

ВПЛИВ ХІМІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН (ПЕСТИЦИДІВ) НА ПТАХІВ В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

© Полуда А.М.

Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ
e-mail: polud@izan.kiev.ua

<https://doi.org/10.34142/2708-5848.2023.25.2.09>

Протягом перших двох десятирічь XXI сторіччя в Україні сталося різке скорочення чисельності птахів, які тісно пов'язані з сільськогосподарськими угіддями і, в першу чергу, з орними землями, які в Україні становлять 74.82% від загальної площі. Це стосується птахів, які проводять там більшу частину свого життя, включаючи період розмноження і тих, для яких агроценози є місцями живлення. Для ілюстрації цих змін було відібрано 3 чисельних в агроценозах види: перепілка, жайворонок польовий та грак. Для перших двох видів у Чернігівській, Київській і Полтавській обл. було відібрано по 5 ділянок з територіями обліку площами 575 та 270 га відповідно. Для грака була обрана ділянка на лівобережжі Київської обл. площею 1850 км²: у 1983–1985 рр. був складений повний кадастр колоній на цій території, а у 2021 р. було проведено повторне повне обстеження. Протягом 2000–2010-х років на наших облікових територіях чисельність гніздових угруповань цих видів скоротилася приблизно у 16, 30 та 12 раз відповідно. Однією з причин, яка призвела до сучасного стану гніздових птахів сільськогосподарських угідь є значні зміни у їхній структурі: великі площі пасовищ, природних сінокосів, посівів багаторічних трав були переорані і використовуються для вирощування культур, які непридатні для мешкання більшості цих видів. Але найбільш негативно впливає на птахів агроценозів широке застосування небезпечних для них пестицидів – інсектицидів та інсектицидів-протруйників посівного матеріалу. Саме ті з них, до складу яких входять агресивні діючі речовини (імідаклоприд, хлорпиріфос, фіпроніл, диметоат) призвели до катастрофічного скорочення в Україні багатьох видів птахів, які мешкають у сільськогосподарських угіддях. Необхідно заборонити використання в Україні цих інсектицидів і протруйників, а також родентицидів з діючою речовиною бродіфакум, які періодично спричиняють масові отруєння птахів в агроценозах.

Ключові слова: *птахи агроценозів, пестициди, інсектициди, інсектициди-протруйники посівного матеріалу, Україна*

ВСТУП

З перших років XXI сторіччя в Україні розпочався процес стрімкої інтенсифікації сільськогосподарського виробництва і в першу чергу рослинництва, як його головної складової. Це стало можливим завдяки земельній реформі, яка розпочалася у 1990-х роках і в результаті якої, зокрема землі сільськогосподарського призначення, були розпайовані і передані у власність бувшим працівникам колгоспів та радгоспів і їхнім спадкоємцям. Це невеличкі ділянки площею в середньому від 3 до 6 га. Згідно прийнятим законодавчим актам, нові землевласники отримали можливість здавати свої ділянки в оренду. Вже в той час в країні сформувався прошарок людей, які мали можливість брати в оренду десятки і навіть сотні тисяч паїв. Як результат, майже всі сільсько-господарські земельні угіддя Укра-

їні перейшли у користування, так званим, агрохолдінгам. Для підняття рентабельності бізнесу їхній менеджмент поміняв структуру виробництва, зробивши головним напрямком діяльності рослинництво. Така галузь як тваринництво майже занепа-ла, а з цим пов'язано і зміна структури посівів: зникли великі площі пасовищ, багаторічних трав – їх просто переорали та засіяли «дохідними» культурами (соняшник, кукурудза, ріпак, соя). Маючи достатню кількість коштів, агрохолдінги масово застосовують засоби захисту рослин, в тому числі і небезпечні для тварин і птахів, зокрема. Все це не могло не вплинути негативно на стан більшості птахів, які пов'язані з цими угіддями, тобто використовуючи їх як місця розмноження, мешкання, живлення. Саме оцінці змін протягом останніх двох десятирічь, які сталися у населенні птахів, зокре-

