

УДК 598.3/4.08

ОГЛЯД ДЕЯКИХ МЕТОДІВ ОБЛІКУ ГНІЗДОВИХ ВОДОПЛАВНИХ ТА КОЛОВОДНИХ ПТАХІВ В УМОВАХ РИБОГОСПОДАРСЬКИХ СТАВІВ**Кучинська І. В.***Яворівський національний природний парк***A survey of some breeding waterfowl counting methods on fishponds.**

- Kuchynska I.V. Yavorivsky National Nature Park.

Present paper contains the detailed analysis of present waterfowl counting methods during breeding season and the estimation of use of those for the study of fishpond's avifauna. The combined version of mapping method for marshland habitats is proposed for long-term monitoring researches, and the two-check method is suggested for rapid inspection of maximum number of fishpond complexes. The optimal census terms and main criteria for numbers estimation of the some waterfowl species are also considered.

На сьогодні в Західній Україні, як і в багатьох країнах Центральної та Східної Європи, рибогосподарські стави відіграють надзвичайно важливу роль у підтриманні різноманіття водно-болотного комплексу орнітофауни. Для більшості видів птахів вони стали повноцінними замісниками природних біотопів, які зазнали деградації внаслідок активних меліоративних робіт у другій половині ХХ століття (Bochenski, 1995). Завдяки сприятливим умовам, тут спостерігається значне видове різноманіття орнітофауни та висока щільність гніздування. Тому, визначення чисельності водоплавних та коловодних птахів є дуже важливим для оцінки їх ролі у ставкових біогеоценозах в цілому та для рибного господарства зокрема.

Облік птахів водно-болотного комплексу в гніздовий період є нелегким завданням. Найбільш поширеними труднощами, що виникають в процесі досліджень, є недоступність частини території, наявність поряд з гніздовою популяцією негніздових особин, мігрантів та птахів, що лінують, потайний спосіб життя деяких видів, гніздування частини птахів поза межами водойми (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Однак існує ряд зауважень, пов'язаних власне із специфікою ставкових господарств. По-перше, у більшості випадків рибгоспи включають цілий комплекс водойм, найчастіше невеликих за площею (від кількох гектарів до кількох десятків гектарів). Такий комплекс повинен бути обстежений



протягом одного дня з метою уникнення повторного обліку птахів, що перемістилися з одного ставу на інший. По-друге, характер заростання ставів і значна мозаїчність біотопів не завжди дозволяють закласти репрезентативні пробні ділянки чи маршрути, що часто робить неможливою екстраполяцію отриманих результатів на всю територію. Тому, незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених методам обліків птахів водно-болотного комплексу, залишається актуальною проблема вироблення єдиних підходів до вивчення орнітофауни рибогосподарських ставів.

Огляд методів обліку

Найбільш поширеним і ефективним методом абсолютного обліку гніздових птахів на сьогодні є комбінований варіант картографічного методу, розроблений Л. Томялойцем (Tomialojc, 1980a, 1980b). Його головними засадами є: поєднання стандартного картування територій та пошуку гнізд, цілеспрямоване виявлення одночасно максимальної кількості особин одного виду, а також врахування особливостей біотопу та біології окремих видів. На базі цього методу була розроблена спеціалізована методика оцінки чисельності гніздових птахів водно-болотних угідь (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Спроба виявилась настільки вдалою, що отримала розвиток у роботах інших авторів (Dombrowski, 1987; Ranhoszek, 1983) і на сьогодні надзвичайно широко використовується в Польщі для вивчення гніздової орнітофауни водойм, в першу чергу рибогосподарських ставів. Суть методики полягає у диференційованому підході для оцінки чисельності різних видів в залежності від їх біології, а також у визначенні оптимальних термінів обліку кожного виду. Відповідно до згаданого підходу всі види розділені на 3 основні групи.

1) Оцінка чисельності видів першої групи здійснюється головним чином на підставі візуального обліку дорослих птахів (особливо самок чи пар, що токують) у відповідний фенологічний період. Сюди відносяться велика (*Podiceps cristatus*) та сірощока (*P. griseogenus*) пірникози, лебідь-шипун (*Cygnus olor*), сіра гуска (*Anser anser*), всі качки, лиска (*Fulica atra*), а також очеретяний лунь (*Circus aeruginosus*).

2) Чисельність видів другої групи визначається через облік гнізд. Це стосується всіх чапель, чорношиїї пірникози (*Podiceps nigricollis*), звичайного мартина (*Larus ridibundus*), річкового (*Sterna hirundo*), чорного (*Chlidonias niger*) та білощогого (*Ch. hybrida*) кричків, частково - великої та сірощокої пірникіз (при колоніальному гніздуванні) і лебедя-шипуна.

3) Основний метод для оцінки чисельності видів третьої групи - облік птахів за голосами. В цю групу об'єднуються види, що ведуть потайний спосіб життя (мала пірникоза (*Podiceps ruficollis*), бугай (*Botaurus stellaris*), бугайчик (*Ixobrychus minutus*), пастушкові (*Rallidae*)), а також горобині птахи (*Passeriformes*). Останні потребують більшої кількості обліків та закладання пробних ділянок чи маршрутів.

Для видів першої групи пошук гнізд є додатковим джерелом інформації і необхідний лише у випадку високої щільності гніздової популяції.

Дослідження повинні охоплювати весь гніздовий сезон - від середини

березня до кінця липня. Розподіл обліків в часі, згідно М. Боровець зі співавторами (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981), може бути таким:

" В березні та I-й половині квітня - в цілому 3 обліки (сіра гуска, бугай, крижень (*Anas platyrhynchos*));

" В II-й половині квітня та I-й половині травня - в цілому 4 обліки (велика, сірощока та мала пірникози, бугай, лебідь-шипун, широконосіска (*Anas clypeata*), попелюх (*Aythya ferina*), білоока чернь (*A. nyroca*), очеретяний лунь, пастушкові, звичайний мартин, річковий крячок)

" В II-й половині травня та I-й половині червня - в цілому 4 обліки (чорношия пірникоза, бугайчик, чубата чернь (*Aythya fuligula*), чирячки (*Anas querquedula*, *A. crecca*), нерозень (*A. strepera*), чорний та білощокий крячки, горобині).

На думку А. Домбровського (Dombrowski, 1987), протягом сезону повинні бути проведені принаймні 10 денних обліків (інтервал - 7-15 днів), 2 нічних (інтервал - 3-4 тижні) та 2 додаткових (присвячені пошуку гнізд). Нічні обліки призначені для виявлення гніздових територій бугая, бугайчика, пастушкових та кобилочок (*Locustella sp.*). Облік гнізд пропонується здійснювати в II-й половині травня (велика, сірощока та чорношия пірникози, бугай, попелюх, очеретяний лунь, лиска, водяна курочка (*Gallinula chloropus*)) та в середині червня (мала пірникоза, бугайчик, чубата чернь, болотяні крячки).

