РІЗНОМАНІТТЯ УГРУПОВАНЬ ПТАХІВ ЛІСУ БОЯРСЬКОЇ ЛІСОВОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ НА ГРАДІЄНТІ АНТРОПІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

ГАЙЧЕНКО В. А., доктор біологічних наук, професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: gaychenko_v@ukr.net
orcid.org/0000-0003-4933-7379

ШУПОВА Т. В., кандидат біологічних наук, старший науковий
співробітник, Інститут еволюційної екології НАН України
E-mail: tv.raksha@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2829-8633>

Анотація. Матеріал зібраний у гніздовий період 2013 та 2015 рр. на чотирьох модельних ділянках лісу Боярської лісової дослідної станції. Ліс є культурфітоценозом на основі *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. Проаналізовано видовий склад птахів, їхню чисельність, індекси α -різноманіття, індекс синантропізації угруповань за Jedryctkowski; схожість угруповань птахів визначали з використанням кластерного аналізу в «OriginPro 9.0». Обліковано 65 видів птахів 11 рядів, 35 з яких гніздиться в заказнику. На ділянках, які не мають охоронного статусу, відмічено 20–27 видів. У лісах, де переважає *Q. Robur*, зареєстровано 42 види, а де *P. sylvestris* – 35. За чисельністю домінують *Parus major* L. та *Fringilla coelebs* L. Наявність у списку субдомінантів *Anthus trivialis* L. та *Phylloscopus sibilatrix* Bechstein є позитивною характеристикою лісу. Синантропічність угруповань птахів лісових модельних ділянок збільшується за градієнтом посилення антропогенного навантаження: індекс синантропізації з 0,4 до 0,65, а частка синантропів із 0,66 до 0,81. Адвентивні види відсутні. Видове різноманіття та кількість видів в угрупованнях зменшується за градієнтом антропогенного навантаження. Схожість угруповань та їхнє α -різноманіття залежить від антропогенного навантаження, а не від співвідношення видового складу основних лісоутворюючих порід дерев, а розподіл видів в угрупованнях за частковою кількістю, навпаки – від складу деревостану. На ділянках лісу з переважанням *P. sylvestris* в угрупованнях птахів розподіл їх за частковою кількістю збалансований; на ділянках із переважанням *Q. robur*, – ні.

Ключові слова: α -різноманіття, угруповання птахів, синантропізація, градієнт трансформації, ліс.

Сучасний рівень антропогенного впливу привносить множинні зміни в усі ландшафти. Вони призводять до деградації біотопів, порушень умов життя тварин, трансформації їхніх спільнот, елімінації видів [15]. Збереження видового різноманіття – один із пріоритетних напрямів розвитку біологічних наук кінця ХХ – початку ХХІ століть [28]. Величина різноманітності часто вважається показником кращого чи гіршого стану екосистеми і використовується як індекс її благополуччя [5]. У зв'язку з цим, виявлені зміни різноманітності засвідчують якісні зміни функціонування екосистеми. Птахи є однією з найбільш впливовою фауністичною складовою природних систем [17; 26], чутливі до будь-яких порушень середовища [10], що відбивається на їхньому видовому складі, чисельності, просторовому розміщенню [11; 12]. Тому вони є кращими індикаторами зміненої обстановки біотопу, ступеня його деструкції, а вивчення стану орнітофауни сучасних екосистем не втрачає актуальності [13; 16; 20]. В Україні, з її розгалуженою транспортною мережею й суттєвими урбанізованими територіями, складно знизити фрагментацію природних біотопів і створити цілісний каркас екологічної мережі. Основним напрямом у збереженні видів тварин і середовища їх проживання є стимулювання природоохоронних заходів у туристичній, рекреаційній та рекультиваційній роботі.

Мета: повести інвентаризацію орнітофауни Боярської лісової дослідної станції і з'ясувати стан угруповань птахів лісових ділянок на градієнті антропогенного навантаження.

Методи

Боярська лісова дослідна станція організована 1925 року. Розташована станція в Київській височинній об-

ласті Подільсько-Придніпровського лісостепового краю Лісостепової природно-географічної зони [1]. Найбільш поширеним типом лісу тут є свіжі грабово-дубово-соснові діброви (53,3 % площі) і свіжі дубово-соснові субори (29,4 %). Середній вік насаджень близько 70 років [6]. Матеріал зібраний на території 4-х модельних ділянок Боярської лісової дослідної станції. Усі вони є культурфитоценозами на основі *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. 2 ділянки є субір, 2 – мішані діброви. По одній ділянці діброви (Q1) і субір (P1) взяті в центрі масиву лісу, і по одній – на його околиці (Q2; P2). Ділянка Q1 розташована на території заказника Дзвінківський, P1 – на території Плисецького лісництва Боярської лісової дослідної станції в м Боярка; ділянки Q2 і P2 – на території Боярського лісництва Боярської лісової дослідної станції в с. Крутлик. Під час проведення досліджень відвідування людьми (окрім дослідників) ділянок Q1 та P1 не спостерігалось, на ділянці P2 проводилися лісгосподарські роботи з використанням автомобільної техніки, а на ділянці Q2 відмічені велосипедисти та відвідувачі на особистому автотранспорті. З урахуванням розташування лісових ділянок щодо транспортних магістралей та населених пунктів, кількості доріг, наявних у лісовому фрагменті, а також відвідуваності людьми ми оцінювали ступінь антропогенного навантаження на біотоп. За градієнтом посилення антропогенного навантаження модельні ділянки утворюють такий ряд: Q1-P1-P2-Q2. Обстежено також прилеглі до лісових масивів луку й поле, що включають невеликі островці деревних насаджень.