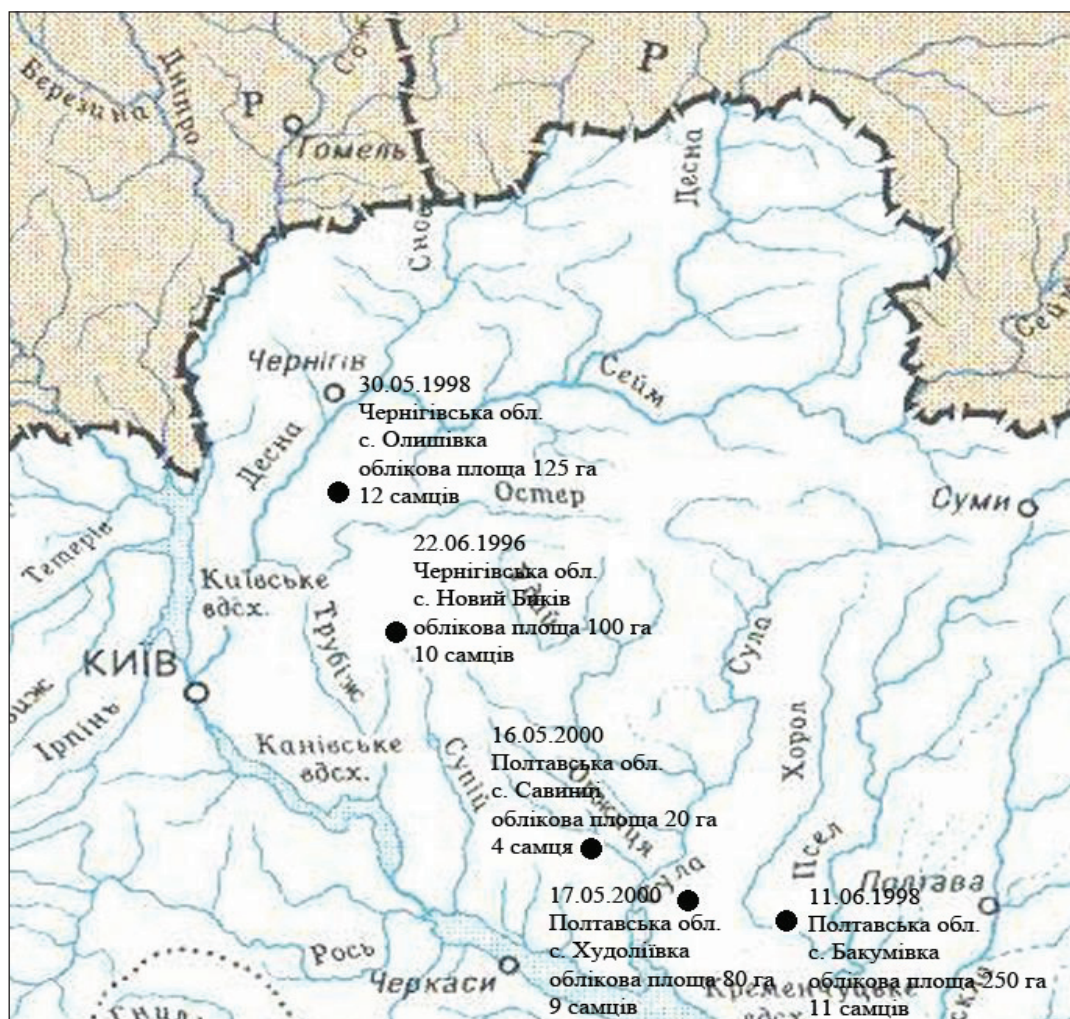


Рис. 1. Розташування ділянок, де проводилися обліки перепілки.

ма, на прикладі кількох індикаторних видів, що мешкають в агроценозах та можливому впливу пестидів на них і присвячена дана публікація.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Для порівняння змін у чисельності окремих видів птахів були використані матеріали досліджень, які проводились у 1980–1990-х та 2015–2021-х роках. Зокрема, протягом 1983–1985 рр. автор публікації був відповідальним виконавцем господарської теми «Особливості орнітологічної обстановки у зоні Бориспільського аеропорту ЦА та заходи по зменшенню небезпеки зіткнень літаків з птахами». Під час виконання цих досліджень з застосуванням гелікоптерів, авто- і мото-транспорту була обстежена територія навколо аеропорту з метою виявлення місць концентрації птахів.

Наприклад, на площі 1850 км² були виявлені всі колонії грака *Corvus frugilegus*. Вже у 2021 р. на цій же території було проведено повторне обстеження, що дозволило визначити тренд у зміні чисельності цього гніздового угруповання.

В останньому десятиріччі минулого сторіччя автор був відповідальним виконавцем/керівником декількох проєктів, зокрема, «Оцінка стану гніздового угруповання очеретянки прудкої *Acrocephalus paludicola* (Vieillot, 1817) в Україні», «Визначення в Україні мережі територій, що мають важливе значення для збереження орнітофауни», «Накопичення інформації щодо складання Атласу гніздових птахів України». Останній проєкт не був реалізований через брак коштів, але завдяки йому і двом іншим було проведено майже сотню маршрутних обліків в різних біотопах, в тому числі й агро-