Оптимальні терміни обліків для окремих видів наведені в таблиці. Вони базуються на розробках польських авторів (Czapulak, Lontkowski, Nawrocki, Stawarczyk, 1988; Ranoszek, 1983) та скореговані нами відповідно до фенологічних умов Західної України.

Результати обліків пропонується наносити на заздалегідь підготовлені карти-схеми ставів масштабом 1:5000, а для горобиних - навіть 1:2000 (Ranoszek, 1983), з використанням стандартних позначень (Гудина, 1999; Tomialojc, 1976). Під час обліку особливу увагу треба спрямовувати на виявлення одночасно кількох особин одного виду. Обліки проводяться в сонячні безвітряні дні, з 6.00-7.00 до 11.00-12.00.

Остаточні результати подаються у вигляді таблиці, що містить перелік видів з наведенням абсолютної чисельності гніздових пар для кожного року окремо. Перерахунок щільності населення здійснюється на площу 10 га. Для кожного виду обов'язково вказуються критерії оцінки чисельності. Опис біотопу повинен містити такі характеристики (за Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981):

- площу і глибину ставу;
- співвідношення площі плеса та заростей;
- довжину лінії стику плеса та заростей та її характер (наявність заток, острівців тощо);
- опис рослинності;
- опис навколишніх біотопів.

Описана вище спеціалізована методика є оптимальною для проведення тривалих моніторингових досліджень гніздової орнітофауни одного вибраного комплексу ставів. Дані, отримані на такій основі, дозволяють вивчати багаторічну динаміку чисельності окремих видів, а також склад і структуру населення орнітокомплексів та її залежність від різних факторів середовища. З іншого боку,



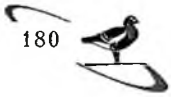
методика вимагає значних часових затрат і участі кількох професійних орнітологів. На нашу думку, вона є непридатною для обстеження великої кількості рибних господарств за фізико-географічним чи регіональним принципом і в обмежені терміни (протягом одного-двох років).

Оригінальне вирішення цієї методичної проблеми запропоновав чеськими орнітологами (Bejcek, Exnerova, Fuchs, Musil, Simek, Statn?, Vasak, 1990; Musil, 1992; Musil, Janda, 1994; Musil, Kloubec, Fuchs, 1994; Repa, 1994). Розроблений ними метод дворазового контролю (Two-check method) був успішно застосований в кінці 1980-х років для обліку чисельності водоплавних та коловодних птахів в рибних господарствах Чехії та Словаччини. За цим методом необхідно провести лише 2 обліки за сезон розмноження: орієнтовно в II-й половині травня та в II-й половині червня. Під час обліку на кожному досліджуваному ставі реєструються всі дорослі особини незалежно від того, гніздові вони чи ні. За кінцевий результат для більшості видів приймається середнє число з двох значень, отриманих після обліків, а для птахів, що характеризуються високою територіальністю чи ведуть потайний спосіб життя (мала пірникоза, бугай, бугайчик, сіра гуска, очеретяний лунь, пастушкови, сивконодібні (*Charadriiformes*) та горобцеподібні), - максимальне.

Описаний метод має як свої переваги, так і недоліки. З одного боку, він не вимагає великих часових затрат, що дозволяє протягом одного сезону охопити дослідженнями значні території. З іншого боку, отримані результати відображають чисельність всієї популяції, що перебуває на ставах, а не лише її гніздової частини. Такий підхід є дуже важливим при вивченні ролі птахів у водних екосистемах, однак дещо ускладнює визначення реальної кількості гніздових пар. При застосуванні методу достовірно завищення чисельності відмічене у звичайного мартина, крижня, попелюха, чубатої черні та сірої чаплі (*Ardea cinerea*), тобто у видів, популяції яких включають значний відсоток негніздових особин (Musil, 1992).

Недоліком методу є заниження чисельності видів, що ведуть потайний спосіб життя. Статистично достовірний недооблік відносно результатів картографічного методу встановлено для лучної (*Acrocephalus schoenobaenus*), чагарникової (*A. palustris*) та ставкової (*A. scirpaceus*) очеретянок, очеретяної вівсянки (*Emberiza schoeniclus*), ремеза (*Remiz pendulinus*), синьошийки (*Luscinia svecica*), пастушка (*Rallus aquaticus*), сірої гуски (Musil, 1992). Недооблік позитивно корелює з площею і ступенем заростання ставу, а також з чисельністю виду. Натомість не виявлено достовірних відмінностей в ефективності методу у різні гніздові сезони (Musil, Kloubec, Fuchs, 1994). Тенденції коливання чисельності в різні роки, виявлені шляхом застосування методу дворазового контролю та картографічного методу, виявились подібними (Repa, 1994). З огляду на це, метод дворазового контролю може бути рекомендований для вивчення багаторічної динаміки чисельності окремих видів.

На території колишнього Радянського Союзу в другій половині XX ст. значного поширення набули методи обліку водоплавної дичини з метою оцінки та прогнозування її запасів на певній території. Детальний аналіз таких методів поданий в роботах Ю. Ісакова (1952, 1963), Г. Кандалової, В. Панченко, С. Приклонського (1971) та ін. Однак багато з них не можна рекомендувати для використання через низку причин. По-перше, більшість методів не ставлять за



мету з'ясування абсолютної чисельності гніздових пар. По-друге, одні з них, наприклад аеровізуальний метод, призначені для проведення обліків на великих територіях, а інші, наприклад облік гнізд, апробовані головним чином в умовах природних озер чи гирлових ділянок зі значними площами заростей. По-третє, вони переважно не враховують особливостей біології та строків гніздування окремих видів.

В умовах ставкових господарств з певними застереженнями можуть бути застосовані методи обліку гнізд та обліку виводків. Облік гнізд рекомендується проводити вздовж межі плеса і заростей або на пробних ділянках, а також на сухих островах. Для досягнення достовірного результату пробні ділянки повинні закладатись в кожному типі гніздових стацій і займати не менше 40 % їх площі (Исаков, 1952). Метод придатний для обліку сірої гуски, лиски, попелюха та пірникіз, а також качок, що гніздяться на островах (широконіска, чубата чернь, нерозень).

Облік виводків на відкритих плесах проводиться на невеликих, слабо зарослих водоймах. При наявності потужних масивів заростей необхідна також закладка пробних ділянок, площа яких має складати не менше 30 % площі кожної стації, зайнятої виводками. Оптимальні пробні ділянки - у вигляді вузьких смуг вздовж краю заростей (Исаков, 1952).

