 – 63.
214. Сиохин В.Д. Трофические адаптации колониальных птиц в различных по структуре поселениях / В.Д. Сиохин, И.И. Черничко // Современные проблемы изучения колониальности у птиц.– Материалы 2–го совещания по теорет. аспектам колониальности у птиц. Мелитополь 26 сентября–1 октября 1988 г.– Симферополь – Мелитополь: Изд–во «Сонат».– 1990.– С. 100 – 106.
215. Сиохин В.Д. Трофические связи серебристых чаек на юге Украины и их воздействие на водные и наземные экосистемы / В.Д. Сиохин, И.Д. Белашков // Серебристая чайка: распространение, систематика, экология. – Ставрополь – 1992. – С.96 – 98.

216. Сioхин В.Д. Залив и коса Обиточная / Сioхин В.Д, Белашков И. Д., Коломийчук В.П. // Численность и размещение гнездящихся птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины [под общей ред. Сioхина В.Д.]. – Мелитополь – Киев: Бранта. – 2000. – С. 373 – 386.
217. Смірнов А.І. Сучасний стан іхтіофауни Молочного лиману Азовського моря / Смірнов А.І. // Зб.наук. праць зоол. музею. – № .– Київ.–2006.– С. 23 – 33.
218. Смогоржевський Л.О. Рибоїдні птахи України / Смогоржевський Л.О. – Київ: Вид-во Київського ін-ту. – 1959. – 122 с.
219. Современное состояние фауны наземных позвоночных животных района устья р. Кубань / [П.А. Тильба, Б.С. Турниев, А.Н. Кудактин, Р.А. Мнацеканов] // Наука Кубани.– Краснодар.– 2005.– № 1.– С. 133 – 137.
220. Степанян Л.С. Надвиды и виды – двойники в авифауне СССР / Степанян Л.С. – М.: Наука, 1983. – 294 с.
221. Татаринкова И.П. Влияние крупных чаек на размещение колоний некоторых колониальных птиц / Татаринкова И.П. // Колониальные гнездовья околотовных птиц и их охрана. – М.: Наука, 1975. – С. 24 – 25.
222. Татаринкова И.П. Результаты кольцевания больших морских серебристых чаек на Мурмане / Татаринкова И.П. // Труды Кандалакшского государственного заповедника. – Мурманск: Мурманск. Книжн. Изд.–во, 1970. – Вып.7. – С.149 – 181.
223. Тимофеев-Ресовский Н.В. Видообразование в цепи подвидов настоящих чаек группы серебристая – хохотунья – клуша / Н.В. Тимофеев-Ресовский, Е.В. Штреземан // Тр. Урал. отд. МОИП. – Свердловск, 1959. – Вып. 2. – С. 99 – 115.
224. Тинберген Н. Мир серебристой чайки / Тинберген Н. – М.: Мир, 1974. – 272 с.
225. Учеты птиц на Бердянской косе / [Молодан Г., Бронсков А., Мосин Г., Бронскова М.] // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2009.– 2010. – Вып. 5. – 56 с.

226. Фесенко Г.В. Анотований список українських наукових назв птахів фауни України / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей. – Київ – Львів. – 2007. – 111 с.
227. Фильчагов А.В. Состояние изученности некоторых признаков чаек комплекса *argentatus* – *sachinnans* – *fuscus*, населяющих Восточную Европу и Северную Азию / Фильчагов А.В. // Серебристая чайка: систематика, экология. – Ставрополь. – 1992. – С. 3 – 8.
228. Фирсова Л.В. Изучение размеров окраски крупных белоголовых чаек методом главных компонент / Л.В. Фирсова, А.В. Коросов // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань. – Изд. – во «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 606 – 607.
229. Хански И. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний / И. Хански. М.: Т.в. научных изданий КМК, 2010. – 340 с.
230. Характеристика оологических показателей крупных видов чаек лесостепи Украины / [Грищенко В.Н., Бучко В.В., Гаврилюк М.Н., Скильский И.В.] // Актуальные проблемы оологии: Материалы II международной конференции стран СНГ. – Липецк: Изд-во ЛГПИ. – 1998. – С. 51 – 52.
231. Хлебосолов Е.И. Кормовое поведение птиц как ключевой системный признак вида / Хлебосолов Е.И. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань. – Изд-во «Матбугат–йорты». – 2001. – С. 618 – 619.
232. Хохлач Е.В. Распределение и плотность пигментации яиц озерной чайки на территории Белорусского Полесья / Хохлач Е.В. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань. – Изд. – во «Матбугат – йорты». – 2001. – С. 619 – 620.
233. Хохлов А.Н. Кладки и размеры яиц птиц низовий Кубани / Хохлов А.Н., Заболотный Н.Л., Ильюх М.П. – Ставрополь, 1997. – 30 с.
234. Царик Й. В. Деякі міркування щодо сучасних підходів до вивчення та збереження біотичного різноманіття / Й. В. Царик // *Studia Biologica*. – 2013. – Том 7, No1. – С. 227–234.

235. Чайки и антропогенный ландшафт / [Ю.И Мельников, А.В. Щинкаренко, В.А Подковыров, И.И. Мельников.] // Материалы 3-й Всесоюз. конф. по поведению животных. – М.: Наука.– 1983. – Т. 3. – С. 111 – 114.
236. Чельцов–Бebuтов А.М. Экология птиц / А.М. Чельцов–Бebuтов.– М.:Наука.– Изд–во МГУ.– 1982.– 128 с.
237. Черничко Р.Н. Молочанские ВБУ/ Р.Н. Черничко, П.И. Горлов // Бюллетень РОМ: Итоги среднезимнего учета водно–болотных птиц 2006 года в Азово–Черноморском регионе Украины: адаптация методик IWC и их апробация.– 2009. – Вып. 4. – 24 с.
238. Черничко И.И. Учеты птиц на Молочном лимане / И.И. Черничко, Р.Н. Черничко, С.И. Сучков // Бюллетень РОМ: Итоги регионального орнитологического мониторинга. Август 2009 г.– 2010. – Вып. 5. – С. 19
239. Черничко И.И. Молочанские ВБУ в 2005 г. / [Черничко И.И., Дядичева Е.А., Кинда В.В., Черничко Р.Н.] // Бюллетень РОМ: Итоги среднезимних учетов водно–болотных птиц 2005, 2007–2010 годов в Азово–Черноморском регионе Украины.–2011.– Вып. 7.– С. 17–21.
240. Черничко И.И. Молочанские ВБУ в 2009 г. / [Черничко И.И., Дядичева Е.А., Кинда В.В., Черничко Р.Н.] //Бюллетень РОМ: Итоги среднезимних учетов водно–болотных птиц 2005, 2007–2010 годов в Азово–Черноморском регионе Украины.–2011.– Вып. 7.– С. 51–53.
241. Черничко И.И. Молочанские ВБУ в 2010 г. / Черничко И.И., Черничко Р.Н., Кошелев А.И. // Бюллетень РОМ: Итоги среднезимних учетов водно–болотных птиц 2005, 2007–2010 годов в Азово–Черноморском регионе Украины.–2011.– Вып. 7.– С. 60 – 62
242. Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно–болотных угодьях Азово–Черноморского региона Украины / [Сиохин В.Д, Черничко И.И., Андрущенко Ю.А. и др.]; Под общей ред. Сиохина В.Д. – Бранта: Мелитополь – Киев. – 2000. – 476 с.

243. Чудненко Д.Е. Динамика населения птиц на заброшенных торфокарьерах / Д.Е. Чудненко, А.А. Есегенов // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь: Изд-во СГУ. – 2006. – С. 563 – 570.
244. Щураков С.А. Использование инстинкта насиживания и экстремальных температур для регуляции численности чайковых птиц / Щураков С.А. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – Казань. – Изд-во «Матбугат-йорты». – 2001. – С. 657 – 658.
245. Юдин К.А. Филогения и классификация ржанкообразных / Юдин К.А. – М.; Л.: Наука, 1965. – Фауна СССР. Птицы. – Т. 2. – вып. 1. – ч. 1. – 262 с
246. Юдин К.А. Фауна России и сопредельных стран. Ржанкообразные Charadriiformes, Поморники семейства Stercoralidae и Чайки подсемейства Larinae / К.А. Юдин, Л.В. Фирсова – СПб.: Наука. – 2002. – 667 с.
247. Яблоков А.В. Популяционная биология / Яблоков А.В. – М: Высшая школа. – 1987. – 280 с.
248. Якоби В.Э. Биологические основы предотвращения столкновений самолетов с птицами / Якоби В.Э. – М.: Наука, 1974. – 164 с.
249. Яковлев М.В. Динамика численности колониальных ржанкообразных (Charadriiformes) в приморской части Килийского рукава р. Дунай в период 1981–2013 гг. / М.В. Яковлев, М.Е. Жмуд // Птицы и окружающая среда.– Одесса.– 2013.– С. 203 – 214.
250. Янаус М. Влияние метеорологических условий на смертность птенцов озерной чайки / Янаус М. // Тез. докл. 11-й Прибалт. орнитол. конф. Таллин: Ин – т зоологии и ботаники АН ЭССР, 1983. – С. 241 – 243.
251. Analysis of information sources on waterbird migration in the Asov–Black region of Ukraine: bibliography, count results and ring recoveries / [Kostiushyn V.A., Chernichko I.I., Poluda A. M., Chernichko R. I.] – Wetlands International Black Sea programme. – Kiev. – 2011. – 90 p.
252. Anderson M. J. Navigating the multiple meanings of β -diversity: a roadmap for the practicing ecologist / M. J. Anderson // Ecology Letters. – 2011. – Vol. 14. – P. 19–28.