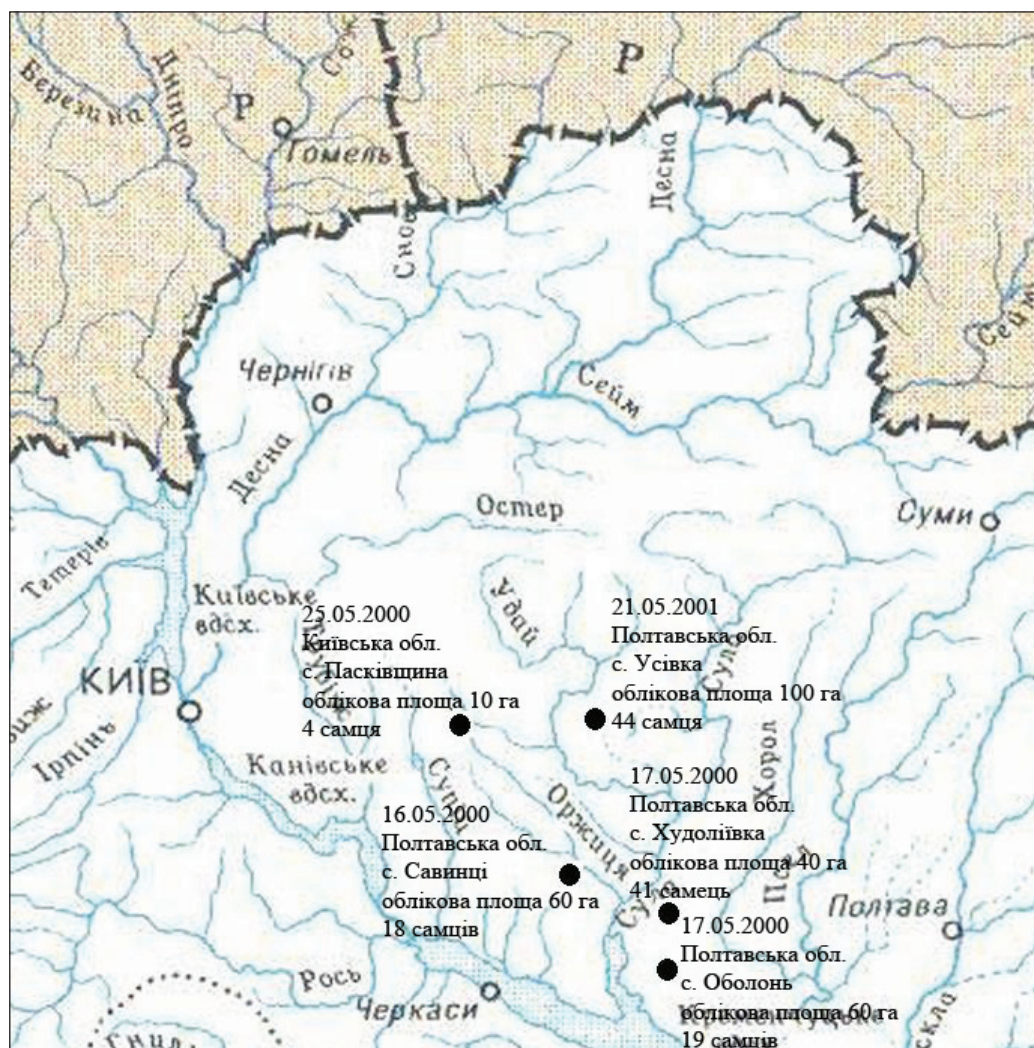


Рис. 2. Розташування ділянок, де проводилися обліки жайворонка польового.

ценозах як в «діючих», так і в тих, які протягом кількох років не використовувались. Для з'ясування стану ще двох видів, які є чисельними в агроценозах України, перепілки *Coturnix coturnix* і жайворонка польового *Alauda arvensis*, серед великої кількості обліків, були вибрані саме ті, які добре розкривають мету даної публікації. Для першого з цих видів 5 облікових територій, загальною площею 575 га, знаходились у Полтавській обл. та на півдні Чернігівщини. Для жайворонка було відібрано 5 ділянок з Київської та Полтавської обл. з загальною обліковою площею для цього виду 270 га. У II половині 2010-х років на цих же маршрутах були проведені повторні обліки, що дало можливість порівняти чисельність птахів на цих територіях через майже 20 років.

При проведенні обліків був використаний стандартний маршрутний метод з ши-

риною полоси реєстрації птахів для перепілки 500 м та для жайворонка польового 200 м. Загальна довжина маршрутів обліку для першого виду становила 11.5 км, для другого – 13.5 км.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вище вже згадувалось, що для демонстрації змін, які відбулися на початку XXI сторіччя з населенням птахів, які тісно пов'язані з сільськогосподарськими ценозами, було обрано 3 індикаторні види: перепілка, жайворонки польовий та грак. Протягом минулого сторіччя всі ці три види були масовими – вони гніздилися майже скрізь, крім великих лісових масивів та гір [1–4].

Для ілюстрації зміни стану гніздового угруповання перепілки в кінці XX та на початку XXI сторіччя було вибрано 5 територій у Полтавській та Чернігівській обл., де

