

АНОТАЦІЯ

Пісоцька В.В. Структурно-функціональне значення захисних лісосмуг у формуванні орнітокомплексів північного сходу України. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія. – Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди, Харків, 2021.

Дисертаційна робота присвячена вивченню екологічних особливостей формування орнітокомплексів лісосмуг (штучних лісових насаджень) різного типу: полезахисних, лісосмуг вздовж автошляхів та лісосмуг, що межують з залізничними коліями. Встановлено видовий склад та чисельність птахів лісосмуг різного типу, виявлено сезонні аспекти життєдіяльності птахів. Проведено комплексну екологічну оцінку та біогеоценотичне значення лісосмуг.

Дослідження проведено на території північного сходу України в Куп'янському, Ізюмському районах Харківської області та Сватівському районі Луганської області. На підставі польових спостережень визначено видовий склад та чисельність птахів полезахисних, лісосмуг вздовж автошляхів, лісосмуг, що межують з залізничними коліями.

У орнітокомплексах лісосмуг різного типу сумарно зареєстровано 68 видів. Видове різноманіття орнітокомплексів лісосмуг північного сходу України зростає від 44 видів (лісосмути, що межують з автошляхами) та 54 види (полезахисні лісосмути) до 59 видів (лісосмути вздовж залізничних шляхів). Аналіз видового різноманіття орнітокомплексів лісосмуг різного типу подано у вигляді значень індексів Шеннона, Пієлоу, Маргалєфа, Сімпсона, Бергера – Паркера, Жаккара.

У районі дослідження домінують представники європейського типу фауни, а саме *Parus major* Linnaeus, 1758, *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758, *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758, *Luscinia luscinia* Linnaeus, 1758 та інші. Чисельною є тропічна група, що представлена: *Fulica atra* Linnaeus, 1758,

Cuculus canorus Linnaeus, 1758, *Milvus migrans* Boddaert, 1783 та інші. Бореальна група представлена: *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, *Motacilla alba* Linnaeus, 1758, *Motacilla flava* Linnaeus, 1758.

Проаналізовано природоохоронний статус видів: 4 види занесені до Червоної книги України (*Milvus migrans* Boddaert, 1783, *Casarca ferruginea* Pallas, 1764 *Circus pygargus* Linnaeus, 1758, *Columba oenas* Linnaeus, 1758); 6 – до Червоної книги Харківської області. Бернською конвенцією додаток (II) та додаток (III) охороняється 58 видів. Під охороною Боннської конвенції додаток (II та III) знаходиться – 20 вид, Вашингтонської конвенції (B) – 4 види. Директива ЄС про охорону диких птахів охоплює 5 видів птахів. Варто зазначити, що види одночасно мають декілька охоронних статусів. 9 видів птахів не мають природоохоронного статусу.

Встановлено фактори, що впливають на особливості формування орнітокомплексів штучних лінійних насаджень: флористичний склад та структура. Різноманіття орнітофауни полезахисних лісосмуг зростає від 26 видів у горобінієвих продувних лісосмугах, 38 видів гніздових та 2 видів, що перебувають під час добування корму у мішаних продувних лісосмугах та 39 видів у кленово-ясенових продувних лісосмуг до 41 виду у кленово-липових ажурних лісосмугах. 44 видів у мішаних щільних та мішаних ажурних лісосмугах.

Видовий склад лісосмуг вздовж автошляхів у монофлорних (тополевих та кленових) представлений - 22 види. Орнітокомплекс мішаних ажурних лісосмуг - 43 види. Орнітокомплекс мішаних лісосмуг вздовж колій, що межують з агроценозом представлено 46 видами. 51 видів птахів характерно для мішаних лісосмуг вздовж колій, що межують з водними об'єктами. Видовий склад птахів мішаних лісосмуг вздовж колій, що межують з населеними пунктами та антропогенними спорудами представлений 44 видами.

Визначено сезонні аспекти життєдіяльності птахів полезахисних лісосмуг, включаючи період міграції та значення флористичного складу

птахів лісосмуг у життєдіяльності птахів у різні сезони року. Найвищий показник щільності птахів спостерігається у літній сезон і становив 146,4 особин/10 га (середній показник за роки досліджень). У літній сезон також значне видове різноманіття птахів - 50 видів.