253. Barth E.K. Moults and taxonomy of the Herring gull *Larus argentatus* and Lesser black-backed gull *L. fuscus* in Northwestern / Barth E.K. // *Ibis* 1975. – Vol. 117. P. 384 – 387.
254. Bergman G. Interrelationships between ducks and gulls/ Bergman G. // *Managing wetlands and their birds.* – Slimbridge: IWRB. – 1982. – P. 241 – 247.
255. Bergman G. Population dynamics, colony formation and competition in *Larus argentatus*, *L. fuscus* and *L. marinus* in the archipelago on Finland / Bergman G. // *Ann. zool. fenn.* 1982. – Vol. 19, N 3. – P. 143 – 164.
256. Blanco G. Differential predation by mammals and birds: implications for egg – colour polymorphism in a nomadic breeding seabird / Guillermo Blanco, Marcelo Bertellotti // *Biological Journal of the Linnean Society.* – 2002. – № 75. – P. 137–146.
257. Bosh M. Short-term effects of culling on the ecology and population dynamics of Yellow-legged Gull / Bosh M., Oro D., Cantos F.J., Zabala M. // *J. Appl. Ecol.* – 2000. – Vol. 37. – № 32. – P. 199 – 209.
258. Brown R.G.B. Species isolation between the Herring gull *Larus argentatus* and Lesser black-backed gull *L. fuscus* / Brown R.G.B. // *Ibis.* 1967. – Vol. 109. – N 3. – P. 310 – 317.
259. Colonial waterbirds and their habitat use in the Danube Delta as an example of a large-scale natural wetland : [Directorate Generale of public works and water management] / Plateeuw M., Kiss B., Zhmud M., Sadoul N. – Risa. – 2004. – P. 154-157.
260. R Core Team. 2015. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>
261. Cramp S. The Birds of the Western Palearctic / Cramp S., Simmons K.E.L. – Vol. 3. – Oxford University Press. – New York. – 1983. – 620 p.
262. De'ath G. The multinomial diversity model: Linking shannon diversity to multiple predictors / G. De'ath // *Ecology.* – 2012. – Vol. 323. – P. 116–119.

263. Drury W.H. Defence of feeding areas by adult Herring gulls and intrusion by young / W.H. Drury, W.J. Smith // *Evolution*. 1968. – Vol. 22. – P. 193 – 201.
264. Dubinina Y.Y. The Seasonal Placement of the Caspian Gull *Larus cachinnans* from the Northern-Western Coast of the Azov Sea based on Ringing Results/ Dubinina Y.Y. /.- *Avocetta Journal of ornithology*, - vol. 39, №° 2.- Palermo.- 2015.- P. 59-66.
265. Dwight J. The gull (*Laridae*) of the world; Their plumages, moults, variations, relationships and distribution / Dwight J. // *Bull. American. Mus. Natur. History*.– 1925. – Vol. 52. – P. 63 – 408.
266. Effects of egg albumen removal on yellow-legged gull chick Phenotype / [Bonisoli Alquatti A., Rubolini D., Romano M. et all.] // *Functional Ecology*, – 2007. – № 21. – P. 310–316
267. Effects of gull predation and predator control on tern nesting success at Eastern Egg Rock / [Donehower C.E., Bird D.M., Hall C.S., Kress S.W.] *Maine. Waterbird*.– 200.– Vol. 30.– P. 29–39
268. Erwin R.M. Coloniality in terns: the role of social feeding / Erwin R.M. // *Condor*. 1978. – Vol. 80. – № 2. – P. 211 – 215.
269. Genetic differentiation at nuclear and mitochondrial locs among large white – headed gulls: sex-biased interspecific gene flow / [Pierre-Andre Crochet, Junjian Z. Chen, Jean-Marc Pons and all of them] // *Evolution*. – № 57(12). – 2003. – P. 2865–2878.
270. Gibbins C. From the Rarities Committee's files Identification of Caspian Gull. Part 1: typical birds / Gibbins Chris, Small Brian J., Sweeney John // *British Birds*.– Vol. 103.– 2010.– P.142–183.
271. Goethe F. Felstbrutertum und weitere beachtens-werte Tendenzen bei der Silbermowe / Goethe F. // *XII Intern. Ornithol. Proc. Helsinki*.– 1960. – P. 252– 258.
272. Goethe F. Zur Taxonomie der Silbermowe (*Larus argentatus*) im sudlichen deutschen Nordseeire – biet / Goethe F. // *Vogelwarte*. – 1961. – Bd . 21. – S. 1 – 24.

273. Goethe F. Verhänlclsumerschiede zwischen europa – ischen Formen der Silbmno'wengruppe (*Larus argentatus*–*cachinnans*–*fuscus*) / Goethe F. // J. Ornithol. 1963. – Bd. 104. – S. 129 – 141.
274. Gray L. Molecular and morphological patterns of introgression between two large white – headed gull species in a zone of recent secondary contact / [Gray L., Neubauer G., Zagalska–Neubauer M. and all of them] // Molecular Ecology. – 2007. – №16. – P. 3215–3227.
275. Habitat and nest site selection in the Common Gull *Larus canus* in southern Poland: significance of man – made habitats for conservation of an endangered species / [Piotr Skorka, Rafał Martyka, Joanna D. Wojcik and all of them] // Acta Ornithologica.–2006. – Vol. 41. – №. 2. – P. 137 – 144.
276. Hanski I. Metapopulation dynamics / I. Hanski // Nature. – 1998. – Vol. 396. – P. 41-49.
277. Hill M. O. Diversity and evenness: a unifying notation and its consequences / M. O. Hill // Ecology. – 1973. – P. 427–431.
278. Holley A.J.F. Post – fledging interactions on the territory between parents and young Herring Gulls *Larus argentatus* / Holley A.J.F // Ibis. 1982. – Vol. 124. – N 2. – P. 198 – 203
279. Inez–Dias J. Helminths of the kelp gull *Larus dominicanus* from the northern Patagonian coast / Inez–Dias Julia, Florencia Cremonte, Graciela Teresa Navone // Parasitol Res.– Vol. 109.– 2011.0 P. 1555 – 1562.
280. Isenmann P. Donnees sur la biologie de la reproduction de la mouette rieusi en Camargue / Isenmann P.// Nos oiseaux. 1977. – Vol. 34. – P. 143 – 154.
281. Jones F. Gull control on a water catchment / F. Jones, W.R. White // Bull. Gull Sci. Group. – 1982. – N 4. – P. 16.
282. Jost L. Partitioning diversity into independent alpha and beta components / L. Jost // Ecology. – 2007. – Vol. 88. – P. 2427–2439
283. Klein R. Die Bestimmung und taxonomische Stellung der in Mitteleuropa auftretenden Weißkopfmöwen *Larus cachinnans* / R Klein, D. Gruber // Limicola № 11.– P. 49 – 75.

284. Leray Victor. Experience de limitation des effectifs de Goélands leucophées *Larus cachinnans michahellis* nicheurs par substitution des oeufs / Leray Victor // *Crex*. – 2000. – № 5. – P.75–78
285. Liebers D. Variability of field characters in adult Pontic Yellow-legged Gulls / D. Liebers, V. Dierschke // *Dutch Birding*. – 1997. – Vol. 19. – P. 277 – 280.
286. Liebers D. The herring gull complex is not a ring species / Dorit Liebers, Peter de Knijff, Andreas J. Helbig // *Proc. Royal Society. London*. – 2004. – P. 893 – 901.
287. Lunjak M. Synurbanisation – adaptation of animal wildlife to urban development / Lunjak M. // *Proceedings of 4-th International Urban Wildlife Symposium*. – USA. – 2004. – P. 50 – 55.
288. Martinez–Abrain A. A comparison of two methods to estimate breeding productivity in a colonial ground – nesting gull *Larus cachinnans* / [Martinez–Abrain A., Oro D., Izoquierdo J., Ferris V and all of them] // *Marine Ornithology*. – 2003. – Vol. 31: – P. 71 – 74.
289. McKinney M. L. Urbanisation as a major cause of biotic homogenisation / McKinney M. L. // *Biological conservation*. – 2006. – Vol. 127. – P. 247 – 260.
290. Mierauskas P. Competitive Interactions between the Herring Gull *L. a. cachinnans* and the Great Black – headed Gull *L. ichthyæetus* at Sivash Lake (South Ukraine) / P. Mierauskas, V. Buzun // *Seevogel*. – Hamburg. – 1991. – Band 12. – H.2. – P.34 – 35.
291. Nankinov D.N. Coastal parks and reserves along the Black Sea and their importance for seabirds / Nankinov D.N. // *Marine Ornithology* – Vol. 24. – 1996. – P. 29–34.
292. Neubauer G. Morphological variation and sex dimorphism in adult Azov Caspian Gull (*Larus cachinnans cachinnans*) / [Neubauer G., Koshelev A.I., Koshelev V.A., Zagalska M.] // *Бранта*. – №4. – Мелитополь – Симферополь: Сонат. – 2002. – С. 109 – 117.
293. Oksanen J. Community Ecology Package. R package version 2.0-2. / J. Oksanen, F. G. Blanchet, R. Kindt, P. Legendre, P. & all. // 2011. – <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.