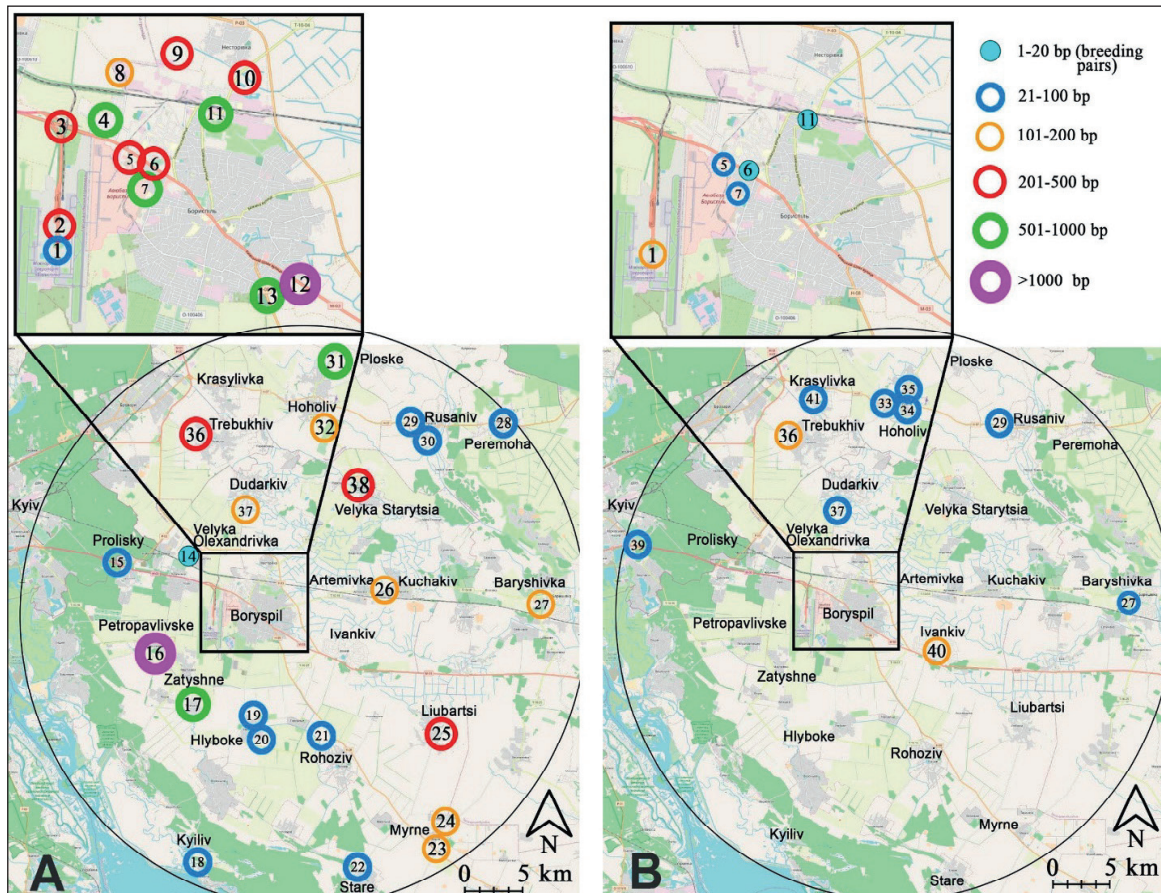


Рис. 3. Розташування колоній граків та їхня чисельність у лівобережній частині Київської обл. у 1983–1985 рр. (А) та у 2021 р. (В) (Poluda et al., 2023).

проводились обліки у травні і червні 1996–2000 та 2016–2020 рр. (рис. 1). Загальна площа цих ділянок становила 575 га, з яких у 1990-х роках 180 га були поля, які більш ніж 5–6 років не засівалися і 395 га були під посівами багаторічних трав та злакових культур.

Вже у 2010-х роках вид майже зник на цих територіях. Наприклад, одна ділянка, площею 100 га, знаходиться поруч з заплавою р. Супій (поблизу с. Новий Биків Чернігівської обл.): там кожен гніздовий сезон ми проводимо обліки прудких очеретянок. 22 червня 1996 р. на цій площі було нараховано 10 самців перепілки. А вже під час наших відвідин протягом 2015–2021 рр. жодного самця, який токував, ми там не реєстрували. Протягом 2016–2020 рр. були повторно проведені обліки птахів на інших чотирьох ділянках, де було нараховано тільки 3 самця (одноразові обліки на кожній ділянці): щільність на цих 575 га становила

0.5 самця на 100 га, тобто вона зменшилась у 16 разів. Слід наголосити, що починаючи з 2004 р. до теперішнього часу всі ці ділянки використовувалися для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі і ті 180 га, які протягом кількох років до цього не оралися.

Другий вид, жайворонок польовий, мабуть був найчисельнішим у відкритих ландшафтах Лісостепу, як у сільськогосподарських, так і у природних. Згідно даних В.Д. Владишевського [5] в оптимальних біотопах (сухі луки) щільність його гніздування може сягати 200 пар на 100 га. Для з'ясування тенденцій у зміні чисельності цього виду в агроценозах було вибрано 5 ділянок, які розташовані у Київській та Полтавській обл. з загальною обліковою площею для жайворонків 270 га (рис. 2).

Протягом 2019–2020 рр. були проведені повторні обліки на цих же ділянках і на тій же площі: було нараховано лише 4 самці.

Щільність становила 1.5 самців на 100 га, що у більш ніж 30 разів нижче у порівнянні з даними 2000 – 2001 років. Цих жайворонків під час гніздування ми відмічаємо значно регулярніше на півночі Чернігівщини та на Волині, де прес агровиробництва значно менший.

У першому десятиріччі ХХІ сторіччя на більшій частині України трапилося значне скорочення чисельності гніздових угруповань грака [6–8]. У нашій статті (Poluda et al., 2023) було порівняно розподіл колоній і їх чисельність у лівобережній частині Київської обл. (Бориспільській та Броварський р-ни) на площі 1850 км² у 1980-х роках і у 2021 році (рис. 3).

