

В.О. Кошелєв

**ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ОРНИТОКОМПЛЕКСІВ ПОЛЕЗАХИСТНИХ ЛІСОСМУГ ПІВДНЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

В основу роботи покладені матеріали зібрані нами в процесі роботи в 1993-2010 рр. в полезахисних лісосмугах півдня Запорізької області. За результатами досліджень з'ясований сучасний видовий склад орнітокомплексів полезахисних лісосмуг регіону. Детально вивчено біотопічний розподіл птахів, з'ясовані основні екологічні фактори, які впливають на формування орнітокомплексів полезахисних лісосмуг.

*Ключові слова: орнітокомплекс, лісосмуги, екологічні фактори.*

В.А. Кошелєв

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСОПОЛОС ЮГА ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

В основу работы положены материалы, собранные нами в процессе работы в 1993-2010 гг. в полезащитных лесополосах юга Запорожской области. По результатам исследований выяснен современный видовой состав орнітокомплексов полезащитных лесополос региона. Детально изучено биотопическое распределение птиц, установлены основные экологические факторы, влияющие на формирование орнітокомплексов полезащитных лесополос.

*Ключевые слова: орнітокомплекс, лесополосы, экологические факторы.*

V.O. Koshelev

**ECOLOGICAL FACTORS AFFECTED THE BIRD COMMUNITIES OF THE FOREST BELLS OF THE SOUTH OF ZAPOROZHYE REGION**

*Bogdan Chmelnytsky Melitopol State Pedagogical University*

Field data collected in 1993- 2010 in the forest bells of the south of the Zaporozhia area are presented. The specific composition of bird communities of the forest bells was determined. The habitat distribution of birds was investigated, basic ecological factors influenced the bird communities in the forest bells are found out.

*Key words: bird community, forest bells, ecological factors.*

Вивченню екології і ролі птахів в агроландшафтах сприяли агролісомеліоративні роботи, які активно проводили на півдні України в другій половині ХХ ст. Цій темі було присвячено ряд польових досліджень, більша частина яких, була проведена в колишньому СРСР в 50х – 70х рр, коли проблемі штучних лісонасаджень приділялася велика увага (Будниченко, 1960; Волчанецкий, 1969; Дементьев, 1949; Орлов, 1955; Стаховский, 1960). Дослідниками були дані деякі практичні регіональні рекомендації щодо формування сільськогосподарського ландшафту з урахуванням необхідності рівномірного розподілу птахів на сільгоспугіддях (Владышевский, 1947; Орлов, 1955).

В кінці ХХ століття на склад орнітофауни півдні України почали різко впливати непрямі антропогенні чинники: поява селітебних ландшафтів, забруднення навколишнього середовища, нерегульоване полювання, вирубка лісосмуг місцевим населенням на дрова та пожежі, все це згодом вплинуло на видовий склад орнітокомплексу полезахисних лісосмуг.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

В основу роботи покладені матеріали зібрані нами в процесі роботи в 1993 - 2010 рр. в штучних лісосмугах Північного Приазов'я. В результаті вперше за єдиною методикою був зібраний матеріал, характеризуючий сучасний стан орнітокомплексів штучних лісосмуг регіону. В лісосмугах детально вивчено біотопічний розподіл птахів, з'ясована екологічна структура орнітокомплексів лісосмуг та її зміни в межах Північного Приазов'я.

Особлива увага при польових дослідженнях зверталася на з'ясування характеру літнього перебування птахів в тому або іншому масиві і на ступінь вірогідності їх гніздування (Белик, 2009). При цьому гніздування вважалося: достовірним - у разі підтвердження його знахідками гнізд, пташенят, сльотків; вірогідним - при спостереженні шлюбних пар, птахів, що носять корм, а також птахів, що співають на постійних ділянках, за умови їх достатньо високої чисельності; можливим - при зустрічах птахів в гніздових стаціях, як правило - на постійних ділянках, але при

малій їх загальній чисельності; характер перебування вважався нез'ясований, якщо зустрічі з птахами були епізодичними при їх дуже низькій чисельності, або якщо такі відомості були отримані на підставі опитування.