Спостереження за птахами проводили в гніздовий період (червень 2013 і травень 2015 років.) Розподіл птахів

визначали методом обліків чисельності птахів на маршрутах [9]. Сумарна довжина маршрутів склала 5 км. Для порівняння орнітофауни модельних лісових фрагментів аналізували видовий склад птахів і їхню чисельність, розраховували ряд загальноприйнятих індексів, що виражають залежності між числом видів і їхньою кількістю. Оскільки немає загальноприйнятої точки зору щодо того, який з індексів характеризує різноманітність краще, зазвичай, використовують кілька індексів, у підборі яких ми дотримувалися рекомендацій даних Е. Мегарран [5], і розраховували такі індекси: різноманіття: Менхініка $D_{Mn} = S/\sqrt{N}$; Маргалефа $D_{Mg} = (S-1)/\ln N$; Шеннона $H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$; Сімпсона $U_s = 1/D_s$; домінування: Сімпсона $D_s = \sum (P_i \times (N_i - 1)/(N-1))$; Бергера-Паркера $D_{bp} = N_{i_{max}}/N$; Макінтоша $D_m = (N - \sqrt{\sum N_i})/(N - \sqrt{N})$; рівномірності розподілу видів Пієлу: $E_p = H'/\ln S$, де: S – число виявлених на ділянці видів, N – загальна чисельність птахів усіх видів, відзначених на ділянці, N_i – чисельність кожного виду, $N_{i_{max}}$ – чисельність найчисленнішого виду, $P_i = N_i/N$ – відносна кількість виду. Індекс синантропізації угруповань птахів визначали за формулою Jedrystkowski [2]: $W_s = L_s/L_o$, де L_s – число синантропних видів, L_o – загальне число видів. За графічної обробки матеріалу вказували стандартну похибку. Для з'ясування подібності угруповань птахів провели кластерний аналіз орнітофауни досліджуваних біотопів у програмі «Origin Pro 9.0». В аналізі використовували показники чисельності птахів і індексів видового багатства угруповань.

Результати

На території Боярської лісової дослідної станції відмічено 65 видів птахів 11 рядів, з них 52 види в лі-

сових насадженнях, 21 – на прилеглих до них луках і полях. Найбільше число видів (35) мешкає на території «Дзвінківського» заказника. На інших модельних ділянках число видів птахів коливається від 20 до 27. У мішаних дібровах зареєстровано 42 види, а в суборах – 35. Адвентивні види птахів у насадженнях Боярської лісової дослідної станції відсутні.

Видовий склад угруповань птахів дібров у 1,2 раз ширше, ніж суборах, але в основному, кількість видів птахів зооценозів і величини індексів різноманіття більше залежать від антропогенного навантаження на біотопи. Дані всіх індексів показують зниження видового різноманіття за градієнтом посилення антропогенного навантаження. Кількість видів птахів угруповань також зменшується за градієнтом (рис. 1а)). Прояв домінування, і рівномірності розподілу видів в угрупованнях птахів модельних ділянок Боярської лісової дослідної станції відрізняється несуттєво за даними всіх використаних індексів (рис. 1 б)).

Розподіл видів за кількістю в угрупованнях птахів, виявив відмінність між дібровами й суборами. У перших спостерігається більший, ніж у других, тиск домінуючих видів птахів над фоновими, і, отже, менш збалансований стан орнітокомплексів (рис. 2). Крива для угруповань птахів Q1 та Q2 демонструє значний перепад між домінуючими видами птахів та фоновими, а для ділянок P1 та P2 хід кривої більш плавний, та розташування її вище за криві Q1 та Q2. Це вказує на те, що на ділянках лісу з переважанням *P. sylvestris* орнітоценози за частковою кількістю особин в угрупованнях більш збалансовані, ніж із переважанням *Q. robur*.

В угрупованнях птахів на всіх ділянках за чисельністю домінують си-

Рис. 1. α -різноманітність орнітофауни модельних ділянок лісу Боярської лісової дослідної станції: а) видове різноманіття; б) домінування і рівномірність розподілу видів

ниця велика (*Parus major* L.) і зяблик (*Fringilla coelebs* L.). Список субдомінантів різних модельних ділянок лісу відмінний (табл.1). Усі ці види є типовими домінантами лісів регіону. Найявність у списку субдомінантів – щеврика лісового (*Anthus trivialis* L.) і вівчарика жовтобрового (*Phylloscopus sibilatrix* Bechstein) є гарною харак-

теристикою ділянки лісу P1, що вказує на достатню кількість захищених фрагментів наземного ярусу для проживання птахів, які облаштовують гнізда на поверхні землі.