Чисельність птахів, які гніздилися там скоротилась майже у 12 разів. Цікаво, що особливо «постраждали» колонії, які розташовані безпосередньо поблизу великих за площею орних сільськогосподарських угідь. У 1980-х роках 77.2% граків гніздилися чи серед полів, чи поблизу від них (на відстанях 0.1–0.7 км). 23 цих колоній (7705 пар – 67% гніздового угруповання) до 2021 р. повністю зникли. 6 колоній (2560 пар) були локалізовані на відстанях 1.2–1.9 км від агроценозів. 5 з них існують і зараз, і тільки одна зникла, завдяки заходам, які запобігали птахам гніздитися на території аеропорту «Бориспіль». Зрозуміло, що на птахів, які живляться на полях діє якийсь надзвичайно сильний фактор, який призводить до загибелі птахів і зникненню колоній. Час його впливу припадає на період гніздування граків і нема сумніву, що це якась група пестицидів.

ОБГОВОРЕННЯ

Матеріали, які наведені у попередньому розділі показують, що протягом перших двох десятиріч ХХІ сторіччя у птахів, життя яких тісно пов'язане з агроценозами, сталося значне, а для деяких видів – катастрофічне скорочення чисельності. Було наведено лише невелику частку наших матеріалів, які ілюструють цю негативну тенденцію для трьох чисельних видів. Але скорочення гніздових угруповань стосується не тільки перепілки, жайворонка польово-

го та грака, але й десятків інших видів серед яких мабуть найбільш уразливими є комахоїдні птахи. Можна згадати сиворакшу *Coracias garrulus* та сорокопуга чорнолобого *Lanius minor*, гніздові угруповання яких в Україні знаходяться в загрозовому стані. Надзвичайно сильно скоротилась чисельність інших видів мешканців сільськогосподарських угідь: наприклад, куріпки сірої *Perdix perdix*, горлиці звичайної *Streptopelia turtur*, жайворонка степового *Melanocorypha calandra*, щеврика польового *Anthus campestris*, плиски жовтої *Motacilla flava*, просянки *Emberiza calandra*, вівсянки звичайної *E. citrinella* і деяких інших. Зрозуміло, що зниження чисельності птахів було викликано впливом комплексу факторів, які пов'язані з аграрним виробництвом. Серед них можна назвати такий як зміна структури посівів сільськогосподарських рослин, яка кардинально змінилася саме на початку сторіччя. Площі тих агроценозів, де умови для мешкання більшості цих птахів більш-менш нормальні (пасовища, сінокоси, поля овочевих, баштанних, деяких технічних культур) скоротилися у багато разів. Зараз на значній частині площ орних земель висіваються такі культури як кукурудза, соняшник, озимий ріпак, посіви яких протягом більшої частини їхньої вегетації непридатні для мешкання багатьох птахів. Наприклад, у 2021 р. ці культури займали майже половину (46.4%) всіх посівних площ країни [10]. Це суттєво зменшує «життєвий простір» багатьох птахів. Але, на нашу думку, головною причиною того, що відбувається з птахами в агроценозах є надмірне застосування різноманітних агресивних пестицидів. Відомо, що це спричинило у деяких країнах Європи суттєве скорочення чисельності багатьох видів мезофауни (напр., ґрунтових черв'яків), комах-запилювачів (напр., бджіл, джмелів тощо), птахів, ссавців [11–13]. Для подальшого адекватного аналізу впливу пестицидів на птахів важливо оцінити ступінь небезпеки для них різних груп пестицидів. Вважаю, що автор даної публікації, маючи значний досвід по екологічній експертизі пестицидів і агрохімікатів (протягом 2015–

2023 рр. проаналізував майже 500 препаратів), може зробити реальну оцінку.

Весняний цикл сільськогосподарських робіт починається з внесення **добрив** – мінеральних (агрохімікатів) та органічних. Були відомі випадки отруєння гусей, качок, куріпок тощо, які вживали гранульовані мінеральні добрива як гастроліти. Але подібні випадки траплялися ще тоді, коли існували колгоспи/радгоспи: в ті часи було звичним, коли купи цих добрив знаходились на полях. Зараз, через високу вартість агрохімікатів, такого вже немає і оприлюднених випадків отруєння ними птахів вже як 20–25 років не було. Тобто, ми виключаємо, що агрохімікати можуть призводити до масової загибелі птахів.

Гербіциди використовуються для боротьби з рослинами конкурентами сільськогосподарських культур. Ця група пестицидів зазвичай використовується весною. Шкідлива дія може проявлятися внаслідок поїдання оброблених рослин, але більшість діючих речовин (далі д. р.), які входять до складу гербіцидів, не накопичуються в рослинах у таких кількостях, щоб призвести до смерті птахів. Інший можливий шлях отруєння – поїдання мертвих черв'яків чи інших представників мезофауни. Але застосування цієї групи пестицидів зазвичай не призводить до загибелі цих тварин. Д. р. гербіцидів відносяться до класів «мало небезпечні» та «практично нетоксичні». Цю групу пестицидів ми виключаємо з категорії небезпечних для птахів.