При вивченні біотопічного розподілу птахів ми користувалися, в основному, методом спостережень і типовим відбором розподілу птахів, яких спостерігали в лісосмугах та прилеглих біотопах, за методом єдиної схожості (Будниченко, 1960; Дементьев, 1949). При цьому, враховуючи значну екологічну пластичність птахів, увага зверталася насамперед на вибірковість їх екологічних зв'язків, їх преференції, а випадкові зв'язки зазвичай не бралися до уваги. В основу методики кількісних обліків птахів, проведених в полезахисних лісосмугах відповідно до рекомендацій (Волчанецкий, 1969), нами покладений комплекс прийомів, що застосовувалися диференційовано до різних видів і екологічних груп. Повнота разового обліку по окремих видах коливалася від 40 до 80 %, складаючи, в середньому, близько 60 %, що відповідає даним (Белик, 2009; Будниченко, 1960; Владышевский, 1974; Мальчевский, 1947; Стаховский, 1960). Отримані кількісні характеристики населення окремих видів виражалися через велику кількість: число особин або пар на км кв.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У колишніх південних степах України зараз створено чимало штучних полезахисних смуг різного зросту віком від 10 до 50 років. Відомо, що роботи значного масштабу по насадженню полезахисних смуг у степових районах почались ще в 50-х роках, майже за півстоліття полезахисні лісосмуги стали помітним елементом місцевого ландшафту і встигли заселитися відповідними групами птахів.

На території Запорізької області зареєстровано близько 300 видів птахів (Воинственский, 1960). Серед них до осілих відноситься - 60 видів, до регулярно прольотних - 220, тільки до зимуючих - 20, інші - зальотні види. Для фауни птахів полезахисних лісосмуг характерно невелике видове різноманіття (Воинственский, 1960; Орлов, 1955; Стаховский, 1960). За час проведення досліджень нами було зареєстровано 43 види (в список також включені птахи, зареєстровані в агроландшафтах, які біоценотично пов'язані з лісосмугами (табл. 1).

Деревно-чагарникова рослинність лісосмуг представлена понад 30 видами, серед яких акліматизовані види складають 95%. Фоновими видами дерев стали: робінія лжеакація (*Robinia pseudoacacia* L.), гледича колюча (*Gleditchia triacantha* L.), каркас західний (*Celtis occidentalis* L.), в'яз дрібнолистий (*Ulmus parvifolia* L.), ялівець віргінський (*Juniperus virginiana* L.), скумпія середземноморська (*Cotinus coggygria* Scop.) та інші.

Гніздовий орнітокомплекс полезахисних лісосмуг представлений 35 видами птахів. З гніздових птахів найбільш чисельними є куріпка, садова вівсянка, горлиця звичайна, сорока, зеленяк, щиглик, коноплянка, чернолобий сорокопуд, терновий сорокопуд, кропив'янка сіра, соловейко східний. При цьому характер розподілу названих видів по різних смугах неоднаковий. Так види, як соловей, щиглик, коноплянка і зеленяк, зустрічаються тільки в таких смугах, де є густі зарості з терену, дикої груші, гледичії, з деревами висотою до 7—8 м, які знаходяться на стикові полезахисних смуг і ділянок вторинного степу вдалині від проїжджих шляхів; тут же зустрічається і сорокопуд терновий. По числу видів домінують птахи, яким при виборі місця для споруди гнізда на деревній рослинності властива велика екологічна пластичність (24 види). Це група виключно лісових птахів, гнізда яких відмічені на деревах основного ярусу, або чагарниках. Найбільш постійними видами для всіх полезахисних смуг півдня Запорізької області є чернолобий сорокопуд, кропив'янка сіра, вівсянка садова, сорока і горлиця звичайна.

Таблиця 1

Видовий склад і розподіл птахів в агронасадженнях півдня Запорізької області в гніздовий період

| № | Види птахів                            | Екологічна група | Полезахисні лісосмуги | Лани | Плодові сади |
|---|--|------------------|-----------------------|------|--------------|
| 1 | Фазан ( <i>Phasianus colchicus</i> )   | Д                | +                     | -    | +            |
| 2 | Перепілка ( <i>Coturnix coturnix</i> ) | К                | -                     | +    | -            |
| 3 | Куріпка сіра ( <i>Perdix perdix</i> )  | Д                | +                     | +    | +            |
| 4 | Припутень ( <i>Columba polumbus</i> )  | Д                | +                     | -    | -            |