294. Oro D. Predation of Artificial Audouin's Gull Nests by Yellow-legged Gulls / Oro D. // Colonial Waterbirds. – 1996. – Vol. 107. – N. 4. – P. 433 – 459.
295. Oro D. Deconstructing myths on large gulls and their impact on threatened sympatric waterbirds. / D. Oro, A. Martínez-Abraín. – Anim. Conserv.–. 2007. – Vol. 10. – P. 117–126.
296. Paludan K. Contribution to the breeding biology of *Larus argentatus* and *Larus fuscus* / Paludan K./. – Copenhagen: Kommiss. Ejenar Munksgaard.– 1951. – 142 p.
297. Paracuellos M. Culling Yellow-legged Gulls *Larus michahellis* benefits Audouin's Gulls *Larus audouinii* at a small and remote colony / Mariano Paracuellos, Juan C. Nevado // British Trust for Ornithology, Bird Study.– Vol. 57.– 2010.–P. 26 – 30.
298. Prokopenko E. V. The diversity of the herpetobiont invertebrates community on the recultivation experimental site on the soil destroyed by the mining / E. V. Prokopenko, A. V. Zhukov // Problems of ecology and nature protection of technogenic region. – 2011. – № 1(11). – P. 172–187.
299. Phosphorus in seagull colonies and the effect on the habitants. The case of yellow legged gulls (*Larus michahellis*) in the Atlantic islands national park (Galicia-NW Spain). Otero X.L., Tejada O., De La Peña S., Martín-Pastor M., Ferreira T.O., Pérez-Alberti A// The Science of the Total Environment. 2015.- T. 532.-P. 383-397.
300. Rudenko A. Migration of Pontic Gull in the south of Ukraine: the review of recoveries from 1929–2000 years / Rudenko A./. – Waterbirds around the world, 3 – 8 April 2004.– Edinburg. – 2004. – 280 p.
301. Rudenko Antonina. Migration of Pontic Gulls *Larus cachinnans* from 'ponticus' ringed in the South of Ukraine: a review of recoveries from 1929 to 2003 / Rudenko Antonina /. – Waterbirds around the world.– 2006. – P. 553 – 559.
302. Seabird predation by great skuas *Stercorarius skua* intra-specific competition for food / [Stephen C. Votier, Stuart Bearhop, Jonathan E. Et all.] // J. Avian Biol.– № 38.– 2007.– P. 234 –246.
303. Sennet E. Le passage et l'hivernage des Laridae sur le Haut – lac de Neuchatel / E. Sennet, J.C. Muriset // Nos oiseaux. – 1982. – Vol. 36. – N 386. – P. 197 – 232.

304. Skorka P. Colonization and population growth of Yellow-legged Gull *Larus cachinnans* in southeastern Poland causes and influence on native species / Piotr Skorka, Joanna D. Wojcik, Rafał Martyka // *Ibis*. – 2005. – № 147. – P.471–482
305. Skorkin I. *Larus cachinnans* Yellow-legged Gull / Skorkin I. // *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance* /E J M Hagemeyer and M J Blair (Eds.). T&AD Poyser. – London.–P. 340 – 341.
306. Station biologique de la Tour du Valat : [Annual report – 2004] / A research centre for the conservation of Mediterranean wetlands.– 2005. – 87 p.
307. Status of waterbirds, hunting practice and legislation in the Azov–Black sea wetlands, Ukraine: [Baseline Report of the BBI–MATRA project: Towards sustainable waterbird hunting in the Azov–Black sea wetlands, Ukraine] / Siokhin V., Chernichko I., Katysh S., Vinocurova S. – 2008.–121 p.
308. Spatial organization of oribatid mites community (Acari: Oribatida) in soil of an agricultural field in conditions of steppe zone of Ukraine [Text] / A. D. Shtirts, G. A. Zadorozhnaya, O. N. Kunakh, A. V. Zhukov // *The Kharkov Entomol. Soc. Gaz.* – 2013. – Vol. XXI, iss. 1. – P. 49–60.
309. Tinbergen .V. The evolution of behaviour in gulls / Tinbergen .V. // *Sri. Amer.* 1960.– Vol. 203.– N 6.– P. 118–130.
310. Tinbergen V. An itroduction to the behaviour ot' British gulls / Tinbergen V. // *The British birds of Isles* by D.A. Barinermari. Edinbun.; L.: Oliver and Boyd.– 1962.– P. 191–200.
311. Tinbergen V. Adaptive features of the black-headed Gull *Larus ridibundus* L. / Tinbergen V. // *Proe. XIV Intern. Ornithol. Congr. Oxford. 24–30 July 1966.*– Oxford; Edinburgh.–1967.– P. 43–59.
312. Tuomisto H.A diversity of beta diversities: straightening up a concept gone awry. Part 1. Defining beta diversity as a function of alpha and gamma diversity / H. Tuomisto // *Ecography*. – 2010. – Vol. 33. – P. 2–22.
313. Vavøík M. 15 years of monitoring of 'large' gull species in central and northern Moravia, Czech Republic / Vavøík M. // *Ornis Hungarica.*– Czech Republic.– Vol. 12–13.– № 1–2. – 2003.– P. 257 – 263.

314. Whittaker R. H. Vegetation of the siskiyou mountains, Oregon and California / R. H. Whittaker // Ecological Monographs. – 1960. – № 30. – P. 279-338.
315. Zhukov A. V. Hygrotope and trophotope of the steppe prdniprovie biogeoceonosis as determinants of the earthworms (Lumbricidae) communities β -diversity / A. V. Zhukov, D.B.Shatalin // Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University. – 2016. – № 6 (2), – P. 129–157.
316. Marcon E. Entropart: An R Package to Measure and Partition Diversity / E. Marcon, B. Hérault // Journal of Statistical Software. – 2015. – Vol. 67(8). – P. 1–26. <doi:10.18637/jss.v067.i08>

ДОДАТКИ

Додаток 1

Динаміка гніздових поселень мартина жовтоногого у межах Молочного
лиману (кількість пар)

Рік	Рівень води	Поз нач ка	Час після устано влення режим у	о.Підк ова	о.Довг ий	Кирил івські о.-ви	Олекс андрів ська коса	Ташен акськи й под	о.Нов ий	Усьог о	Колектор
1988	Високий	Н	0	1200	3000	—	—	—	—	4200	Кошелев
1989	Високий	Н	1	3500	1500	—	—	—	—	5000	Кошелев
1990	Високий	Н	2	3500	2000	—	—	—	—	5500	Кошелев
1991	Високий	Н	3	3500	2500	—	—	—	—	6000	Кошелев
1992	Високий	Н	4	3200	2000	—	—	—	—	5200	Кошелев
1993	Середній	М	0	3000	2500	—	—	—	—	5500	Кошелев
1994	Середній	М	–1	3000	2000	—	—	—	—	5000	Кошелев
1995	Середній	М	–2	3700	1100	—	—	—	—	4800	Кошелев
1996	Середній	М	–3	3000	900	—	—	—	—	3900	Кошелев
1997	Середній	М	–4	3000	900	—	—	—	—	3900	Кошелев
1998	Високий	Н	0	2500	800	595	—	—	—	3995	Кошелев
1999	Високий	Н	1	3200	900	625	10	—	—	4735	Кошелев
2000	Високий	Н	2	1037	1100	60	—	—	—	2197	Кошелев
2001	Високий	Н	3	1005	1000	—	—	—	—	—	Дубініна
2002	Середній	М	0	1100	1500	—	—	—	—	—	Дубініна
2003	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2004	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2005	Низький	L	—	—	—	—	—	120	—	—	Дубініна
2006	Низький	L	—	—	—	—	—	80	—	—	Дубініна
2007	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2008	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2009	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2010	Низький	L	—	—	—	—	—	—	—	—	Дубініна
2011	Низький	L	—	—	—	—	—	—	300	300	Дубініна
2012	Низький	L	—	—	—	—	—	—	400	400	Дубініна