Ще одна група методів, які пов'язані з обліком гнізд птахів у колоніальних поселеннях (Ардамацкая, 1981, 1997; Гудина, 1999). Вони стосуються передусім чапель, бакланів, мартинів і крячків, а також частково пірникіз, і передбачають абсолютний облік (повний підрахунок гнізд) та вибіркового обліку з подальшою екстраполяцією даних. У великих колоніях мартинових на островах найчастіше застосовується облік на трансектах та облік на пробних ділянках (Ардамацкая, 1981; Гудина, 1999), а у моновидових колоніях чапель - підрахунок гнізд на контрольних деревах (Ардамацкая, 1997). В умовах рибогосподарських ставів найчастіше використовується абсолютний облік, а екстраполяція доцільна лише у випадку великих колоній звичайного мартина (див. нижче).

Особливості обліків окремих видів

Пірникози

Для визначення кількості гніздових пар великої та сірошочної пірникіз основним є облік дорослих птахів на відкритому плесі і в очеретах із вказанням особливостей поведінки (токування, територіальні сутички тощо). При цьому бажаним є нанесення всіх місць зустрічей на карту ставу. Терміни проведення таких обліків: II-а половина квітня - I-а половина травня (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Для сірошочної пірникози поряд з візуальним обліком важливе значення має реєстрація особин, що подають шлюбні голоси (Ranoszek, 1983).

При обмежених часових можливостях непогані результати дає також метод, запропонований А. Домбровським (1987), що полягає у окремому обліку чітко виражених пар (дві особини, що знаходяться поряд чи демонструють елементи шлюбної поведінки) та поодиноких особин. При цьому кожна поодинока особина вважається за пару, а загальна чисельність складається з суми двох категорій. Нами апробований модифікований варіант цього методу, згідно з яким за гніздову



пару приймаються ті поодинокі птахи, які тримаються поблизу заростей з ознаками територіальної поведінки. Решта поодиноких особин та скуцнення птахів на відкритому плесі виділяються в третю категорію. В цій категорії кількість гніздових пар визначається шляхом поділу загальної кількості птахів на 2.

Ще один спрощений варіант - кількаразовий облік дорослих птахів на плесі перед початком гніздування. Максимальне значення, поділене на 2, дає кількість гніздових пар (Bibby, Burges, Hill, 1992). На нашу думку, цей метод є малоприматним для обліку сірощокої пірникози, оскільки значна частина пар токує не на відкритому плесі, а в напівзакритих затоках всередині прибережної рослинності.

Однак, незважаючи на широке використання, оцінка чисельності за результатами обліку дорослих птахів у період токування має свої недоліки. Так, згідно з даними Е. Раносека (Ranoszek, 1983), для великої пірникози на Мілицьких ставах такий метод приводив до значного заниження чисельності (похибка - 39-75%). Це ж стосується і обліку виводків з пуховими пташенятами в середині червня (54%). Натомість найкращі результати отримано під час обліку всіх дорослих птахів зі старшими пташенятами у липні (23%). З іншого боку, В. Фяла (Fiala, 1994a) вказує на можливість завищення чисельності цього виду при обліку дорослих особин на плесі, особливо на початку гніздового періоду, що пояснюється переміщеннями птахів на інші водойми та наявністю пізніх мігрантів. Тому для встановлення реальної чисельності гніздових пар дуже важливим (а при колоніальному гніздуванні - необхідним) є облік гнізд на всьому комплексі або на окремих ставах. Його доцільно здійснювати перед вилупленням перших пташенят - в II-й половині травня (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Ranoszek, 1983).

Чорношия пірникоза. Єдиним достовірним методом оцінки чисельності цього виду є облік гнізд в II половині травня - I половині червня (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Оптимальні строки визначаються індивідуально для кожного ставу і колонії. У великих колоніях з розтягнутим гніздовим періодом необхідні кілька обліків з маркуванням гнізд і реєстрацією ступеня насиджування (Fiala, 1994a). Визначення чисельності прямим обліком дорослих птахів є практично неможливим. Часто перебування великої кількості токуючих пар на ставі не є запорукою гніздування, і птахи переміщуються на іншу водойму (Fiala, 1994a; Ranoszek, 1983). Підрахунок дорослих особин у колонії допускається лише як виняток; він дає значний недооблік (понад 50%) через те, що частина птахів завжди перебуває під водою (Ranoszek, 1983).

Мала пірникоза. Основним методом є кількаразовий облік вокалізуючих особин у квітні - травні із нанесенням на карту всіх місць реєстрації (Bibby, Burges, Hill, 1992; Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Ефективність обліку зростає в 2-3 рази при використанні магнітофонної стимуляції (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993; Ranoszek, 1987). Найкращі результати отримано в I-й половині травня, а також в середині липня, оптимальний час - ранкові години (4.00-8.00). Використання стимуляції дозволяє виявити всі гніздові території вже за 3 обліки. Облік ускладнюється тим, що представники обох статей подають однаковий голос. Для усунення цієї проблеми здійснюється кількаразова стимуляція, в процесі якої птахи однієї пари, що



знаходились на відстані один від одного, зближуються і вокалізують майже одночасно (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993).

Для досягнення достовірного результату В. Фяла (1994а) пропонує використовувати комбінацію всіх методів (облік птахів на плесі, реєстрація вокалізуючих особин, пошук гнізд та облік виводків). На необхідності пошуку гнізд (особливо при високій щільності) наполягає Е. Раношек (1983). Він стверджує, що часто птахи, які активно вокалізували протягом квітня - травня, не приступають до гніздування, а переміщаються на іншу водойму. Пошук гнізд здійснюється в І-й половині червня. Цінним додатковим джерелом інформації є облік виводків, що тримаються на відкритому плесі у линні - серпні (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993).

При обмежених часових можливостях доцільно здійснити один облік в оптимальні терміни (див. табл.), під час якого кожна вокалізуюча особина, відмічена на значній відстані від інших, приймається за пару. Дані, отримані таким шляхом, є заниженими і не відображають реальної чисельності, однак дозволяють отримати т. зв. "популяційний індекс", який можна порівнювати для різних водойм чи для різних років (Bibby, Burges, Hill, 1992).

Чаплі

Єдиний достовірний метод - облік гнізд у колоніях (Гудина, 1999, Bibby, Burges, Hill, 1992). При розташуванні колонії в очеретах проводиться абсолютний облік за участю 3-5 чоловік. Кожний обліковець обстежує ділянку заростей площею не більше 0,25 га (Ардамацкая, 1997), рухаючись пішки або на човні. Облік доцільно проводити паралельно із кільцюванням пташенят. Оптимальний термін - період, коли пташенята підросли, але ще не покинули гнізда (Гудина, 1999). При розташуванні гнізд на деревах застосовують абсолютний облік (для невеликих та змішаних колоній) або облік на пробних ділянках з подальшою екстраполяцією (для великих моновидових колоній) (Ардамацкая, 1997). Обов'язковим є маркування дерев.