Фунгіциди використовуються для боротьби з хворобами рослин, зокрема тоді, коли рослина вже набрала достатню вегетативну масу. Обробку культур проводять зазвичай у травні-червні. Діючі речовини фунгіцидів у своїй більшості відносяться до класів «помірно-» та «мало-небезпечні». З поширених д. р. тільки ципроконазол є небезпечний для птахів – напівлетальна доза (LD_{50}) становить 94 мг на кг ваги птаха [14]. При поїдання обробленої рослинної маси дуже мала ймовірність, що птах набере смертельну дозу. І цю групу пестицидів також можна виключити, як небезпечних для птахів.

Родентициди використовуються для боротьби з мишоподібними гризунами. Широкий розголос отримала інформація про масову загибель багатьох видів птахів, у тому числі сірих журавлів *Grus grus* у районі «Асканії-Нова» в березні 2021 р. Там загинуло близько 1500 птахів і застосовувалися пестициди з д. р. бродіфакум [15]. Подібний випадок також трапився у листопаді 2022 р. в районі національного природного парку «Тузловські лимани» (Одеська обл.). Тоді загинули десятки, а може і сотні білолобих гусок, крижнів, мартинів тощо. Ця д. р. викликає внутрішні крововиливи в організмах теплокровних тварин, що призводить до швидкої смерті і вона надзвичайно небезпечна для них. Напр., LD_{50} для крижня *Anas platyrhynchos* становить 0,31 мг/кг маси тіла [16]. Усі випадки масових отруєнь цією групою родентицидів пов'язані з порушенням технології застосування. Ця група надзвичайно небезпечна для птахів, але випадки масових отруєнь є одиничні й ці пестициди не могли катастрофічно знизити чисельність окремих видів на більшій частині країни.

Інсектициди. Ми впевнені, що саме ця група пестицидів відповідальна за сучасний стан населення птахів в агроценозах. Інсектициди використовуються двома шляхами: обробка посівів, часто в період цвітіння (як наприклад, ріпаку) і посівного матеріалу. У першому варіанті проводиться боротьба зі шкідниками надземної частини рослин. В цьому випадку гине більшість комах, які мешкають в цих посівах та на прилеглих територіях. Якщо д. р. небезпечна для птахів, то з'їдаючи якусь кількість мертвих комах, птах і сам гине. Найімовірніше, що саме так і отруюються такі птахи як перепілки, жайворонки, вівсянки тощо. По іншому відбувається дія пестицидів-протруйників посівного матеріалу. Їх використовують проти шкідників, які мешкають у ґрунті. При посіві частина протруєного зерна лишається на поверхні землі і птахи, з'їдаючи їх, можуть «набирати» летальну дозу, якщо пестицид небезпечний для них. Деякі птахи можуть видзьобувати вже посіяні протруєні зерна з ґрунту.

Саме на інсектицидах-протруйниках посівного матеріалу необхідно зупинитися більш детально. Зараз весь посівний матеріал злакових культур, кукурудзи, соняшнику тощо обробляється протруйниками. Це стосується і великих агрофірм, і маленьких, і невеличких домогосподарств. Але яка ситуація з цими препаратами на нашому ринку? Наприклад, у 2018 р. державну реєстрацію мали 78 інсектицидів-протруйників, з них 45 (57.7%) у своєму складі мають д. р. імідаклоприд [17]. Це надзвичайно небезпечна речовина для птахів (і комах також) – LD_{50} для перепілки японської *Coturnix japonica* становить 31 мг/кг маси тіла [18] (чи 3.1 мг для одного птаха, враховуючи середню вагу цієї перепілки – 100 г), для куріпки сірої – 13.9 мг/кг маси [12] (чи 4.6 мг для одного птаха), для грака – 14.5 мг для птаха [19]. Зазвичай, у протруйниках частка імідаклоприду становить 60%, 9 літрами препарату обробляють тону зерна. Враховуючи це, не складно підрахувати, яку концентрацію д. р. отримає одне зернятко, наприклад, кукурудзи, маса якого становить у середньому 332 мг – це 1.8 мг. Досить граку з'їсти 14–18 насінин кукурудзи (тобто 5–6 г), щоб набрати одну летальну дозу, а протягом дня грак може з'їсти до 70 г зерна – а це 10–12 летальних доз. Відомо, що грак «полюбляє» зерна кукурудзи – він має нагоду жити цієї культурою не тільки під час сівби, а і коли з'являються сходи культури. Птахи вміло витягують зерна за паростки чи виколупують їх з землі. До речі, зерна кукурудзи в цей час майже цілі і мають повний набір протруйника. Граки проходять друге коло отруєння. Тому і зрозуміло, чому протягом одного-двох гніздових сезонів великі колонії граків зникають, коли поруч з ними висівається кукурудза, насіння якої протруєне «імідаклопридівським» препаратом. Про надзвичайну небезпеку цих протруйників для птахів свідчать дослідження, проведені у Франції: на полях, де висівалися злакові культури, насіння яких було оброблене протруйниками з д. р. імідаклоприд, знайдено 732 мертвих птаха. Серед них більше всього було куріпки сірої, голубів (сизий – *Columba livia*, припутень *C. palumbus*,

голуб-синяк *C. oenas*) і десятки інших видів, навіть два сірих журавля. Лабораторний аналіз підтвердив, що причиною загибелі всіх птахів було отруєння імідаклопридом [20]. Слід наголосити, що з 2018 р. у країнах Євросоюзу заборонено застосовувати пестициди з цієї д. р. у відкритому ґрунті [21]. Крім того, що забороняється використовувати інсектициди з імідаклопридом, якими обробляються безпосередньо рослини, це ще стосується і протруйників посівного матеріалу, як прямої загрози зокрема для бджіл.