Додаток 2

Динаміка гніздових поселень мартина жовтоногого у межах Обитічної
коси (кількість пар)

Рік	о.Вел икий	о. Піщан ий I	о. Піщан ий II	о. Камиш овий	о. Піщан ий III	о. Піщан ий IV	о. Новий бит	о. Зигзаг	Сумар но в парах	Колектор
1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Кошелев
1991	—	—	—	—	—	—	—	—	238	Кошелев
1992	1600	200	—	—	100	200	250	—	2350	Кошелев
1993	600	250	—	—	150	600	—	—	1600	Кошелев
1994	—	—	—	—	—	—	—	—	330	Кошелев
1995	600	6	—	—	100	—	100	150	956	Кошелев
1996	0	30	100	—	80	150	30	200	590	Кошелев
1997	500	—	101	—	10	100	60	600	1371	Кошелев
1998	1000	100	80	—	150	100	300	500	2230	Кошелев
1999	—	—	—	1250	50	—	20	2000	3320	Кошелев
2000	500	60	80	50	—	—	15	1250	3190	Кошелев
2001	—	—	—	—	—	—	—	2700	2700	Дубініна
2002	—	—	—	—	—	—	—	4200	4270	Дубініна
2003	—	—	—	—	—	—	—	3500	3600	Дубініна
2004	—	—	—	—	—	—	—	3000	3447	Дубініна
2005	—	—	—	—	—	—	—	2000	2620	Дубініна
2006	—	—	—	—	—	—	—	2700	2890	Дубініна
2007	—	—	—	—	—	—	—	4000	4600	Дубініна
2008	—	—	—	—	—	—	—	3200	4000	Дубініна
2009	—	—	—	—	—	—	—	3100	3700	Дубініна
2010	—	—	—	—	—	—	—	3500	4200	Дубініна
2011	—	—	—	—	—	—	—	2800	3900	Дубініна
2012	—	—	—	—	—	—	—	3000	3900	Дубініна
Середнє	800.0	107.7	90.3	650.0	91.4	230.0	110.7	2355.6	2727.4	

Додаток 3

Таблиця Д3.1

Географія повернень кілець від мартинів жовтоногих, окільцьованих
пташенятами на островах Молочного лиману

Країна, регіон	Кількість повернень кілець	
	<i>n</i>	%
Україна, Запорізька обл..	53	54,63
Україна, Херсонська обл.	3	3,09
Україна, Миколаївська обл.	3	3,09
Україна, Одеська обл.	3	3,09
Україна, Донецька обл.	1	1,03
Україна, Луганська обл.	1	1,03
Україна, Дніпропетровська обл.	5	5,15
Україна, Кіровоградська обл.	1	1,03
Україна, Полтавська обл.	2	2,06
Україна, АР Крим.	3	3,09
Польща	7	7,21
Німеччина	6	6,18
Данія	2	2,06
Голландія	1	1,03
Угорщина	1	1,03
Туреччина	1	1,03
Литва	1	1,03
Росія	2	2,06
Греція	1	1,03
Сумарно	97	99,97±0,03

Таблиця Д3.2

Географія повернень кілець від мартинів жовтоногих, окільцьованих
пташенятами на островах Обитічної коси

Країна, регіон	Кількість повернень кілець	
	<i>n</i>	%
Україна, Запорізька обл..	25	48,07
Україна, Херсонська обл.	1	1,92
Україна, Миколаївська обл.	2	3,84
Україна, Одеська обл.	3	5,76
Україна, Донецька обл.	3	5,76
Україна, Дніпропетровська обл.	7	13,46
Україна, Полтавська обл.	1	1,92
Україна, АР Крим.	5	9,61
Німеччина	2	3,84
о. Кіпр	1	1,92
Угорщина	1	1,92
Болгарія	1	1,92
Сумарно	52	100

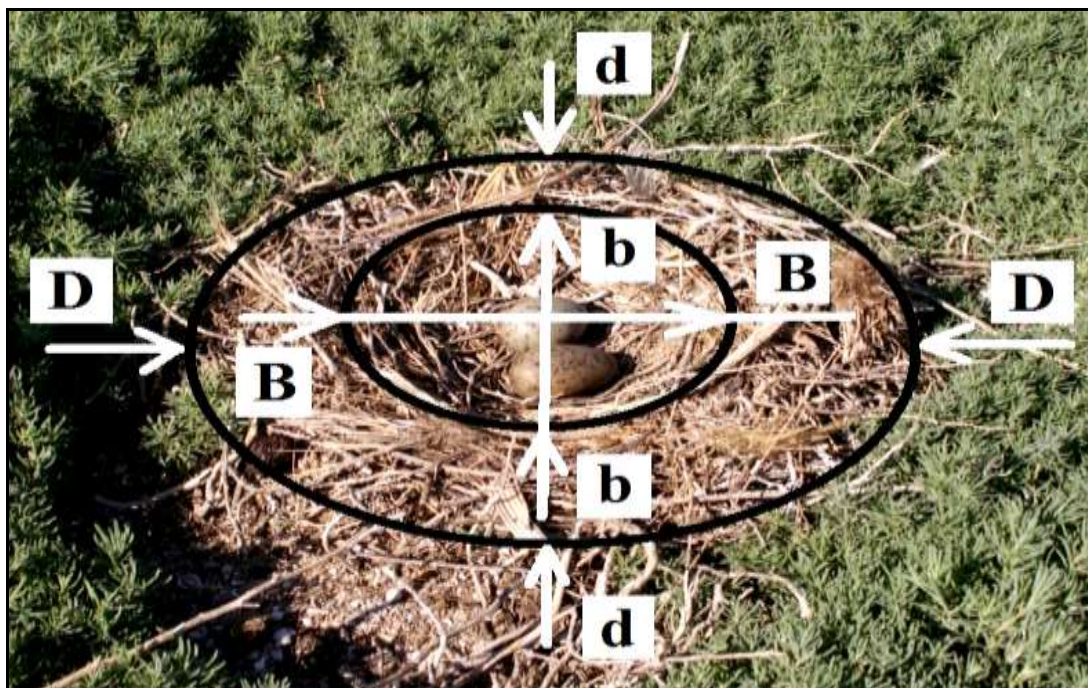


Рис. ДЗ.1. Схема вимірювання розмірів гнізд мартина жовтоногого
D – більший діаметр гніздової платформи, d – менший діаметр гніздової платформи, B – більший діаметр лотка, b – менший діаметр лотка

Фени забарвлення шкарлупи яєць мартина жовтоногого

Фени малюнку шкарлупи яєць	опис
	Захисний
	Коричневий
	Сірий

	Зелений
	Оливковий
	Блакитний

	Білий
---	-------

Таблиця ДЗ.4

Фени малюнку поверхні шкарлупи яєць мартина жовтоногого

Вигляд поверхні шкарлупи яєць	Тип малюнку
	Великі плями (розміром 5,1 мм і більше)
	Плями середнього розміру (1,1–5 мм)

	Дрібні плями (розміром 0,5–1 мм)
	Змішаний тип
	Риски

	Віночок або шапочка
	Без малюнку



Рис. Д4.1. Відпочинок мартинів жовтоногих на морському узбережжі у післягніздовий період. Коса Степанівська. Серпень 2005 р.



Рис. Д4.2. Зустрічі статевонезрілих і дорослих мартинів на морському узбережжі у післягніздовий період. Обитічна коса. Серпень 2009 р.