Бугай, бугайчик. Оптимальним методом є облік вокалізуючих самців з картуванням гніздовий ділянок (Bibby, Burges, Hill, 1992; Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987). Для бугая, при високій щільності гніздування, треба старатися встановити максимальну кількість самців, що подають голос одночасно (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Територія повинна бути обстежена принаймні тричі протягом сезону (Bibby, Burges, Hill, 1992). Оптимальні терміни обліку, за одними джерелами, березень - квітень (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981), а за іншими квітень - травень (Гудина, 1999; Ranošek, 1983). Останні строки, на нашу думку, є більш прийнятними. Найвища активність птахів спостерігається у безвітряні дні у ранкові та вечірні години (до 10.00 та після 16.00) (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). В той же час Е. Раношек (1983) стверджує, що під час чотириденних обліків в квітні - травні з використанням згаданого методу вдається виявити лише 50 % гніздових пар, тоді як один пічний облік (2.00-4.00) дозволяє підрахувати всі пари. При високій щільності гніздування нерідко можуть спостерігатись випадки полігамії, тому для достовірного визначення чисельності необхідним є пошук гнізд.



В обліках бугайчика хороші результати дає картування гніздових ділянок (на підставі реєстрації голосів) в комплексі з цілеспрямованим обстеженням придатних біотопів (порослі очеретом береги каналів, зарості верб над самою водою, великі масиви прибережної рослинності з затоками і внутрішніми плесами). Обліки здійснюються в II-й половині травня - I-й половині червня, в сонячні і теплі дні. Доказом гніздування є часті польоти дорослих птахів за кормом в період вигодування пташенят (в липні) (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981).

Либідь-шипун. Ряд авторів пропонує підраховувати дорослих птахів, що тримаються парами і виявляють ознаки територіальної поведінки (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Ranoszek, 1983). Негніздові птахи на ставах в основному формують зграї, тому їх легко відрізнити. Однак іноді пари (частіше молоді), які активно займають та обороняють територію, і навіть будують гніздову платформу, так і не приступають до гніздування (Bibby, Burges, Hill, 1992; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Тому остаточним доказом гніздування є виявлене гніздо або реєстрація виводка. Втім оцінка чисельності, що базується на обліку виводків, є дуже заниженою, оскільки при цьому не враховуються пари, що втратили кладки (Ranoszek, 1983).

Сіра гуска. При невисокій чисельності пропонується проводити облік самців, що охороняють самок, які знаходяться на гніздах, на межі плеса і заростей (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Необхідні 4 обліки протягом березня - квітня. Похибка обліку зростає зі збільшенням розміру ставу та ступеня його заростання і може досягати 40% (Ranoszek, 1983).

Дуже результативним є облік пар, що летять на годівлю на поля від світанку до 9 год, особливо на ранніх стадіях гніздового періоду (Bogowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Ranoszek, 1983). Він вимагає невеликих часових затрат і дає результати, близькі до реальних (Ranoszek, 1983).

При високій щільності гніздування необхідний пошук гнізд в середині квітня (Czapulak et al., 1988a; Ranoszek, 1983). Крім того, Л. Шіmek (Simek, 1994) пропонує комбінувати облік гнізд з обліком дорослих птахів перед початком гніздування.

Серед інших методів, наведених в літературі, заслуговує на увагу облік виводків на плесах у ранкові та вечірні години (Гудина, 1999). Однак, на думку Е. Раношека (Ranoszek, 1983), такий метод веде до значного заниження чисельності, що пояснюється потайною поведінкою гусей у виводковий період.

В умовах Західної України, де сіра гуска є рідкісним гніздовим видом рибогосподарських ставів, остаточним доказом її гніздування, на нашу думку, має бути тільки знахідка гнізда або реєстрація виводку. А в подальші роки можна обмежитись обліком самців.

Качки

Основою для оцінки чисельності більшості качок є максимальна кількість самок, які присутні на ставах перед початком гніздування. З метою її встановлення проводиться кількарізний підрахунок усіх птахів з визначенням статі. Обліки окремих видів мають свою специфіку.



Крижень. На відміну від інших видів чисельність встановлюють на підставі кількості самців (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Czapulak et al., 1988b; Dombrowski, 1987; Ranozsek, 1983). Необхідні принаймні 2-3 обліки протягом квітня, після чого за основу береться облік з максимальним результатом. Облік самок дає занижену оцінку, оскільки гніздовий період дуже розтягнутий, і частина самок завжди знаходиться на гніздах (Fiala, 19946).

Черні. Гніздовий період у цих видів значно коротший, порівняно з крижем, тому найпростішим методом встановлення чисельності є кількаразовий прямий облік самок, кожна з яких приймається за пару (Fiala, 19946). Іноді після підрахунку треба налякати птахів і полічити знову, щоб виявити тих, що ховалися в заростях водних рослин (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Оптимальні терміни такого обліку для попелюха: кінець квітня - I-а половина травня, а для чубатої черні - II-а половина травня (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranozsek, 1983). Ще один метод, який потребує більших часових затрат, передбачає спостереження за динамікою чисельності самок протягом травня - червня (принаймі 8 обліків) (Ranozsek, 1983). Максимальною вона є на початку гніздування, а мінімальною - перед утворенням скупчень на лияння, сигналом початку якого є різке збільшення кількості самців. Згідно даного методу, кількість самок, що складають різницю між цими значеннями, приймається за кількість гніздових пар, а мінімальне значення, отримане в результаті обліків, відображає розмір негніздової популяції. До останньої категорії можуть, однак, потрапити і самки, що втратили кладки, а це призведе до заниження реальної чисельності.

Для інших качок, таких як велика та мала чирянки, широкопіска, перозень, білоока чернь, самки, виявлені у відповідному біотопі в гніздовий період, приймаються за гніздову пару. Згідно літературних джерел, оптимальні терміни для обліку більшості цих видів: II-а половина травня - I-а половина червня, а для білоокої черні - до кінця червня (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranozsek, 1983). В умовах Західної України, на нашу думку, обліки слід проводити з початку травня. У випадку рідкісних видів (мала чирянка, білоока чернь) при реєстрації одного птаха (незалежно від статі) варто його налякати: якщо партнер знаходиться неподалік, він також злетить. В іншому разі птах вважається лише ймовірно гніздовим (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981), бо остаточним доказом гніздування є знахідка гнізда чи спостереження виводка. Варто також пам'ятати, що більшість річкових качок гніздиться не на самих ставах, а в прилеглих біотопах (на вологих луках, рідше на берегах, чи на осушених ділянках ставів). В той же час стави є основним кормовим біотопом як для дорослих птахів, так і для виводків. Тому облік найкраще проводити у ранкові години (одразу після сходу сонця) або ж перед сутінками, оскільки на цей час припадає пік кормової активності більшості видів качок.