Крім імідаклоприду є ще декілька д. р., які дуже небезпечні для птахів і вони є основою багатьох інсектицидів. Це, зокрема диметоат, фіпроніл та хлорпіріфос: напівлетальні дози (LD_{50}) для куріпки віргінської *Colinus virginianus* становлять 10.5, 11.3 та 39.2 мг/кг маси тіла відповідно [22–24].

ПІДСУМОК

Протягом перших двох десятиріч ХХІ століття сталося різке скорочення чисельності в Україні птахів, які тісно пов'язані з сільськогосподарськими угіддями і, в першу чергу, з орними землями. Це стосується птахів, які проводять там більшу частину свого життя, включаючи період розмноження і ті, для яких агроценози є місцями живлення, а гніздитися вони можуть за їх межами. З трьох чисельних видів, які було обрано для ілюстрації цих змін, два (перепілка і жайворонок польовий) відносяться до першої групи, а грак – до другої. Чисельність гніздових угруповань перших двох видів протягом 2000–2010-х років на наших облікових територіях скоротилася приблизно у 16 і 30 разів (перепілка та жайворонок відповідно). Чисельність граків, які гніздяться на лівобережній частині Київської обл., скоротилася з середини 1980-х рр. до 2021 р. майже у 12 разів, хоча це «падіння» сталося, головним чином, протягом 2000–2010-х рр. Згідно інших джерел інформації (літературних, напр., [6–8] та персональних повідомлень орнітологів) скорочення гніздових угруповань цього виду в більшості регіонах лісостепової та степової зон України значно сильніші. На жаль, майже повністю відсут-

ні дані про зниження в Україні чисельності абсолютної більшості видів, пов'язаних з агроценозами.

Однієї з причин, яка призвела до сучасного стану гніздових птахів сільськогосподарських угідь є значні зміни у їхній структурі: великі площі пасовищ, природних сінокосів, посівів багаторічних трав були переорані і використовуються під культури, які непридатні для мешкання більшості цих птахів. Тобто, їхній життєвий простір суттєво скоротився.

Для нас беззаперечним є те, що найбільш негативно впливає на птахів агроценозів широке застосування небезпечних для них пестицидів – інсектицидів та інсектицидів-протруйників посівного матеріалу. Саме вони, до складу яких входять

агресивні діючі речовини, призвели до катастрофічного скорочення в Україні багатьох видів птахів, які тісно пов'язані з сільськогосподарськими угіддями, в тому числі і до недавня численних (напр., перепілки, жайворонка польового, грака).

Враховуючи сильний негативний вплив на птахів таких груп пестицидів як інсектициди, інсектициди-протруйники посівного матеріалу та родентициди, складовими яких є діючі речовини імідаклоприд, хлорпіріфос, фіпроніл, диметоат, бродіфакум, необхідно заборонити їх використання в Україні. Як виняток, дозволити їх використання тільки у стаціонарних теплицях (інсектициди, протруйники) та приміщеннях (родентициди).