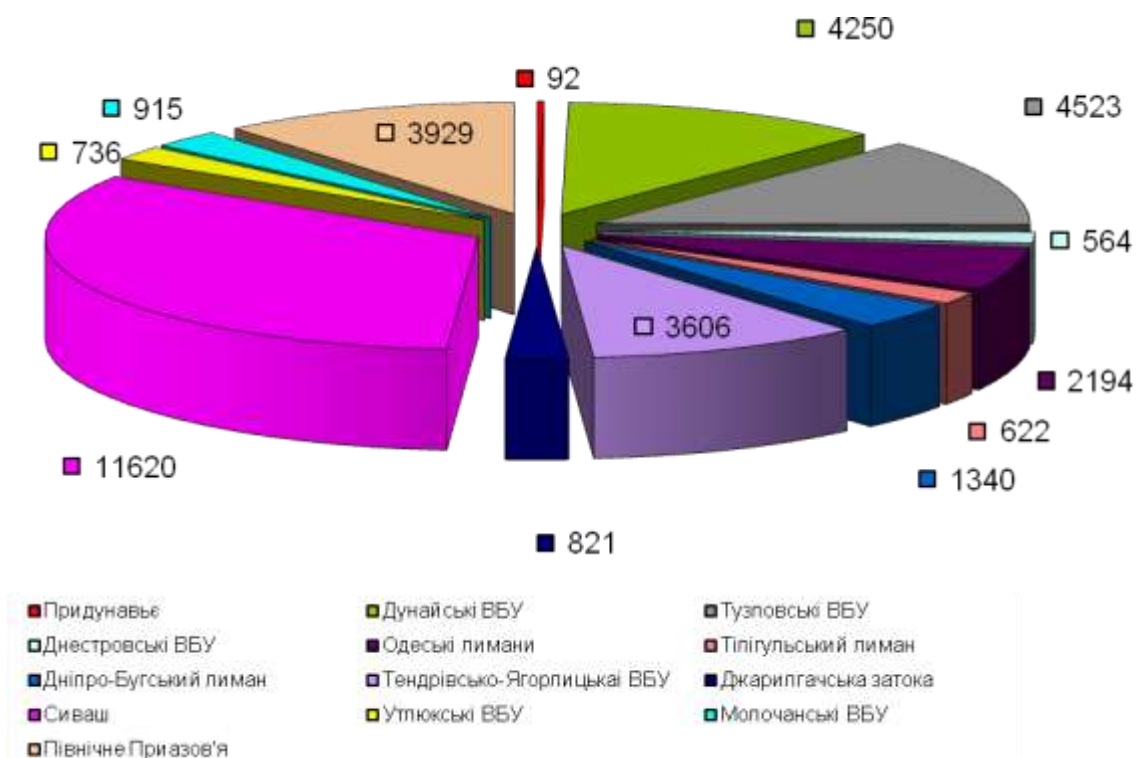


Рис. Д4.3. Чисельність мартина жовтоногого на ключових водно–болотних угіддях України у післягніздовий період (серпень 2004р.) [власний аналіз даних, наведених в 35, 36, 38, 39].

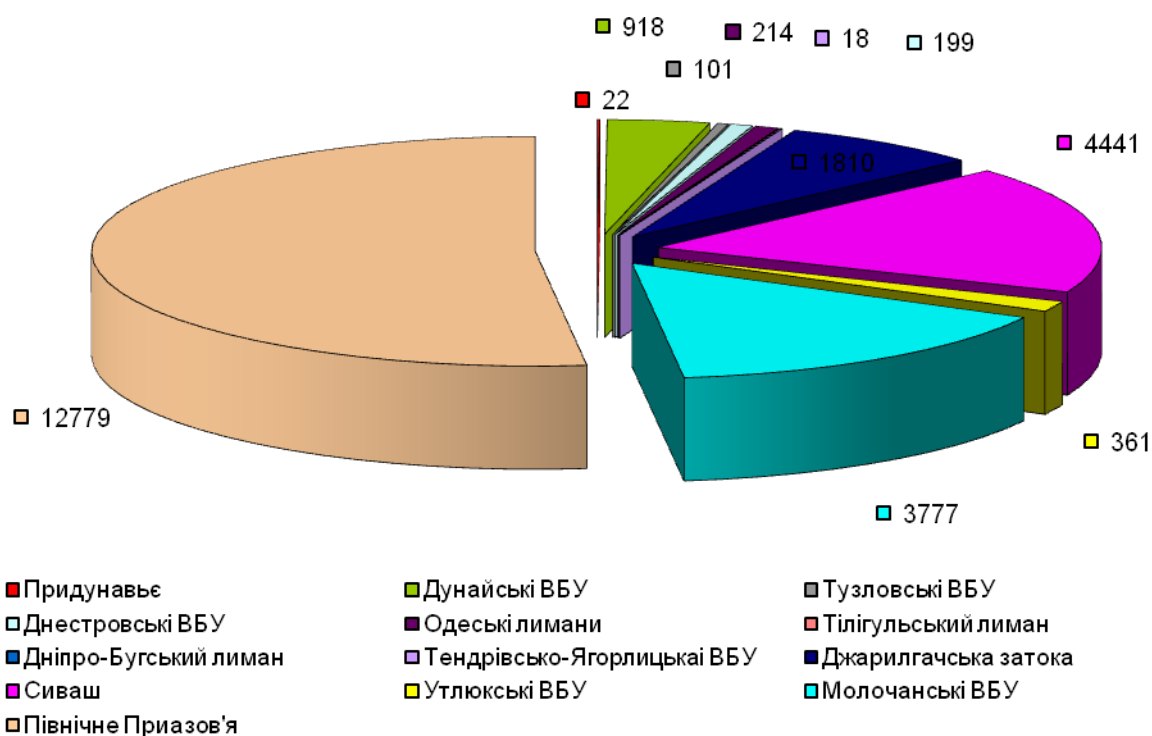


Рис. Д4.4. Чисельність мартина жовтоногого на ключових водно–болотних угіддях України у післягніздовий період (серпень 2006 р.).

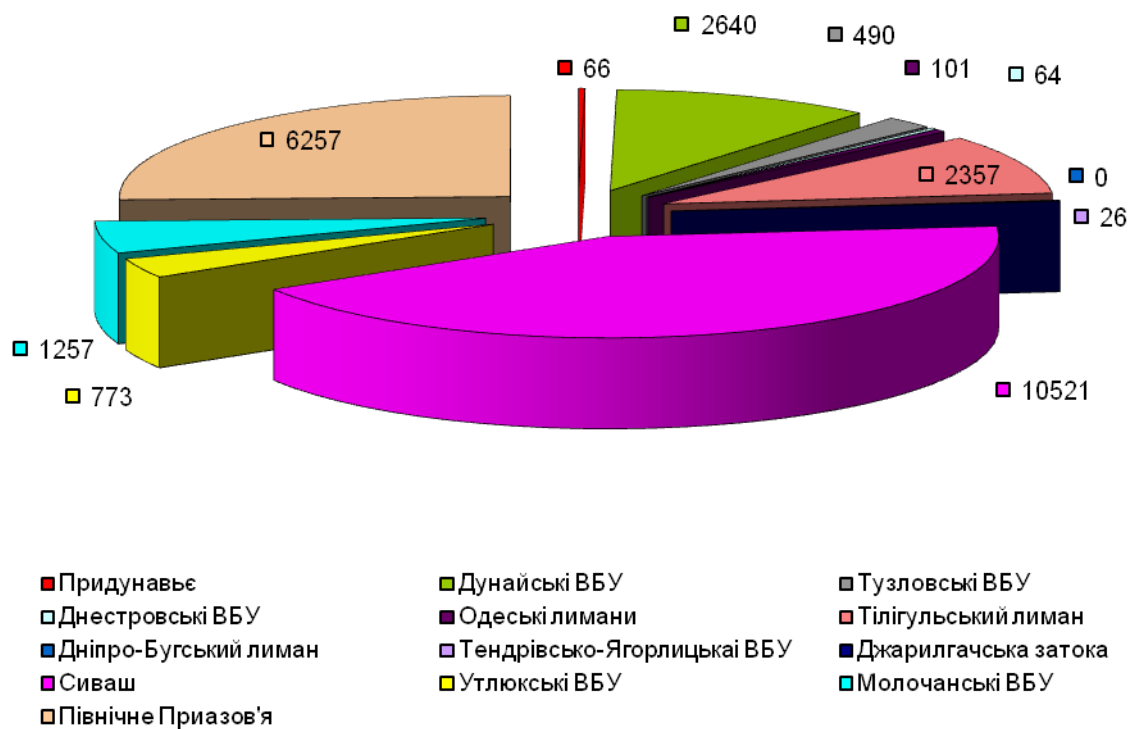


Рис. Д4.5. Чисельність мартина жовтоногого на ключових водно–болотних угіддях України у післягніздовий період (серпень 2009 р.)

Таблиця Д4.1.

Сезонне співвідношення чисельності мартинів жовтоногих на
контрольних водоймах Північно–Західного Приазов'я

[за 36, 37, 39; наші дані]

Роки	Сезони життєвого циклу	Молочний лиман	Обитічна затока	Очікувана кількість особин	Азово– Чорноморський регіон
2004	Гніздовий (квітень–травень)	100	6954	7054	28216
	Післягніздовий (серпень)	798	24	822	44338
	Зимовий (січень)	464	706	1170	4683
2006	Гніздовий (квітень–травень)	250	5600	11200	44800
	Післягніздовий (серпень)	1049	2220	3269	16598
	Зимовий (січень)	224	2179	2403	9612
2009	Гніздовий (квітень–травень)	130	7400	15800	68200
	Післягніздовий (серпень)	271	980	1251	5004
	Зимовий (січень)	324	624	946	3790

Таблиця Д4.2.

Погодні умови зимового сезону в період обліків з 1998–2006 рр.