Пошук гнізд качок вимагає значних часових затрат і в місцях з невисокою щільністю гніздування є малоефективним (Капдалова, Панченко, Приклонский, 1971). Виняток складають водойми, на яких є сухі острови. В таких випадках проводять кілька обліків протягом 2-4 декад з маркуванням гнізд (Ranozsek, 1983). Оптимальний час обліку - період масового насиджування яєць (Исаков, 1952).



Облік виводків на відкритих плесах є важливим додатковим джерелом інформації. Його проводять з кінця червня до початку серпня (до підйому молодих птахів на крило), краще у ранкові та вечірні години. Необхідні принаймні 4 обліки протягом місяця, з одночасним визначенням віку пташенят. Окремо підраховуються пари чи дорослі птахи без виводків (Исаков, 1952; Кандалова, Панченко, Приклонский, 1971; Ranoszek, 1983). Суттєвий недолік - пари, що втратили кладки, залишаються поза увагою. Однак, якщо відома успішність гніздування, на основі цього методу можна розрахувати загальну чисельність гніздових пар (Ranoszek, 1983).

Очеретяний лунь

Більшість авторів для оцінки гніздової чисельності пропонують облік та картування територій самців, що будують гнізда. Наступним кроком має бути встановлення наявності у кожного самця партнерки, оскільки гнізда можуть будувати і холості самці. (Гудина, 1999; Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Пік активності влаштування гнізд припадає на ранкові години (9.00-12.00). Проведення 4 обліків в II-й половині квітня - I-й половині травня дає результати, що майже цілком відповідають реальній чисельності: похибка на невеликих ставах (<50 га) не перевищує 10%, а на більших досягає 20 % (Ranoszek, 1983). Додатковим джерелом інформації є пошук гнізд, а також облік дорослих птахів, що годують пташенят, в II-й половині червня та липні (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987). Однак на великих комплексах останній метод вимагає значних часових затрат і дає занижені результати (Ranoszek, 1983).

Лиска

Найкращим методом є облік усіх дорослих особин в другій половині квітня - першій половині травня з наступним поділом на 2 (Dombrowski, 1987). Негніздові особини легко відрізнити від територіальних пар, оскільки вони формують зграї. Ефективність обліку значно зростає при нанесенні всіх місць зустрічей на карту ставу та реєстрації особливостей поведінки, в першу чергу токування і територіальних сутичок (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981). Та навіть у цьому випадку при високій щільності гніздування спостерігається значне заниження чисельності (від 26-32 % на менших ставах до 50 % на великих). З огляду на це, Е. Раносек (Ranoszek, 1983) пропонує для водойм зі значною площею заростей отриманий результат збільшити у 1.5-2 рази в залежності від біотопічних умов.

Ще один метод - кількарізавий облік гнізд, головним чином в травні, на всьому комплексі, на окремих ставах чи на пробних площах (Гудина, 1999; Исаков, 1952; Ranoszek, 1983). Однак гніздовий період у лиски дуже розтягнутий. Тому оцінка, що базується на максимальній кількості одночасно виявлених гнізд під час піку гніздування, не відображає реальної чисельності. На думку Е. Раносека (Ranoszek, 1983), для досягнення достовірнішого результату отримане значення належало би збільшити на 23-55%.

Інші пастушкові

Для водяної курочки, пастушка, звичайного (*Porzana porzana*) та малого (*P. parda*) погоничів основний метод - облік та картування вокалізуючих самців (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987). Важливо пам'ятати, що



у перших двох видів голос подають птахи обох статей. В такому випадку особливу увагу треба звертати на одночасні реєстрації голосу та відстань між вокалізуючими особинами (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987).

У водяної курочки більшість популяції гніздиться рознорозшено (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993), тому кожна особина, відмічена у відповідному біотопі з середини травня, приймається за гніздову пару (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981).

Пастушок при гніздуванні часто утворює скупчення по 2-5 пар, гнізда яких можуть бути розташовані на відстані 15-30 м одне від одного (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993). Це створює значні труднощі при розділенні окремих територій по голосах. У цьому випадку хороші результати дає кількарізова магнітофонна стимуляція, завдяки якій птахи однієї пари наближаються один до одного і вокалізують майже одночасно (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993). При наявності певного досвіду можна навчитися відрізняти голоси обох статей: у самця він повільніший і нижчий, а у самки - швидший і вищий (Ranoszek, 1983). В окремих випадках необхідним є пошук гнізд.

У обох видів погоничів після утворення пар активність самців різко спадає. Тому якщо в якомусь місці під час чергового обліку не зареєстрований вокалізуючий самець, який відмічався тут у попередні рази, варто детально обстежити ділянку з метою пошуку гнізда чи реєстрації голосів занепокоєних дорослих птахів. Навпаки, якщо самець продовжує відгукуватися протягом тривалого періоду, то він, очевидно, не знайшов партнерки (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Ranoszek, 1983).

Використання магнітофонної стимуляції голосу при обліку пастушкових детально описане у роботі А. Домбровського зі співавторами (Dombrowski, Rzepala, Tabor, 1993). Цей метод збільшує ефективність обліку в кілька разів (малого погонича - в 2 рази, водяної курочки - в 3 рази, пастушка - в 6 разів). Найкращі результати для малого погонича отримані в травні, а також в кінці червня - на початку липня; для водяної курочки найефективніші обліки в кінці травня - на початку червня, а для пастушка - в середині липня. Щоб знайти всі гніздові території, необхідно зробити 7-8 обліків з початку травня до середини липня з інтервалом в 10-14 днів, хоча 75% популяції виявляється вже за 3-4 обліки. Прийнято вважати, що найвища голосова активність пастушкових спостерігається у вечірні та нічні години. Однак, за даними вищевказаних авторів, магнітофонна стимуляція давала найкращий ефект: для пастушка - у всі години доби, крім нічних (21.30-2.00), а для малого погонича і водяної курочки - у полуденні (10.30-15.00) та вечірні (16.20-20.50). Схема проведення обліків наступна. На вибраному комплексі ставів прокладається маршрут, що охоплює максимальну кількість придатних для гніздування біотопів, і на ньому визначаються стаціонарні пункти стимуляції. Довжина маршруту, кількість зупинок та відстані між ними залежать від характеру біотопу, а саме від площі заростей, їх густоти та структури (у запропонованому авторами варіанті - 28 зупинок на 7 км маршруту, а на сильно зарослих водоймах - через кожні 30-40 м). Фонограма становить собою серію з голосів кількох видів (по 30-60 с. кожен), що йдуть один за одним. У кожному пункті таку фонограму необхідно повторити тричі з перервою в 1 хв. після кожної



серії для реєстрації сигналів у відповідь. Час перебування на одному пункті - до 12 хв. Результати наносяться на карту ставів з масштабом 1:5000.