|                |   |   |    |   |    |
|----------------|---|---|----|---|----|
| 5              | Горлиця звичайна ( <i>Streptopelia turtur</i> )       | Д | +  | - | -  |
| 6              | Кібчик ( <i>Falco vespertinus</i> )                   | Д | +  | - | -  |
| 7              | Боривітер звичайний ( <i>Falco tinnunculus</i> )      | С | +  | - | -  |
| 8              | Канюк степовий ( <i>Buteo rufinus</i> )               | Д | +  | - | -  |
| 9              | Сова вухата ( <i>Asio otus</i> )                      | К | -  | + | -  |
| 10             | Совка ( <i>Otus scops</i> )                           | Д | +  | - | -  |
| 11             | Зозуля ( <i>Cuculus canorus</i> )                     | Д | +  | - | -  |
| 12             | Сирійський дятел ( <i>Dendrocopos syriacus</i> )      | Д | +  | - | +  |
| 12             | Крутиголовка ( <i>Jynx torquilla</i> )                | Д | +  | - | -  |
| 14             | Одуд ( <i>Upupa epops</i> )                           | С | +  | - | +  |
| 15             | Крук ( <i>Corvus corax</i> )                          | С | +  | - | -  |
| 16             | Сіра ворона ( <i>Corvus cornix</i> )                  | Д | +  | - | +  |
| 17             | Грак ( <i>Corvus frugilegus</i> )                     | Д | +  | - | -  |
| 18             | Галка ( <i>Colocus monedula</i> )                     | С | +  | - | -  |
| 19             | Сорока ( <i>Pica pica</i> )                           | Д | +  | - | +  |
| 20             | Сойка ( <i>Garrulus glandarius</i> )                  | Д | +  | - | -  |
| 21             | Шпак ( <i>Sturnus vulgaris</i> )                      | С | +  | - | +  |
| 22             | Вивільга ( <i>Oriolus oriolus</i> )                   | Д | +  | - | -  |
| 23             | Костогриз ( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )    | Д | +  | - | +  |
| 24             | Зеленяк ( <i>Chloris chloris</i> )                    | Д | +  | - | -  |
| 24             | Щиглик ( <i>Carduelis Carduelis</i> )                 | Д | +  | - | +  |
| 25             | Коноплянка ( <i>Acanthis cannabina</i> )              | Д | +  | - | +  |
| 26             | Зяблик ( <i>Fringilla coelebs</i> )                   | Д | +  | - | +  |
| 27             | Хатній горобець ( <i>Passer domesticus</i> )          | С | +  | - | -  |
| 28             | Польовий горобець ( <i>Passer montanus</i> )          | С | +  | - | +  |
| 29             | Садова вівсянка ( <i>Emberiza hortulana</i> )         | Д | +  | - | +  |
| 30             | Просянка ( <i>Emberiza calandra</i> )                 | К | +  | + | -  |
| 31             | Польовий жайворонок ( <i>Alauda arvensis</i> )        | К | -  | + | -  |
| 32             | Малий жайворонок ( <i>Calandrella cinerea</i> )       | К | -  | + | -  |
| 33             | Степовий жайворонок ( <i>Melanocorypha calandra</i> ) | К | -  | + | -  |
| 34             | Плиска жовта ( <i>Motacilla flava</i> )               | К | -  | + | -  |
| 35             | Велика синиця ( <i>Parus major</i> )                  | Д | +  | - | +  |
| 36             | Чорнолобий сорокопуд ( <i>Lanius minor</i> )          | Д | +  | - | +  |
| 37             | Сорокопуд терновий ( <i>Lanius collurio</i> )         | Д | +  | - | +  |
| 38             | Рябогруда кропівянка ( <i>Sylvia nisoria</i> )        | Д | +  | - | -  |
| 39             | Сіра кропівянка ( <i>Sylvia communis</i> )            | Д | +  | - | +  |
| 40             | Чорний дрізд ( <i>Turdus merula</i> )                 | Д | +  | - | -  |
| 41             | Трав'янка лугова ( <i>Saxicola rubetra</i> )          | К | -  | - | -  |
| 42             | Трав'янка чорноголова ( <i>Saxicola torquata</i> )    | К | -  | - | -  |
| 43             | Соловейко східний ( <i>Luscinia luscinia</i> )        | Д | +  | - | +  |
| <b>Всього:</b> |   |   | 35 | 8 | 18 |
| дендрофілів    |   |   | 28 | 1 | 15 |
| кампофілів     |   |   | -  | 7 | -  |
| склерофілів    |   |   | 7  | - | 3  |

Також в лісосмугах агроландшафтів деякі птахи будують свої гнізда на землі (6 видів). Тут, окрім представників дендрофільної орнітофауни, влаштовують свої гнізда і птахи з прикордонних біотопів, більшість яких є типовими представниками відкритих територій суші і гніздяться саме на землі. Птахів-дуплогніздників в агронасадженнях налічується всього 2 види, гніздових паразитів - 1 вид. Абсолютна більшість видів птахів в полезахисних лісонасадженнях зустрічається літом. З них, як правило, переважають представники ряду горобцеподібних.