Роки	Раптові похолодання до -15°C і нижче	Раптові відлиги до $+15^{\circ}\text{C}$ і вище	Стабільний температурний режим	Стійкий льодостав	Не стійкий льодостав	Відсутність снігового покриву	Сніговий покрив
Зимовий сезон 1997/98 рр.	–	–	+++	–	+++	+++	+
Зимовий сезон 1998/99 рр.	+++	–	–	+++	–	–	+++
Зимовий сезон 1999/2000 рр.	+++	+	–	–	++	–	+++
Зимовий сезон 2000/01 рр.	+++	+++	–	–	+++	–	+++
Зимовий сезон 2002/03 рр.	+++	–	–	–	+++	+++	–
Зимовий сезон 2005/06 рр.	+++	–	++	–	++	++	++

Позначка: + – прояв ознаки; + – слабкий; ++ – не інтенсивний і періодичний, +++ – значний

Додаток 5

Таблиця Д5.1

Початок відкладання яєць марином жовтоногим на островах Молочного
лиману

Рік	о. Підкова	о. Довгий	Ташенакський под	Середні строки яйцекладки	Колектор
1988	21-May	01-Apr	—	25-Apr	Кошелев
1989	16-Apr	11-Mar	—	29-Mar	Кошелев
1991	10-Mar	02-Mar	—	07-Mar	Кошелев
1992	25-Mar	29-Mar	—	—	Кошелев
1993	29-Mar	17-Apr	—	28-Mar	Кошелев
1994	23-Mar	28-Mar	—	07-Apr	Кошелев
1995	02-Apr	02-Apr	—	25-Mar	Кошелев
1996	09-Mar	12-Mar	—	02-Apr	Кошелев
1997	18-May	16-May	—	11-Mar	Кошелев
1998	01-Mar	08-Apr	—	17-May	Кошелев
1999	24-Mar	24-Mar	—	20-Mar	Кошелев
2000	18-Mar	18-Apr	—	24-Mar	Кошелев
2001	01-May	01-May	—	28-Mar	Дубініна
2002	—	27-Mar	—	01-May	Дубініна
2004	—	—	—	—	Дубініна
2005	—	—	—	27-Mar	Дубініна
2006	—	—	02-Apr	02-Apr	Дубініна

Таблиця Д5.2

Початок відкладання яєць мартиним жовтоногим на островах Обитічної затоки

Рік	о. Большо й	о. Голий I	о. Безимян ний II	о. Голий 4	о. Новий Бит	о. Зигзаг	Середн і строки яйцекл адки	Колектор
1988	24-Mar	26-Mar	29-Mar	—	—	—	27-Mar	Кошелев
1989	26-Mar	18-Mar	—	—	—	—	22-Mar	Кошелев
1990	29-Mar	05-Apr	—	—	—	—	01-Apr	Кошелев
1991	15-Mar	03-Apr	—	04-Apr	—	—	03-Apr	Кошелев
1992	20-Mar	09-May	02-Apr	10-Apr	—	—	20-Apr	Кошелев
1993	27-Mar	06-Apr	13-Apr	29-Apr	07-Apr	09-Apr	19-Apr	Кошелев
1994	24-Mar	27-Mar	—	—	18-Apr	11-Apr	14-Apr	Кошелев
1995	24-Mar	26-Mar	06-Apr	—	11-Apr	—	02-Apr	Кошелев
1996	—	—	—	—	—	29-Mar	29-Mar	Кошелев
1997	—	—	—	—	—	25-Mar	25-Mar	Кошелев
1998	—	—	—	—	—	13-Mar	13-Mar	Кошелев
1999	—	—	—	—	—	26-Mar	26-Mar	Кошелев
2000	—	—	—	—	—	23-Mar	23-Mar	Кошелев
2002	—	—	—	—	—	29-Mar	29-Mar	Дубініна
2003	—	—	—	—	—	28-Mar	28-Mar	Дубініна
2004	—	—	—	—	—	27-Mar	27-Mar	Дубініна
2005	—	—	—	—	—	26-Mar	26-Mar	Дубініна
2006	—	—	—	—	—	24-Mar	24-Mar	Дубініна
2007	—	—	—	—	—	30-Mar	30-Mar	Дубініна
2008	—	—	—	—	—	27-Mar	27-Mar	Дубініна
2009	—	—	—	—	—	26-Mar	26-Mar	Дубініна
2010	—	—	—	—	—	20-Mar	20-Mar	Дубініна
2011	—	—	—	—	—	21-Mar	21-Mar	Дубініна
2012	—	—	—	—	—	26-Mar	26-Mar	Дубініна

Додаток 6



Рис. Д6.1. Піщані узбережжя островів. Ділянка колонії мартинів на о. Зигзаг, коса Обитічна. Травень 2010 р.



Рис. Д6.2. Тащенакський под у період пересихання, травень 2010 р. На передньому плані – обсохлий острів, де у багатоводні роки відбувалось гніздування мартинів жовтоногих. Травень 2012 р.



Рис. Д6.3. Загальний вигляд гніздової колонії мартина жовтоногого, на відкритих ділянках морських островів, о. Зигзаг, коса Обитічна. Травень 2012 р.



Рис. Д6.4. Гнізда мартина жовтоногого на ділянках із високою рослинністю, там же. Травень, 2007 р.



Рис. Д6.5. Мартин жовтоногий на великому гнізді складеному з природного матеріалу (стеблин бур`яна), о.Зигзаг, коса Обитічна. Травень. 2011 р.



Рис. Д6.6. Використання мартином жовтоногим антропогенних матеріалів (поліетиленової плівки) для будівництва гнізд, о. Зигзаг, коса Обитічна. Травень 2008 р.

Додаток 7.

Таблиця Д7.1

Річна мінливість гнізд мартина жовтоногого у гніздовому поселенні Молочного лиману

Рік і статистичні показники		Характеристика гніздової платформи					
		D	B	H	d	b	h
2001 n = 11	M±m _x	367.27±47.35	350.91±47.35	133.00±48.32	227.14±12.54	234.29±9.76	111.43±24.79
	C _v	12.89	16.54	36.33	5.52	4.17	22.24
	limit	300–480	300–480	60–220	210–250	220–250	80–140
2008 n = 6	M±m _x	458.50±49.33	395.00±132.93	91.33±53.77	245.00±13.78	228.33±13.29	93.33±26.58
	C _v	10.76	33.65	58.87	5.63	5.82	28.48
	limit	400–501	140–500	40–180	230–270	210–250	50–120
2009 n = 35	M±m _x	378.57±48.03	349.14±50.61	94.09±47.73	232.31±21.56	219.43±14.08	65.86±11.68
	C _v	12.69	14.50	50.73	9.28	6.42	17.74
	limit	300–500	220–500	20–190	200–330	190–250	40–90
2011 n = 11	M±m _x	369.55±49.92	327.27±45.85	43.64±17.76	237.27±21.61	217.27±18.35	50.46±8.20
	C _v	13.51	14.01	40.70	9.11	8.45	16.26
	limit	270–470	250–400	15–80	185–260	180–240	35–60
2001–2011 n = 63	n	63	63	63	59	59	59
	M±m _x	382.64±53.51	350.00±63.25	91.81±51.24	233.92±20.19	221.70±15.16	71.19±23.68
	C _v	13.95	18.07	55.81	8.63	6.84	33.27
	limit	270–501	140–500	15–220	185–330	180–250	35–140

Таблиця Д7.2

Міжсезонна мінливість гнізд мартина жовтоногого у гніздовому поселенні на косі Обитичній

Рік і статистичні показники		Характеристика гніздової платформи					
		D	B	H	d	b	h
2007 n = 15	M±m _x	470,67±47,84	429.33±61.70	81.67±18.77	274.00±15.49	260.73±15.86	62.07±11.02
	C _v	10.17	14.38	22.99	5.65	6.08	17.75
	limit	400–550	330–520	55–115	245–300	230–280	50–85
2009 n = 31	M±m _x	411.61±42.98	391.29±43.19	101.55±41.04	251.45±14.67	237.42±14.25	63.97±12.10
	C _v	10.44	11.04	40.42	5.84	6.00	18.91
	limit	300–480	280–460	40–210	210–290	210–260	45–98
2010 n = 12	M±m _x	414.17±49.81	376.25±55.48	88.75±34.12	251.67±14.82	244.17±11.84	62.83±6.85
	C _v	12.03	14.75	38.45	5.89	4.85	10.90
	limit	300–500	230–450	50–170	230–280	225–260	53–70
2011 n = 6	M±m _x	433.33±81.65	423.33±94.38	79.17±30.73	240.00±17.89	228.33±14.72	76.67±8.17
	C _v	18.84	22.29	38.81	7.45	6.45	10.65
	limit	340–520	300–520	45–110	210–260	200–240	70–90
2007–2011 n = 64	M±m _x	427.97±54.36	400.39±58.13	92.39±35.30	255.70±18.30	243.30±17.47	64.50±11.24
	C _v	12.70	14.52	38.21	7.16	7.18	17.42
	limit	300–550	230–520	40–210	210–300	200–280	45–98

Додаток 8



Рис. Д8.1. Повна кладка мартина жовтоногого з типовим забарвленням яєць, о. Довгий Молочного лиману, квітень 2001 р.



Рис. Д8.2. Кладка мартина жовтоногого з нетиповим забарвленням шкарлупи яєць, о. Зигзаг, коса Обитічна. Травень 2012 р.