Кулики

У рибгоспах кулики гніздяться в невеликій кількості і, головним чином, на осушених та зарослих ділянках ставів. Для чайки (*Vanellus vanellus*), великого (*Charadrius hiaticula*) та малого (*Ch. dubius*) пісочників, звичайного коловодника (*Tringa totanus*), набережника (*Actitis hypoleucos*), великого грицика (*Limoza limoza*) оцінка чисельності базується на підрахунку максимальної кількості дорослих занепокоєних птахів і проводиться з середини квітня до середини червня (Bibby, Burges, Hill, 1992; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983, 1987). Для баранця звичайного (*Gallinago gallinago*) встановлюється максимальна кількість токуючих самців, з середини травня (Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1987). Такий самий метод обліку застосовується і для коловодника лісового (*Tringa ochropus*), однак в цьому випадку значно важливішим є реєстрація голосів занепокоєних птахів у відповідному біотоні (затоплені вільшняки) (Ranoszek, 1983).

Мартини, крячки

Єдиним достовірним способом для оцінки чисельності є облік гнізд перед масовим вилупленням пташенят (Гудина, 1999; Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Для звичайного мартина оптимальний термін - друга декада травня (Ranoszek, 1983). Для полегшення підрахунку колонії ділиться на сектори за допомогою довгих стрічок, закріплених між двома жердинами (Czapulak et al., 1988a). У великих колоніях можна проводити вибірковий облік методом трансект чи пробних ділянок з подальшою екстраполяцією (Ардамацкая, 1981, 1997; Гудина, 1999). Однак, при мозаїчному розташуванні гнізд, наприклад на відокремлених острівцях рослинності серед плеса, такий метод непридатний. У виняткових випадках допускається облік дорослих особин на колонії. Під час кількох візитів протягом сезону підраховують усіх птахів на островах, на плесі і в повітрі (найкраще - в ранкові (8.00-10.00) та вечірні (17.00-20.00) години). Такий метод, в залежності від розміру колонії, дає похибку від 17% до 52% (Ranoszek, 1983).

Для оцінки чисельності річкового, білощогого та чорного крячків проводиться абсолютний облік гнізд, в кінці травня - на початку червня (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Dombrowski, 1987; Ranoszek, 1983). Слід пам'ятати, що несприятливі погодні умови і коливання рівня води часто ведуть до затоплення гнізд крячків і переміщення колонії на сусідню водойму. Тому необхідно провести додатковий контроль всього комплексу ставів в кінці червня (Ranoszek, 1983). Якщо колонія невелика, розташована відкрито і добре проглядається з берега, можна здійснювати облік птахів, що насиджують кладки (Гудина, 1999). Ще один спосіб - кількаразовий підрахунок дорослих особин методом сполохування з наступним поділом на 2 (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981).

Горобині

Оцінка чисельності базується, головним чином, на обліку співаючих самців з використанням 2 основних типів методів: маршрутного або картографічного.



Маршрутні методи доцільно використовувати на ставах з великою площею заростей, в біотопах, де можна закласти маршрути достанької довжини. Може бути застосований будь-який із загальноприйнятих методів (Гузій, 1997а). Представляє інтерес один із варіантів маршрутного обліку, при якому враховується відношення площі смуги обліку виду до загальної площі біотопу. Цей метод був успішно застосований А.Гузійем для обліку дрібних горобиних птахів в умовах ставкових комплексів Українського Розточчя (Гузій, 1997б). Особливістю методу є розбивка території, зайнятої надводною рослинністю, на окремі парцели та визначення їх площ. Ширина смуги обліку для кожного виду встановлюється за середньою максимальною віддаллю виявлення. Облік проводиться на маршрутах, закладених вздовж берегів (по дамбах). При проходженні маршруту фіксують довжину окремих відрізків (парцел) і для кожної з них - кількість виявлених птахів. Якщо ширина смуги обліку перевищує ширину парцели, перерахунок здійснюється за формулою:

$$F = (K \times S_6) / S_g \text{ пар/га,}$$

де F - щільність виду, K - кількість облікованих птахів, S_6 - площа біотопу (парцели), S_g - площа смуги обліку виду (ширина смуги, помножена на довжину відповідного відрізка). Якщо ширина смуги обліку виду не більша за ширину парцели, щільність визначають простим перерахунком всіх зустрінутих особин на площу парцели. Знаючи частку участі різних парцел за площею, можна визначити загальну чисельність виду на досліджуваному комплексі ставів.

Однак в умовах заростей маршрутні методи ведуть до значного заниження чисельності, тому виникає необхідність введення поправочних коефіцієнтів. Значення таких коефіцієнтів розраховані М. Реуцьким (1989) для гирла Волги і складають: для великої очеретянки (*Acrocephalus arundinaceus*)- 1.72; для чагарникової та ставкової очеретянок - 2.15; для лучної очеретянки - 2.23; для очеретяної вівсянки - 1.53. Такі ж коефіцієнти можна розрахувати самостійно для досліджуваної території шляхом порівняння результатів маршрутного обліку з абсолютною чисельністю (на підставі кількості виявлених гнізд).

Картографічний метод, а точніше його комбінований варіант (Tomialojc, 1980а, 1980б), вимагає принаймні 8 обліків на пробних ділянках з середини квітня до кінця червня. Отримані результати можна екстраполювати на всю досліджувану територію в залежності від характеру біотопу (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski, 1981; Ranoszek, 1983). Пошук гнізд застосовують лише при високій щільності (понад 10 пар/га) (Гудина, 1999). Ефективність цього методу досить висока. Так, польськими орнітологами для вивчення чисельності ставкової очеретянки на пробній площі 2 га було здійснено 7 обліків тривалістю по 1.5 год., з середини травня до кінця червня; при цьому максимальний недооблік склав 9.1% (Borowiec, Ranoszek, 1984). В цілому картографічний метод більш придатний для обліку очеретянок та очеретяної вівсянки. Чисельність кобилочок та ремеза краще визначати прямим обліком на території всього ставу (Ranoszek, 1983, 1987).

Якщо з якихось причин застосування перелічених методів є неможливим, варто обмежитись проведенням прямого обліку всіх співаючих самців та птахів, що подають сигнали тривоги, під час кожного відвідування рибгоспу і прийняти за кінцевий результат максимальне значення (Borowiec, Stawarczyk, Witkowski.