По характеру живлення в полезахисних насадженнях, переважають комахоїдні птахи. Деревна і трав'яна рослинність, які мають велику поверхню і об'єм, є основним місцем

кормодобування комахоїдних птахів. Зерноїдні і рослиноїдні птахи складають п'яту частину всього орнітокомплексу. Більшість птахів з цієї групи корм добувають на землі. Дуже характерний той факт, що багато птахів можуть добувати корм як під кронами дерев на території насадження так і на територіях суміжних біотопів - найчастіше на ланах. Останній варіант кормодобувної поведінки особливо домінує під час зупинок в міграційні періоди (для мігрантів) і в річний період (для пар, гніздові території яких граничать з ланами). Птахи, що годуються переважно хребетними тваринами (сови, хижі і ін., всього 5 видів), в полезахисних лісосмугах нечисленні. Групу еврифагів складають виключно воронові птахи, з числа яких домінують сіра ворона, сорока і крук.

У невеликих за площею насадженнях серед оброблюваних ланів виключно сприятливі кормові умови для птахів створюються у пізній весняний і літній (гніздовий) періоди. Весняна обробка ґрунту, догляд за деякими культурами влітку, сінокісні роботи покращують умови кормодобування на сільгоспугіддях.

По місцях гніздування і годування птахів можна розділити на 4 групи, серед яких переважають птахи, що відрізняються змішаною кормодобувною поведінкою, тобто що гніздяться в насадженнях і годуються на сусідніх біотопах (особливо на ланах, іноді на водоймищах, в садах і т. п.). Також багато птахів, для яких характерна спеціалізована, кормодобувна поведінка, тобто таких, які відшукують корм тільки в лісосмугах. Деякі птахи, як кормовий біотоп вибирають агронасадження тільки за певних екологічних умов — при достатку корму в лісосмугах (наприклад, мартини, шпаки) або при браку його в звичайних для виду кормових біотопах (наприклад, ластівки — в дощову погоду). Але така вибіркова кормодобувна поведінка спостерігається порівняно рідко.

Сезонні аспекти населення птахів також вельми різноманітні. Найбільше число видів птахів спостерігається в літній і пізньолітній періоди. Мінімальне число видів у фауністичних списках відмічено в зимовий період. Найвища щільність населення зафіксована під час гніздування в літній період — 154,3 пар/10 га, яка до кінця літа помітно знижується (70,6 особин/10 га). Зіставляючи обидва показники щільності населення, необхідно враховувати, що методика обліків птахів в літній і в решту всіх періодів різна. Основну частину орнітокомплексів полезахисних лісосмуг складають мігруючі птахи або ті, що зустрічаються під час зупинок на прольоті.

В осені кількість птахів продовжує знижуватися. Середня щільність населення в осінній період - 40,4 особин/10 га. Це найнижчий показник чисельності пернатих за всі періоди. У зимовий період щільність населення птахів в порівнянні з осіннім періодом декілька підвищується (в середньому - 51,5 особин/10 га). Зимова чисельність більшості масових осілих птахів (наприклад, синиці великої, сойки, сірої ворони, крука) мало відрізняється від осінньої. Велика кількість же інвазивних і кочових видів (снігурів, щигликів і деяких ін.) взимку навпаки, зростає в декілька разів. У весняний період щільність населення птахів в лісосмугах підвищується за рахунок тих, що прилетіли із зимівель. В середньому в цей період спостерігається до 90,3 особин/10 га. Екологічні аспекти сезонних змін орнітокомплексу полезахисних лісосмуг носять наступний характер: цілорічно основну частину населення (> 70%) складають дендрофіли.