Рис. Д8.3. Збільшена кладка мартина жовтоногого, о. Зигзаг, коса Обитічна. Квітень 2008 р.



Рис. Д8.4. Змішана кладка мартина жовтоногого з яйцем баклану великого, о. Зигзаг, коса Обитічна. Квітень 2012 р.



Рис. Д8.5. Пташенята мартина жовтоногого ховаються у заростях.



Рис. Д8.6. Пташенята мартина жовтоногого при небезпеці, у відсутності заростей рослинності, табунцями відходять на воду, 2009 р. коса Обитічна (фото О.І. Кошелева).

Додаток 9

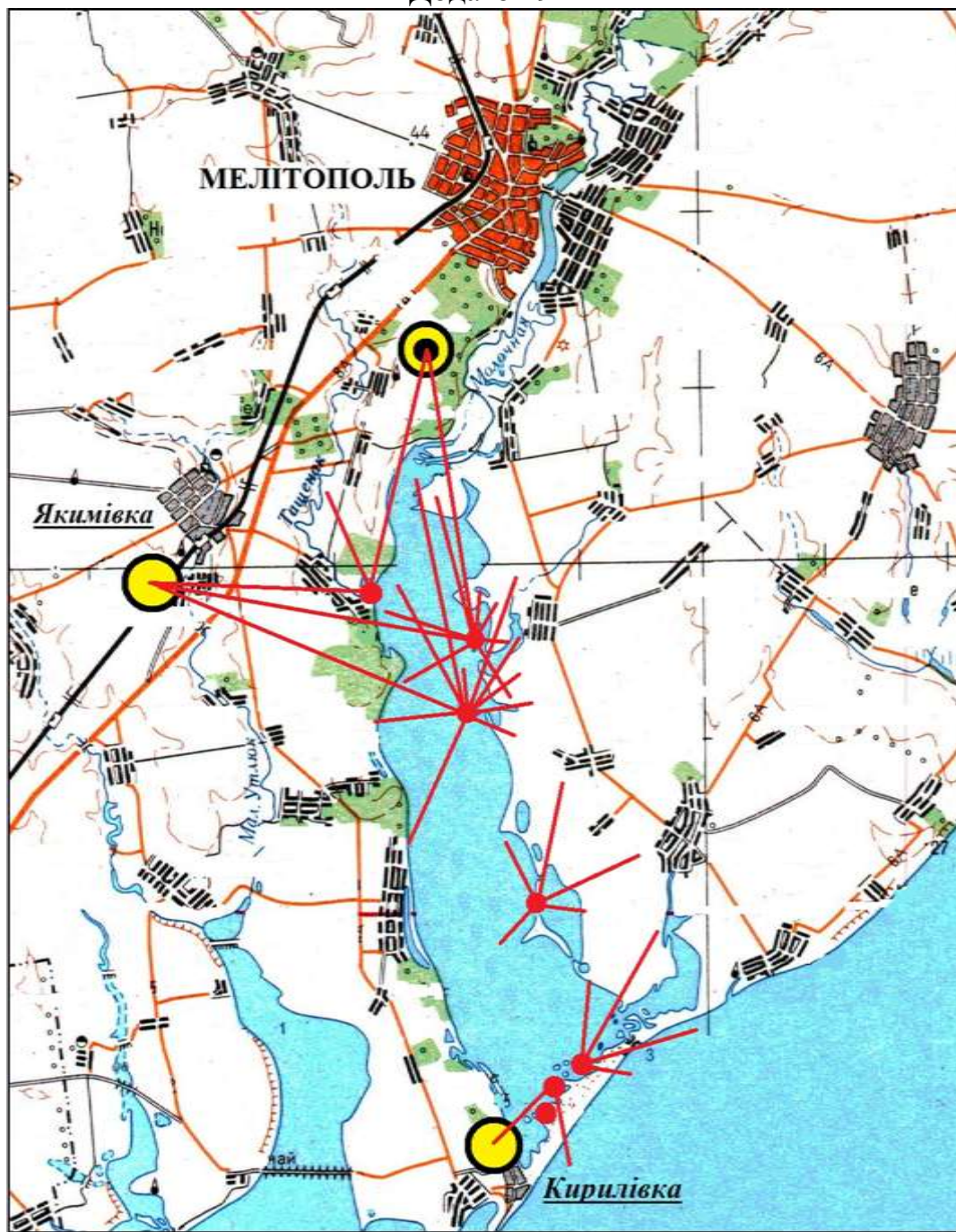


Рис. Д9.1. Значення агроландшафтів та звалищ для мартинів жовтоногих

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| ● звалища курортних селищ | ● звалище м. Мелітополя | ● місця гніздових колоній | — напрямки переміщення жовтоногих мартинів |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--|

гніздового поселення Молочного лиману

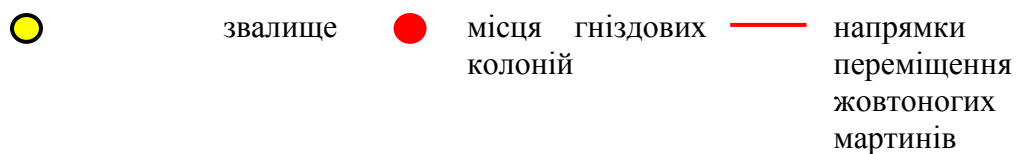


Рис. Д9.2. Значення агроландшафтів та звалищ для мартинів жовтоногих гніздового поселення Обитічної коси.



Рис. Д9.3. Мартини харчуються на звалищі м. Мелітополя. січень 2007 рік.



Рис. Д9.4. Мартини жовтоногі, що харчуються на звалищі м. Мелітополя. Січень 2008 р.

Додаток 10



Рис. Д10.1. Змішана колонія мартина жовтоногого та баклану великого, о. Зигзаг, коса Обитічні. Травень 2012 р. (фото О.І. Кошелева).



Рис. Д10.2. Сумісне гніздування мартина жовтоногого і баклана великого на о. Довгий Молочного лиману. Квітень 1999 р. (фото О.І. Кошелева).



Рис. Д10.3. Сумісне гніздування мартина жовтоногого з бакланом великим на о. Зигзаг, коса Обитічна. Травень 2011



Рис. Д10.4. Грабування марином жовтоногим гнізд баклана великого, о. Зигзаг, коса Обитічна, травень 2012 р.

Додаток 11

Таблиця Д11.1

Видовий склад гніздового орнітокомплексу в гирловій зоні р.Ташенак

Види птахів	Латинська назва	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Бугай	<i>Botaurus stellaris</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5
Бугайчик	<i>Ixobrychus minutus</i> L.	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	0
Вівсянка очеретяна	<i>Emberiza shoeniclus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Водяна курочка	<i>Gallinula chloropus</i> L.	5	1	1	1	1	1	1	1	25	15	3	30	0
Галагаз	<i>Tadorna tadorna</i> Д.	12	5	3	4	6	8	10	12	10	8	7	6	15
Гуска сіра	<i>Anser anser</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дерихвіст лучний	<i>Glareola pratincola</i> L.	80	70	40	30	20	25	30	40	20	15	6	20	80
Жайворонок степовий	<i>Alauda aivensis</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жайворонок польовий	<i>Alauda aivensis</i> L.	120	150	110	60	30	45	60	100	120	75	52	200	400
Жайворонок чубатий	<i>Authus campestris</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зозуля	<i>Cuculus canorus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	7
Кобилочка солов'їна	<i>Locustella luscinioides</i> Savi.	20	30	15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кобилочка солов'їна	<i>Locustella luscinioides</i> L.	2	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
Коловодник звичайний	<i>Tringa totanus</i> L.	20	36	30	27	24	27	28	30	35	32	30	10	50
Крижень	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	3	0	0	0	6	8	9	10	6	7	8	6	2
Крячок малий	<i>Sterna albifrons</i> Pall.	30	30	25	15	6	20	50	80	5	5	6	1	0
Крячок річковий	<i>Sterna hirundo</i> L.	60	25	50	90	165	120	75	50	35	25	14	3	0
Крячок рябодзьобий	<i>Thalasseus sandvicensis</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крячок чорнодзьобий	<i>Gelochelidon nilotica</i> Gmel.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кулик довгоніг	<i>Himantopus himantopus</i> L.	3	2	1	2	4	15	20	30	20	35	55	70	8
Кулик сорока	<i>Haematopus ostralegus</i> L.	3	4	3	4	5	3	2	1	3	1	2	1	3
Лиска	<i>Fulica atra</i> L.	15	1	1	1	1	0	0	1	12	10	5	70	30