1981). Щоб уникнути завищення чисельності, пов'язаного з присутністю мігрантів, для визначення гніздової чисельності не слід враховувати дані, отримані протягом 10 днів після першої зустрічі виду. Якщо смуга заростей достатньо вузька, щоб почути всіх птахів, облік проводять вздовж цієї смуги, рухаючись по центру (або по чергово з боку плеса та з боку берега). При значній ширині смуги необхідно закласти кілька поперечних трансект.

Сезонна динаміка голосової активності у різних видів не співпадає. Згідно даних Е. Раносека (Ranoszek, 1983), на ставках поблизу с. Міліч (Сілезія, Польща) піки активності спостерігаються: у очеретяної вівсянки в кінці квітня - на початку травня, у солов'їної кобилочки (*Locustella luscinioides*) та лучної очеретянки - в I-й половині травня, у великої очеретянки - в середині травня, а у ставкової очеретянки - на початку чи в I-й половині червня. На території Південно-Західної Чехії найвища голосова активність сумарно для всіх видів спостерігалася у II-й і III-й декадах квітня, а також на початку червня (Kloubec, 1994; Kloubec, Sapek, 1994). При цьому максимальна кількість співаючих самців за один облік під час піку активності коливалася у різних видів від 60% до 80% від чисельності усієї гніздової популяції, встановленої на підставі абсолютного обліку гнізд. На Заході України це питання спеціально не досліджувалось, однак результати проведених обліків свідчать, що піки голосової активності більшості видів є близькими до таких у Польщі.

У більшості видів найвища інтенсивність співу спостерігається у ранкові і вечірні години, а саме в час переходу від світла до темряви (Kloubec, Sapek, 1994), причому ранковий пік є виразнішим (за винятком великої очеретянки, яка активніше співає під вечір). У кобилочок після утворення пар в травні самці співають головним чином одразу після заходу сонця, а також з півночі до світанку (Гудина, 1999; Ranoszek, 1983, 1987). Тому для оцінки чисельності гніздових популяцій цих видів (і частково великої очеретянки) достатньо провести в травні 2-3 нічних обліки на території всього ставкового комплексу (Ranoszek, 1983).

Оцінка чисельності ремеза повинна базуватись головним чином на обліку гнізд і птахів, що подають сигнали тривоги (Czapulak et al., 1988a; Ranoszek, 1987). Слід, однак, пам'ятати, що протягом сезону птахи будують кілька гнізд, з яких лише одне, житлове, має закінчений вигляд (з характерним "рукавом").

Заключення

Таким чином, при вивченні гніздової орнітофауни рибогосподарських ставів вибір методу залежить від завдань, які ставить перед собою дослідник. Для здійснення довготривалого моніторингу за станом гніздових популяцій водноболотних птахів на одному чи кількох вибраних ставкових комплексах оптимальним варіантом є комбінований варіант картографічного методу із застосуванням диференційованого підходу при визначенні термінів обліків та критеріїв оцінки чисельності окремих видів. Такі дослідження вимагають спеціально розробленої програми, значних часових затрат та участі кількох професійних орнітологів. Якщо ж завданням є обстеження максимальної кількості рибних господарств протягом одного сезону, можна використовувати метод дворазового контролю. Однак, у цьому випадку, на нашу думку, варто під час обліку розділяти гніздову та негніздову частини популяції, використовуючи при цьому описані вище ознаки.



Таблиця. Оптимальні терміни обліків водоплавних та коловодних птахів в умовах рибогосподарських ставів Західної України (за Ranoszek, 1983; Czaplak et al., 1988 з корекцією автора для Західної України).

Table. Optimal terms to count waterfowls and waterbirds in fishponds of West Ukraine (according to Ranoszek, 1983; Czaplak et al., 1988 with additions of the author).

Вид Species	Березень March	Квітень April	Травень May	Червень June	Липень July	Серпень August
<i>Podiceps ruficollis</i>		■	●	▼	▼	●
<i>Podiceps nigricollis</i>		■	▼	▼	▼	
<i>Podiceps cristatus</i>		■	▼	▼		
<i>Podiceps griseogen</i>		■	▼	▼		
<i>Botaurus stellaris</i>		■	▼	▼		
<i>Ixobrychus minutus</i>			■	■		
<i>Nycticorax nycticorax</i>				▼	▼	▼
<i>Ardea cinerea</i>			▼	▼	▼	▼
<i>Ardea purpurea</i>				▼	▼	▼
<i>Anser anser</i>	■	▼			▼	▼
<i>Cygnus olor</i>	■	■	▼			
<i>Anas platyrhynchos</i>	■	▼	▼	▼		
<i>Anas strepera</i>		■	■	■		
<i>Anas querquedula</i>		■	■	■		
<i>Anas crecca</i>		■	■	■		
<i>Anas clypeata</i>		■	■	■		
<i>Aythya ferina</i>		■	▼	▼	▼	
<i>Aythya fuligula</i>		■	■	▼	▼	
<i>Aythya nyroca</i>		■	■	■		
<i>Circus aeruginosus</i>		■	▼			
<i>Rallus aquaticus</i>		■	▼	■	■	●
<i>Porzana porzana</i>		■	■	■	■	■
<i>Porzana parva</i>		■	●	●	■	■
<i>Gallinula chloropus</i>		■	●	●		
<i>Fulica atra</i>		■	▼	▼	▼	
<i>Charadrius dubius</i>		■	■	■		
<i>Vanellus vanellus</i>		■	■	■		
<i>Tringa totanus</i>		■	■	■		
<i>Limosa limosa</i>		■	■	■		
<i>Gallinago gallinago</i>		■	■	■		
<i>Larus ridibundus</i>			▼	▼		
<i>Sterna hirundo</i>			▼	▼	▼	
<i>Chlidonias hybrid</i>			▼	▼	▼	
<i>Chlidonias niger</i>			▼	▼	▼	
<i>Passeriformes</i>		■	■	■	■	

■ - 1; --- - 2; ▼ - 3; ● - 4; ■ - 5;

Примітки: 1 - облік дорослих птахів; 2 - облік виводків та дорослих птахів, що годують пташенят; 3 - облік гнізд; 4 - максимальна ефективність магнітофонної стимуляції голосу; 5 - реєстрація птахів, що видають сигнали тривоги поблизу гнізда.

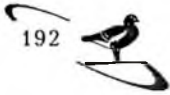
Notes: 1-count of adult birds; 2- count of broods and the adults which feed chicks; 3- count of nests; 4- maximum efficiency of voice stimulation; 5- registration of birds that produce calls of alarm near the nest.