Високі показники щільності населення птахів в лісосмугах пояснюються, по-перше, з позицій ефекту екотону лісосмуг, а по-друге - з позицій зауваження Н.А. Гладкова (Гладков, 1950) про те, що для птахів (у переважній більшості - бістаціальних лісостепових видів), що населяють лісосмуги, в площі ділянки проживання слід включати територію не тільки лісосмуги, але і прилеглих ланів, на яких вони годуються. Не менш цінну інформацію може дати аналіз розповсюдження окремих екологічних угруповань. Абстрагуючи їх, можна з'ясувати участь цих угруповань у формуванні орнітокомплексів полезахистних лісосмуг.

*Дендрофільне угруповання.* Дендрофільна орнітофауна досліджених масивів, що знаходяться в досліджуваному районі представлена 28 видами дендрофілів, що пояснюється, мабуть, як песимальними умовами існування для них в різко посушливих степових районах, так і малою площею лісосмуг.

*Кампофільне угруповання.* У розповсюдженні нечисленого кампофільного угруповання мешканців степових рівнин закономірності простежуються насилу. Загалом кампофіли характерні для відритих ландшафтів, що оточують лісосмуги.

*Склерофільне угруповання.* Найбільш складна для аналізу група, у Північному Приазов'ї її представники, разом із гніздуванням в нечисленних ярах і балках, а також в спорудах людини, нерідко гніздяться також серед лісосмуг - в спорудах воронових і в дуплах дерев, що особливо характерно для борівітера звичайного і польового горобця.

Умови проживання є одним з найважливіших факторів екологічної закономірності розподілу тваринного населення будь-яких біоценозів, який визначає якісний і кількісний склад розподілу птахів в лісосмугах. Тому вивчення умов проживання птахів в лісосмугах досліджуваного району - це основний шлях до пізнання і управління процесами формування орнітокомплексів.

До основних екологічних факторів які впливають на формування орнітокомплексів полежахисних лісосмуг можна віднести наступні.

1. Вікова структура насаджень. Має важливу роль, заселення птахами полежахисних лісонасаджень відбувалося поступово, в міру зростання дерев і зміни ценотичних умов в них - від відкритих місцеперебувань в перші роки існування лісосмуг, до клімакських стадій сформованих біоценозів. Значення видового складу насаджень для птахів оцінювалося виключно лише відносно їх використання птахами для будівництва гнізд (Белик, 2009; Дементьев, 1949). Зв'язки формуються зазвичай опосередковано: через дію порід-едификаторів лісонасаджень, зокрема на їх захисні властивості (Гладков, 1950; Мальчевский, 1947) і на кормову базу птахів (Владышевский, 1974). В умовах штучних лісосмуг півдня України, які відрізняються порівняно невеликим складом порід і структурно-екологічною різноманітністю, а також відносною бідністю орнітофауни вузькоспеціалізованими видами, суворих закономірностей в розподілі птахів на гніздуванні залежно від видового складу лісосмуг не спостерігається. Хоча помітно, що однарусні монокультури білої акації, гледичії відрізняються низькими значеннями різноманітності та кількості птахів і майже повною відсутністю видів птахів, що гніздяться в чагарниках і на ґрунті.

2. Водозабезпеченість і зволоженість насаджень також сильно впливає на видовий склад і чисельність птахів. Цей фактор аргументується численними прикладами значно більшої різноманітності і чисельності птахів поблизу ставків і степових річок, у зв'язку з чим в спеціальній літературі (Будниченко, 1960; Владышевский, 1974; Дементьев, 1949), присвяченій залученню птахів в лісонасадження, нерідко рекомендувалося створення ставків, "вмонтованих" в систему лісосмуг.