ЛІТЕРАТУРА

1. Voinstvenskii M. A. (1960) Birds of the steppe zone of the European part of the USSR. The current state of the avifauna and its origin. Kiev: Izdatelstvo Akademii nauk Ukrainsoi SSR. P. 1–291. (in Russian).
2. Voinstvenskyi M. A. (1960) Useful wild birds of Ukraine. Kiev: Derzhsilhospydav USSR. P. 1–98. (In Ukrainian).
3. Strautman F.I. (1963a) Birds of Western regions of Ukrainian SSR. V.1. Lvov: Izdatelstvo Lvov university. P. 1–199. (In Russian).
4. Strautman F.I. (1963b) Birds of Western regions of Ukrainian SSR. V.2. Lvov: Izdatelstvo Lvov university. P. 1–183. (In Russian).
5. Vladyshevskii D.V. (1975) Birds in an anthropogenic landscape. Novosibirsk: Nauka. P. 1–199. (In Russian).
6. Lopariev S. & Yanish E. (2007) Population density of crows (*Corvidae* L.) in Podillia from 1970 to 2006]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Biologiya* 50: 76–77. (In Ukrainian).
7. Redinov K. O. & Petrovych Z. O. (2011). Rook *Corvus frugilegus* in Mykolaiv Region. *Zbirnyk prats ZUOT «Troglodytes»* 2: 19–30. (In Ukrainian).
8. Andryushchenko Yu. A., Diadicheva E. A., Popenko V. M., Chernichko R. N. & Busel V. A. (2016) Spring-summer population of birds of Azov Upland. *Branta: Transactions of the AzovBlack Sea Ornithological Station*, 19: 7–30. (In Russian).
9. Poluda A. M., Dupak V. S. & Markova A. O. (2023) Reduction of the Breeding Population of the Rook, *Corvus frugilegus* (Aves, *Corvidae*), in Ukraine: the Example of the Eastern Part of the Kyiv Region. *Zoodiversity*, 57(3): 223–238. DOI: 10.15407/zoo2023.03.223.
10. Ukrstat.gov.ua [online]. Available from: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/sg/ppsgk/arh_ppsgk_u.html [Accessed 10.01.2024].
11. Bright J. A., Morris A. J. & Winspear R. (2007) A review of Indirect Effects of Pesticides on Birds and mitigating land-management practices. Published in: *RSPB Research Report*, 28: 1–66.
12. Gibbons D., Morrissey Chr. & Mineau P. (2015) A review of the direct and indirect effects of neonicotinoids and fipronil on vertebrate wildlife. *Environmental Science and Pollution Research*, 22 (1): 103–118.
13. Gill R. J., Ramos-Rodriguez O. & Raine N. E. (2012) Combined pesticide exposure severely affects individual and colony-level traits in bees. *Nature*, 491: 105–108. <https://doi.org/10.1038/nature11585>.
14. PPDB: Pesticide Properties DataBase [online]. Available from: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/198.htm> [Accessed 10.01.2024].
15. dpss.gov.ua [online]. Available from: <https://dpss.gov.ua/news/agrariyi-mayut-vikoristovuvalishe-bezpechnu-otrutu-u-prirodohoronnih-zonah-golova-derzhprodsposzhivsluzhbi> [Accessed 10.01.2024].
16. PPDB: Pesticide Properties DataBase [online]. Available from: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/87.htm> [Accessed 10.01.2024].
17. List of pesticides and agrochemicals approved for use in Ukraine. (2018) Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, Kyiv: Yunivest Media. P. 1–1040. (In Ukrainian).
18. PPDB: Pesticide Properties DataBase [online]. Available from: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/397.htm> [Accessed 10.01.2024].

19. Tassin de Montalgu C. & Goulson D. (2022) Field evidence of UK wild bird exposure to fludioxonil and extrapolation to other pesticides used as seed treatments. *Environmental Science and Pollution Research*, 29: 22151–22162. [https://doi.org/ 10.1007/s11356-021-17097-y](https://doi.org/10.1007/s11356-021-17097-y).
20. Millot F., Decors A., Mastain O., Quintaine T., Berny P., Vey D., Lasseur R. & Bro E. (2017) Field evidence of bird poisonings by imidacloprid-treated seeds: a review of incidents reported by the French SAGIR network from 1995 to 2014. *Environmental science and pollution research international*, 24 (6): 5469–5485.
21. Commission Implementing Regulation (EU) 2018/783 of 29 May 2018 amending Implementing Regulation (EU) No 540/2011 as regards The conditions of approval of the active substance imidacloprid. Available at: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/783/oj. [Accessed 10.01.2024].

UDC:598.2:632.95.024(477)

THE INFLUENCE OF CHEMICAL PLANT PROTECTION AGENTS (PESTICIDES) ON BIRDS IN AGROCENOSSES OF UKRAINE

Poluda A.M.

During the first two decades of the 21st century, a sharp reduction in the number of birds, which are closely related to agricultural lands and, first of all, to arable lands, occurred in Ukraine. The area of arable land is 74.82% of the total area of the country. This applies to birds that spend most of their lives there, including the breeding period and those for which agrocenoses are feeding grounds. Three bird species abundant in agrocenoses (Quail, Skylark, Rook) were chosen to illustrate these changes. For 5 plots with territories of census areas 575 and 270 hectare it was selected for the first two species in the Chernihiv, Kyiv and Poltava regions. The site for the Rook was chosen on the left bank of the Kyiv region with an area of 1850 km²: in 1983–1985, a complete cadastre of colonies was compiled on this territory, and in 2021, a repeated full survey was carried out. During 2000–2010, the number of their nesting groups in our study areas decreased by approximately 16, 30, and 12 times, respectively. One of the reasons that led to the current state of nesting birds of agricultural lands is significant changes in their structure: large areas of pastures, natural hayfields, and crops of perennial grasses were plowed over and used for crops that are unsuitable for the habitat of most of these birds. But the most negative effect on the birds of agrocenoses is the widespread use of pesticides that are dangerous for them – insecticides and insecticidal seed treatments. It is they, which include aggressive active substances, that have led to a catastrophic reduction in Ukraine of many bird species that are closely related to agricultural lands. In Ukraine it is necessary to ban the use of those pesticides whose components include such active substances as imidacloprid, chlorpyrifos, fipronil, dimethoate (insecticides and poisons) and brodifacoum (rodenticides).

Key words: *birds of agrocenoses, pesticides, insecticides, insecticidal seed treatment, Ukraine.*