З огляду на значні відмінності у біології окремих видів водно-болотних птахів, жоден із запропонованих методів не претендує на роль універсального, а лише відкриває широке поле для пошуку оптимальних рішень у кожному конкретному випадку. Ефективність обліку та достовірність отриманих результатів може залежати від багатьох факторів: кваліфікації дослідника, його обізнаності із територією, швидкості нересування, а також від біотопічних особливостей конкретного ставкового комплексу (розміру ставів, ступеня та типу заростання тощо). Тому необхідні подальші дослідження з метою апробації методів обліку окремих видів у різних природних умовах, зокрема проведення на вибраних водоймах кількарізних контрольних обліків гнізд із застосуванням маркування тощо.

Література

- Ардамацкая Т. Б. Методика обследования колониальных гнездовых околотовных птиц Северного Причерноморья // Научные основы обследования колониальных гнездовых околотовных птиц. - М., 1981. - С. 26-30.
- Ардамацкая Т. Б. Методика учета колониальных гнездовых околотовных птиц и проблемы, возникающие при этом // ИВА программа. Обліки птахів: підходи, методи результати. - Львів-Київ, 1997. - С. 55-57.
- Гудина А. Н. Методы учета гнездящихся птиц. - Запорожье, 1999. - 241 с.
- Гузій А. І. Методы учета птиц в лесах // ИВА программа. Обліки птахів: підходи, методи результати. - Львів-Київ, 1997а. - С. 18-48.
- Гузій А. І. Фауна і населення хребетних Західного регіону України. - К., 1997б. - Т. 1.: Розточчя. - 147 с.
- Исаков Ю. А. Методы количественного учета водоплавающих птиц // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. - М.: Изд. АН СССР, 1952. - С. 281-293.
- Исаков Ю. А. Учет и прогнозирование численности водоплавающих птиц // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. - М.: Изд. АН СССР, 1963. - С. 36-82.
- Кандалова Г. К., Панченко В. Г., Приклонский С. Г. Методические указания по учету водоплавающих птиц. - М.: Колос, 1971. - 22 с.
- Реуцкий Н. Д. Особенности учета мелких воробьиных птиц в тростниково-рогозовых зарослях дельты Волги // Всесоюзное совещание по проблеме кадастра и учета животного мира. - Уфа, 1989. - Ч. 1. - С. 398-400.
- Bejcek, Exnerova A., Fuchs R., Musil P., Simek L., Statny, Vasak P. Changes in the abundance of waterfowl on the fishponds in the region "Trebonsko" (Southern Bohemia) // Bird Census and Atlas Studies: Proc. 11th Int. Cont. on Bird Census and Atlas Work. - Prague, 1990.
- Bibby C.J., Burges N.D., Hill D.A. Bird census techniques. - London; San Diego; New York; Boston; Sidney; Tokio; Toronto, 1992. - 257 p.
- Bochenski Z.. The effect of fishponds on the regional bird fauna // Acta Hydrobiol. - 1995. - 37.- Suppl.1. - P. 75-82.
- Borowiec M., Stawarczyk T., Witkowski J. Proba uscislania metod oceny liczebności ptaków wodnych // Notatki Ornitoloziczne. - 1981. - 22, 1-2. - S. 46-61.



- Borowiec M., Ranoszek E. Dokładność kombinowanej odmiany metody kartograficznej w środowisku szuwarów na przykładzie trzcinniczka // Materiały z 10 zjazdu studenckich sekcji ornitologicznych. - Warszawa, 1984. - S. 8-10.
- Czapulak A., Lontkowski J., Nawrocki P., Stawarczyk T. ABC obserwatora ptaków. - Muzeum okręgowe w Radomiu. - Radom, 1988. - 126 s.
- Czapulak A., Adamski A., Cieslak M., Zawadski L. Ptaki wodne rezerwatu "Stawy Przemkowskie" w latach 90 // Ptaki Śląska. - 1998. - 12. - S. 81-112.
- Dombrowski A. Badania awifauny legowej stawów rybnych (instrukcja) // Fauna niziny Mazowieckiej. - Wyższa szkoła Rolniczo-Pedagogiczna im. G. Dymitrowa w Siedlicach, 1987. - 24 s.
- Dombrowski A., Rzepala M., Tabor A. Wykorzystywanie stymulacji magnetofonowej w ocenie liczebności legowych populacji perkozka *Tachypadtus ruficollis*, wodnika *Rallus aquaticus* oraz kurki wodnej *Gallinula chloropus* // Notatki Ornitologiczne. - 1993. - 34, 3-4. - S. 359-369.
- Fiala V. Metodické problémy se sledováním početnosti potapek (*Podicipedidae*) // Metody studia populaci a společenstev vodních a mokradních ptaku. - Kostelec nad Černými lesy, 1994a. - S. 17.
- Fiala V. Metodické problémy se sledováním početnosti kachen (*Anathinae*) // Metody studia populaci ... - 1994b. - S. 18-19.
- Kloubec B. Sezonní průběh hlasové aktivity rakošinných druhů pěvců // Metody studia populace ... - 1994. - S. 14-15.
- Kloubec B., Capek M. Cirkadiální průběh hlasové aktivity rakošinných druhů ptaku // Metody studia populaci ..., - 1994. - S. 15-16.
- Musil P. Accuracy of the two-check method for estimating water and wetland bird abundance. - Poster appendix Bird Numbers, 1992. - P. 93-95.
- Musil P., Janda J. Metoda dvou kontrolí, její použitelnost, přednosti a nedostatky - srovnání s jinými metodami zjišťování počtu vodních ptaku // Metody studia populaci ... - 1994. - S. 9-10.
- Musil P., Kloubec B., Fuchs R. Použitelnost metody dvou kontrol ke zjišťování početnosti ptaku v příbřežních porostech rybníku // Metody studia populaci ... - 1994. - S. 11-12.
- Ranoszek E. Weryfikacja metod oceny liczebności legowych ptaków wodnych w warunkach stawów milickich // Notatki Ornitologiczne. - 1983. - 24, 3-4. - S. 177-202.
- Ranoszek E. Legowe ptaki wodne stawów Krosnickich w latach 1979-1985 // Ptaki Śląska. - 1987. - 5. - S. 49-62.
- Repa P. Srovnání dvou metod scítání hnízdičích vodních ptaku // Metody studia populaci ... - 1994. - S. 11.
- Simek L. Husa velká (*Anser anser*): problematika metod scítání hnízdičích populace a scítání na shromážděních // Metody studia populaci ... - 1994. - S. 18.
- Tomialojc L. Skroty i znaki zalecane w badaniach ilościowych nad ptakami // Notatki Ornitologiczne. - 1976. - 17,1-2. - S. 40-44.
- Tomialojc L. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków legowych // Notatki Ornitologiczne. - 1980a. - 21, 1-4. - S. 33-54.
- Tomialojc L. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej // Notatki Ornitologiczne. - 1980b. - 21, 1-4. - S. 55-61.