## ВИСНОВКИ

1. В лісосмугах розташованих на території Північного Приазов'я протягом року зареєстровано 43 види птахів, з яких 35 видів гніздяться.
2. Аналіз фауни птахів лісосмуг дозволив розробити їх екологічну класифікацію, було виділено три основні екологічні угруповання - дендрофільне, кампофільне і склерофільне.
3. Основними екологічними факторами, що визначають склад орнітокомплексів, їх багатство і різноманітність, є наявність кормової бази в штучних лісонасадженнях та поблизу них, наявність близьких водопоїв, а для деяких вузькоспеціалізованих видів, зокрема, дуплогніздників і крупних кроногніздників - вік дерев.
4. Останніми роками в лісосмугах стали гніздитися канюк степовий та крук. В майбутньому можливе вселення в штучні лісосмуги Північного Приазов'я ще близько 3-5 видів дендрофільних птахів, а саме чикотеню, чорного та співочого дроздів.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Белик В.П.** Птицы искусственных лесов степного Предкавказья: Состав и формирование орнитофауны в засушливых условиях / В.П. Белик. – Кривой Рог : Минерал, 2009. – 216 с.
- Будниченко А.С.** Об эколого-географических закономерностях в формировании фауны птиц искусственных лесонасаждений степной зоны Украины / А.С. Будниченко // Бюлл. МОИП. Отд. биол. Ч. 1. Т. 65. Вып. 3. 1960. - С.37-45.
- Владышевский Д.В.** Значение трофического фактора для птиц в различных экологических ситуациях / Д.В. Владышевский // Экология популяций лесн. жив. Сибири. – Новосибирск : Наука, 1974. - С. 119-165.
- Воинственский М.А.** Птицы степной полосы Европейской части СССР / М.А. Воинственский. – Киев : Изд-во АН УССР, 1960. - 292 с.
- Волчанецкий И.Б.** Очередные задачи изучения птиц искусственных насаждений / И.Б. Волчанецкий // Изучение ресурсов наземн. позвоночных фауны Украины. – Киев : Наук. думка, 1969. - С.27-29.
- Гладков Н.А.** Биотопическое распределение птиц в лесных полежахисных полосах / Н.А. Гладков // Охрана природы. – М : Изд-во ВООП, 1950. - С. 45-52.
- Дементьев Г.П.** Некоторые экологические проблемы, связанные с заселением птицами полежахисных лесонасаждений / Дементьев Г.П., Спангенберг Е.П. // Зоол. журн., 1949. Т. 28. Вып. 4. - С. 307-316.

- Мальчевский А.С.** Причины концентрации позвоночных в полегающих полосах / А.С. Мальчевский // Вестн. Ленин. ун-та, 1947. № 10. - С. 13-22.
- Орлов П.П.** Матеріали до орнітофауни штучних лісів та полегаючих смуг Мелітопольщини / П.П. Орлов // Наук. зап. Мелітоп. пед. ін-ту, 1955. Т.2. - С.3-17.
- Стаховский В.В.** О птицах искусственных лесонасаждений юго-востока УССР / В.В. Стаховский // Искусств. леса степной зоны Украины. – Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1960. - С. 369-381.

#### REFERENCES

- Belik V.P.** Birds of artificial forests in steppe Caucasus region: evolution and modern status of ornithofauna in arid conditions. – Krivoy Rog: Mineral, 2009. – 216 p. [in Russian]
- Budnichenko A.S.** Towards ecological-geographical patterns in evolution of bird fauna in timber stands of steppe Ukraine // MOIP Newsletter. Biology Department. - Part 1. - Vol. 65. - Issue 3. - 1960. - P.37-45. [in Russian]
- Vladyshevskiy D.V.** Role of trophic factor for birds in various ecological conditions // Ecology of forest populations in Siberia. – Novosibirsk: Nauka, 1974. - P. 119-165. [in Russian]
- Voinstvenskiy M.A.** Birds of forest zone of European part in the USSR. – Kiev: Ukrainian Acad. Sc., 1960. - 292 p. [in Russian]
- Volchanetskiy I.B.** Current research of timber stands' birds // Research of terrain vertebrates in Ukraine. – Kiev: Naukova Dumka, 1969. - P.27-29. [in Russian]
- Gladkov N.A.** Biotope distribution of birds in forest shelterbelts // Nature conservation. – M.: VOOP Publ., 1950. - P. 45-52. [in Russian]
- Demytyev G.P., Spangenberg Ye.P.** Some ecological constrains of birds' introduction in shelter belts // Zoological Journal. - 1949. - Vol. 28. Issue 4. - P. 307-316. [in Russian]
- Malchevskiy A.S.** Factors of vertebrates concentration in shelterbelts // Bulletin of Leningrad University. - 1947. - 10. - P. 13-22. [in Russian]
- Orlov P.P.** Birds of timber stands and forest shelterbelts in Melitopol region // Scientific transactions of Melitopol University. - 1955. - Vol. 2. - P. 3-17. [in Ukrainian]
- Stakhovskiy V.V.** Birds of timber stands in south-eastern part of Ukraine // Timber stands of Ukrainian steppe. – Kharkov: Kharkov University, 1960. - P. 369-381. [in Russian]