Види птахів	Латинська назва	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Лунь очеретяний	<i>Circus aeruginosus</i> L.	1	0	1	1	1	0	0	1	3	1	1	1	1
Нерозень	<i>Anas strepera</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Мартин жовтоногий	<i>Larus cachinnans</i> Pal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Огар	<i>Tadorna ferruginea</i> Pall.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Очеретянка велика	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	16	8	4	2	0	0	0	1	1	1	2	30	0
Очеретянка індійська	<i>Acrocephalus agricola</i> Germ.	10	2	5	7	10	8	7	1	1	1	1	40	80
Очеретянка ставкова	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Herm.	30	15	10	5	1	0	0	1	1	1	1	60	0
Пастушок	<i>Rallus aquaticus</i> L.	1	0	1	1	0	0	0	1	10	8	5	1	0
Пісочник малий	<i>Charadrius dubius</i> L.	7	3	1	2	2	1	1	0	1	1	1	0	0
Пісочник морський	<i>Charadrius alexandrinus</i> L.	100	150	120	50	10	15	20	25	25	15	5	12	50
Плиска жовта	<i>Motacilla flava</i> L.	8	3	2	1	0	0	0	1	1	2	2	0	5
Плиска жовтоголова	<i>Motacilla citriola</i> Pal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плиска чорноголова	<i>Motacilla feldegg</i> Mich.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Попелюх	<i>Aythya ferina</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Просянка	<i>Emberiza calandra</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сорокопуд терновий	<i>Lanius collurio</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сорокопуд чорноголовий	<i>Lanius minor</i> Gmel.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Фазан	<i>Phasianus colchicus</i> Д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чайка	<i>Vanellus vanellus</i> L.	15	30	25	20	10	12	14	15	20	20	19	12	37
Чирянка велика	<i>Anas querquedula</i> L.	2	2	1	1	2	1	1	1	6	5	2	4	6
Чоботар	<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	70	20	15	20	28	35	40	50	64	45	55	60	38
Широконоска	<i>Anas clypeata</i> L.	2	1	1	1	1	1	1	0	2	1	0	0	0

Продовження таблиці Д11.1

Види птахів	Латинська назва	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Бугай	<i>Botaurus stellaris</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Бугайчик	<i>Ixobrychus minutus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вівсянка очеретяна	<i>Emberiza shoeniclus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Водяна курочка	<i>Gallinula chloropus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	10
Галагаз	<i>Tadorna tadorna</i> Д.	0	0	0	0	4	6	8	5	5	3	3	3	5
Гуска сіра	<i>Anser anser</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Дерихвіст лучний	<i>Glareola pratincola</i> L.	35	42	30	40	25	0	28	35	26	30	22	40	100
Жайворонок степовий	<i>Alauda aivensis</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жайворонок польовий	<i>Alauda aivensis</i> L.	90	100	150	80	40	140	60	120	100	160	120	100	60
Жайворонок чубатий	<i>Authus campestris</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	6
Зозуля	<i>Cuculus canorus</i> L.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Кобилочка солов'їна	<i>Locustella luscinioides</i> Savi.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
Кобилочка солов'їна	<i>Locustella luscinioides</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коловодник звичайний	<i>Tringa totanus</i> L.	12	5	8	15	20	8	6	32	13	15	9	25	13
Крижень	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	0	0	0	0	5	4	4	12	8	2	6	5	0
Крячок малий	<i>Sterna albifrons</i> Pall.	0	0	0	4	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Крячок річковий	<i>Sterna hirundo</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крячок рябодзьобий	<i>Thalasseus sandvicensis</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крячок чорнодзьобий	<i>Gelochelidon nilotica</i> Gmel.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0
Кулик довгоніг	<i>Himantopus himantopus</i> L.	16	4	5	2	6	1	0	22	16	7	3	2	10
Кулик сорока	<i>Haematopus ostralegus</i> L.	3	6	0	3	5	2	1	8	1	3	6	3	0
Лиска	<i>Fulica atra</i> L.	15	5	10	12	10	25	30	40	40	13	15	15	20
Лунь очеретяний	<i>Circus aeruginosus</i> L.	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1

Види птахів	Латинська назва	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Нерозень	<i>Anas strepera</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Мартин жовтоногий	<i>Larus cachinnans</i> Pal	0	0	0	0	100	40	0	0	0	0	0	0	0
Огар	<i>Tadorna ferruginea</i> Pall.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Очеретянка велика	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	0	0	0	0	10	0	18	20	0	10	0	25	30
Очеретянка індійська	<i>Acrocephalus agricola</i> Jerm..	30	15	10	25	30	35	38	40	100	200	20	40	60
Очеретянка ставкова	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Herm.	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	10
Пастушок	<i>Rallus aquaticus</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пісочник малий	<i>Charadrius dubius</i> L.	0	0	2	0	5	0	0	9	4	6	4	3	0
Пісочник морський	<i>Charadrius alexandrinus</i> L.	6	4	20	45	8	0	0	15	5	24	3	2	0
Плиска жовта	<i>Motacilla flava</i> L.	15	8	4	2	1	1	1	1	1	2	2	6	3
Плиска жовтоголова	<i>Motacilla citriola</i> Pal.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	5	5	2
Плиска чорноголова	<i>Motacilla feldegg</i> Mich.	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	18	40	12
Попелюх	<i>Aythya ferina</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Просянка	<i>Emberiza calandra</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3
Сорокопуд терновий	<i>Lanius collurio</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Сорокопуд чорноголовий	<i>Lanius minor</i> Gmel.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Фазан	<i>Phasianus colchicus</i> Д	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Чайка	<i>Vanellus vanellus</i> L.	8	6	10	6	10	10	10	15	5	13	12	15	10
Чирянка велика	<i>Anas querquedula</i> L.	2	1	0	0	0	0	1	6	3	0	3	3	0
Чоботар	<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	12	3	10	22	60	23	35	40	30	10	18	6	31
Широконоска	<i>Anas clypeata</i> L.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0

Таблиця Д11.3

Видовий склад гніздового орнітокомплексу на о. Зигзаг Обитічної затоки

Види птахів	Латинська назва	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2012
Мартин жовтоногий	<i>Larus cachinnans</i> Pall.	500	2000	2500	4000	4200	3000	2500	2800	4000	3200	3000	3500	3000
Мартин середземноморський	<i>Larus melanocephalus</i> Tem.	0	5500	2000	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
Мартин тонкодзьобий	<i>Larus genei</i> Brem.	0	2000	400	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Баклан великий	<i>Phalacrocorax carbo</i> L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1550
Галагаз	<i>Tadorna tadorna</i> L.	0	0	8	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0
Крижень	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Кулик сорока	<i>Haematopus ostralegus</i> L.	0	0	4	1	1	0	2	2	1	1	1	0	0
Кулик довгоніг	<i>Himantopus himantopus</i> L.	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0
Чоботар	<i>Recurvirostra avosetta</i> L.	0	30	26	6	18	28	20	20	48	10	20	12	58
Крячок річковий	<i>Sterna hirundo</i> L.	100	20	100	20	15	10	30	80	100	30	100	30	5
Крячок рябодзьобий	<i>Thalasseus sandvicensis</i> L.	0	30	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пісочник малий	<i>Charadrius dubius</i> L.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Таблиця Д11.4

Видовий склад гніздового орнітокомплексу о. Підкова Молочного лиману

Види птахів	Латинська назва	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Баклан великий	Phalacrocorax carbo L.	120	640	750	200	300	350	420	225	260	400	500	3600	1049	0	2	0	3	0	0	0
Вівсянка очеретяна	Emberiza shoeniclus L.	1	0	0	4	0	0	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0
Водяна курочка	Gallinula chloropus L.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Галагаз	Tadorna tadorna L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гуска сіра	Anser anser L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Коловодник звичайний	Tringa totanus L.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Крижень	Anas platyrhynchos L.	20	1	8	3	4	3	5	2	2	4	0	5	1	5	3	0	0	0	0	0
Крячок малий	Sterna albifrons Pall.	20	18	17	16	15	15	2	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	10	2
Крячок річковий	Sterna hirundo L.	600	100	180	200	60	100	80	60	700	200	280	260	800	200	100	50	10	10	20	50
Крячок рябодзьобий	Thalasseus sandvicensis L.	120	60	80	300	200	300	2	5	1	2	9	20	25	27	30	35	60	100	80	70
Крячок чорнодзьобий	Gelochelidon nilotica Gmel.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Кулик сорока	Haematopus ostralegus L.	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лиска	Fulica atra L.	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	3	0	0	0	0	0	0	0
Мартин жовтоногий	Larus cachinnans Pall.	1200	3500	3500	3500	3200	3000	3000	3200	3000	3000	2500	3200	1500	2000	1500	0	0	0	0	0
Нерозень	Anas strepera L.	15	0	3	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Очеретянка індійська	Acrocephalus agricola Jerm.	250	20	40	30	5	10	15	50	100	10	30	80	30	60	80	15	30	0	0	0
Пастушок	Rallus aquaticus L.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пірникоза велика	Podiceps cristatus L.	5	2	6	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пісочник морський	Charadrius alexandrinus L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Сорока	Pica pica L.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чирянка велика	Anas querquedula L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Чоботар	Recurvirostra avosetta L.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційного дослідження Дубінінлі Ю.Ю. у навчальний процес
Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана
Хмельницького