Важливим аспектом життєдіяльності птахів є міграції та кочівлі. Полезахисні лісосмути є місце живлення та присад для більшості мігруючих видів. В роботі проаналізовано вплив флористичного складу лісосмуг, зокрема наявність плодово-ягідних рослин на характер міграцій птахів. У літньо-осінньому раціоні соковиті фрукти та ягоди важливіші для живлення *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, *Chloris chloris* Linnaeus, 1758, *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758, *Turdus philomelos* Brehm, 1831, *Coccothraustes coccothraustes* Linnaeus, 1758, *Turdus merula* Linnaeus, 1758. Для інших птахів частка фруктів та ягід у раціоні менше ніж 5,0%. Найактивніше птахи живляться *Morus nigra* Linnaeus, *Sambucus nigra* Linnaeus, 1753, *Rhamnus cathartica* Linnaeus, 1753., *Prunus Padus* Linnaeus, 1753. Найвищі показники індексу Шеннона (3,3) трофічних консорціумів характерні для *M. nigra*, яку використовує максимальна кількість видів птахів - 42. Близько половини (51,2%) видового складу птахів, що живляться плодово-ягідними рослинами є перелітними птахами. Решта птахів протягом року використовують кормові ресурси в лісосмугах: *Prunus spinosa* Linnaeus, 1753., *Rosa canina* Linnaeus, 1753 та *Sorbus aucuparia* Linnaeus, 1753. Найбільш активні трофічні зв'язки з плодами в осілих та кочових видів, а їх використання для міграційних переміщень становить 14,3-15,4%. На відміну від цього, частка перелітних птахів, які використовують *Rhamnus cathartica* Linnaeus, 1753 та, становить 59,4 та 60,0% відповідно.

Проаналізовано особливості розміщення гнізд фонових видів птахів у лісосмугах на прикладі чорного (*Turdus merula* L.) та співочого дрозда (*Turdus philomelos* Brehm.). Для розміщення гнізд співочий та чорний дрозди використовують 13 видів дерев у різних типах лісосмуг (мішані щільні лісосмути, мішані продувні лісосмути, кленово-ясенові продувні лісосмути та

кленово-липові ажурні лісосмуги) та сухостій. Найбільша кількість гнізд чорного (49 гнізд, 49%; n=100) і співочого дрозда (168 гнізд, 42%; n=400) зафіксована у щільних мішаних лісосмугах. Місце розташування гнізд прямопропорційно залежить від умов захищеності обраної ділянки, ступеня антропогенної дії на біоценоз, структури та віку рослинних насаджень. Проаналізовано значення лісосмуг, як складових екологічної мережі.

У роботі проаналізовано еколого-ценотичне значення лісосмуг, визначено законодавчі засади функціонування лісосмуг, виявлено основні аспекти, що впливають на формування екологічної культури населення.

Під час виконання роботи розроблено та надано рекомендації, щодо екологічно обґрунтованого господарювання в агроценозах до складу якого входять полезахисні лісосмуги.

Ключові слова: лісосмуга, орнітокомплекс, чисельність птахів, видове різноманіття, флористичний склад.

ANNOTATION

Pisotska V.V. The structural-functional value of forest shelterbelts in the development of avian communities of north-eastern Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for obtaining a scientific degree of the Doctor of Philosophy in speciality 091 – Biology. – H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Kharkiv, 2021.

The dissertation is dedicated to studying ecological characteristics of avian communities in artificial forest belts of different types: field protection, roadside and railside forest belts. The research has revealed the species composition, abundance and seasonal lifecycle aspects of birds inhabiting forest belts of different types. A comprehensive ecological assessment was made along with the identification of biogeocenotic value of forest belts.

The survey was conducted in the north-eastern Ukraine in Kupiansk and Iziurm districts of Kharkiv Region and Svativ District of Luhansk Region. Based on field observations, the species composition and abundance of birds in field protection forest belts, roadside and railside forest belts were determined.

A total of 68 species were recorded in avian communities occupying forest belts of different types. Thus, species diversity of forest belt avian communities of north-eastern Ukraine increases from 44 species (roadside forest belts) and 54 species (field protection forest belts) to 59 species (railside forest belts). The analysis of species diversity of avian communities is given as values of the indices of Shannon, Pielou, Margalef, Simpson, Berger-Parker, and Jaccard.

The dominating species in the studied area are representatives of the European type of fauna, namely *Parus major* Linnaeus, 1758, *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758, *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758, *Luscinia luscinia* Linnaeus, 1758, etc. A numerous tropic group includes *Fulica atra* Linnaeus, 1758, *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758, *Milvus migrans* Boddaert, 1783, etc. The boreal group is represented by *Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758, *Motacilla alba* Linnaeus, 1758, *Motacilla flava* Linnaeus, 1758.

The conservation status of species was analysed. Thus, 4 species are listed in the Red Data Book of Ukraine (*Milvus migrans* Boddaert, 1783, *Casarca ferruginea* Pallas, 1764 *Circus pygargus* Linnaeus, 1758, *Columba oenas* Linnaeus, 1758); 6 are included in the Red Data Book of Kharkiv Region. 58 species are protected by the Berne Convention (Annexes II and III), 20 species are listed in the Bonn Convention (Annexes II and III), whereas the Washington Convention (B) protects 4 species. Another 5 bird species are included in the European Birds Directive. Some studied species belong to several protected categories at the same time, whilst 9 species of birds have no conservation status.

The floristic composition and structure were identified as the factors affecting the development of avian communities of linear plantations. The avifauna diversity of shelter belts ranges (in ascending order) from 26 species recorded in the rowanberry wind-blown forest belts, 38 breeding species and 2 species found foraging in mixed wind-blown forest belts, 39 species in the maple-ash wind-blown forest belts to 41 species encountered in maple-linden latticed forest belts. 44 species inhabit mixed dense and mixed latticed forest belts.

The species composition of roadside forest belts in monofloral plantations (poplar and maple) is represented by 22 species. The avian community of mixed latticed forest belts consists of 43 species. The avian community of mixed forest belts near agrocenoses is represented by 46 species. Fifty-one species of birds are typical for mixed forest belts adjacent to water bodies. The species composition of birds of mixed forest belts located near settlements and anthropogenic facilities is represented by 44 species.

The seasonal aspects of the avian lifecycle in forest belts were identified, including the migration period and the importance of the floristic composition of forest belts for birds in different seasons of the year. The highest avian density was observed in the summer and amounted to 146.4 individuals/10 ha (average for the entire study period). The summer season was also characterised by a significant bird species diversity - 50 species.

Migrations and movements are important aspects of a bird lifecycle. Field protective forest belts provide feeding habitats and perches for the majority of migratory species. The research analyses the impact of the floristic composition of forest belts, in particular the availability of fruit and berry plants on the nature of bird migrations. In the summer-autumn diet, juicy fruits and berries prevailed in the diet of *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, *Chloris chloris* Linnaeus, 1758, *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758, *Turdus philomelos* Brehm, 1831, *Coccothraustes coccothraustes* Linnaeus, 1758, *Turdus merula* Linnaeus, 1758. For the rest of the birds, the share of fruit and berries was less than 5.0%. Birds most actively consumed *Morus nigra* Linnaeus, *Sambucus nigra* Linnaeus, 1753, *Rhamnus cathartica* Linnaeus, 1753., *Prunus Padus* Linnaeus, 1753.

The highest Shannon index (3.3) of trophic consortia are found in *M. nigra* consumed by the maximum number of bird species – 42. Slightly more than half (51.2%) of the species composition of birds, feeding on fruit and berry plants, belong to migratory species. The rest of the birds use forage resources in the forest belts throughout the year, especially *Prunus spinosa* Linnaeus, 1753, *Rosa canina* Linnaeus, 1753, and *Sorbus aucuparia* Linnaeus, 1753. The most active trophic links with fruits are observed in sedentary and nomadic species, while their consumption by migrants constitutes 14.3-15.4%. In contrast, the proportion of migratory birds using *Rhamnus cathartica* Linnaeus, 1753 and *P. padus* is significant, 59.4 and 60.0%, respectively.

Characteristics of nest locations were analysed based on two bird species widespread in forest belts: Common Blackbird (*Turdus merula* L.) and Song Thrush (*Turdus philomelos* Brehm.). These species use 13 tree species in different types of forest belts (mixed dense forest belts, mixed wind-blown forest belts, maple-ash wind-blown forest belts and maple-linden latticed forest belts) as well as dry trees to make their nests. The highest number of nests of blackbirds (49 nests, 49%; n = 100) and song thrushes (168 nests, 42%; n = 400) were recorded in dense mixed forest belts. The location of nests was directly proportional to the protection level in the selected site, the degree of anthropogenic impact on the biocenosis, and

the structure and age of the plantations. The importance of forest belts as components of the ecological network was analysed.

The research has been analysed the ecological and coenotical values of forest belts, identified the legislative principles of forest belt functioning, and revealed the main aspects affecting the increase of ecological awareness of the population.

During the research, a number of recommendations were developed and provided, concerning to environmentally sustainable management in the agroecosystems that encompasses field protection forest belts.

Keywords: forest belt, avian community, bird numbers, species diversity, floristic composition.