У кожному з лісових фрагментів виявлено 11–14 синантропних видів. Індекс синантропізації угруповань за Jedryctkowski досить високий (0,40–

Рис. 2. Розподіл видів птахів модельних ділянок лісу Боярської ЛДС за частковою кількістю особин в угрупованнях

Таблиця 1. Домінанти угруповань птахів, що гніздяться на модельних ділянках

Модельні ділянки	Вид	Відносна чисельність (ос/км)	Часткова кількість в угрупованні (Pi)
Q1	Parus major L.	22	0,220
	Fringilla coelebs L	13	0,130
	Sitta europaea L.	9	0,090
P1	Parus major L.	13,5	0,172
	Turdus pilaris L.	7,6	0,097
	Anthus trivialis L.	7,6	0,097
	Phylloscopus sibilatrix Bechstein	7,1	0,090
	Fringilla coelebs L	5,3	0,068
P2	Fringilla coelebs L	22,2	0,200
	Parus major L.	15,6	0,141
	Erithacus rubecula L.	9,9	0,089
	Phylloscopus collybita Vieillot	7,8	0,070
Q2	Sturnus vulgaris L.	9	0,148
	Parus major L.	8	0,131
	Fringilla coelebs L	6	0,098
	Turdus merula L.	6	0,098

0,65). Величина індексу синантропізації й часткова кількість синантропних птахів в орнітоценозах збільшується за градієнтом посилення антропогенного навантаження (рис. 3).

Для порівняння подібності орнітофауни модельних ділянок проведено кластерний аналіз за списками видів птахів і їхньої чисельності, та за показниками індексів видового

Рис. 3. Синантропність угруповань птахів модельних ділянок лісу Боярської ЛДС

різноманіття, домінування, рівномірності розподілу видів в угрупованнях птахів цих ділянок. Обидві діаграми демонструють найбільшу схожість орнітоценозів ділянок, які перебувають на околиці лісництва, межують з автомобільною магістраллю, полями, і підлягають сильнішому антропоїчному навантаженню, ніж ділянки, розташовані всередині великого масиву лісу (Рис. 4). Аналіз показників α -різноманіття угруповань птахів (Рис. 4б)) виявляє більш істотні відмінності орнітофауни, ніж порівняння списків видів і їхньої чисельності (Рис. 4а)).

Обговорення

Рекреаційна й господарська діяльність у лісі призводить до витоптування підстилки, ущільнення поверхневого шару ґрунту, механічного пошкодження рослинності, трансформації рослинного покриву й зумовлює структурно-функціональні зміни угруповань тварин [4; 11]. Завдяки великій кількості видів і широкій екологічній валентності, птахи освоюють змінені біотопи [29] і пристосову-

ються до існування в нових умовах. Для наших досліджень ми обрали ділянки, схожі за структурою фітоценозу, але які відрізняються умовами оточуючого середовища: дві ділянки лісу досліджені в глибині великого лісового масиву, і дві – невеликі фрагменти на околиці лісництва. Виявлені нами відмінності в населенні птахів модельних лісових фрагментів показують збіднення видового складу і α -різноманіття угруповань птахів під впливом антропоїчного навантаження у міру віддалення від центру лісу й наближенні до населених пунктів та доріг, і, як наслідок, збільшення їх відвідуваності. Ми виявили, що видовий склад птахів лісу з переважанням *Q. robur* у 1,2 рази ширший, ніж із переважанням *P. sylvestris*, але розподіл видів за частковою кількістю особин в угрупованнях птахів деревних насаджень із переважанням *Q. robur* в складі основних порід, менш збалансований. Виявлена значна різниця часткової кількості між фоновими видами та домінантами. Цей факт можна надати на підтримку дослідників, які вказують у якості найбільш значу-

Рис. 4. Подібність угруповань птахів модельних ділянок Боярської лісової дослідної станції: а) за даними видового складу і відносної чисельності (ос / км) птахів; б) за даними α -різноманіття угруповань птахів

щої характеристики біотопу ступінь структурної складності фітоценозу [18; 22; 24].

Домінуючими за чисельністю видами є синиця велика й зяблик. Вони відзначені в якості домінантів і в природних лісах регіону [7]. У лісах урбанізованих територій Європи щільність гніздування цих видів несуттєво відрізняється від їхньої щільності у природних лісах [19]. Більшість субдомінантів угруповань птахів Боярської дослідної лісової станції також широко розповсюджені в лісостеповій зоні [7; 11; 12]. Наявність у списку шеврика лісового і вівчарика жовтобрового є гарною ознакою, оскільки для птахів, що гніздяться на землі, істотним фактором, що впливає на їхню чисельність, є стан трав'янистого й чагарникового ярусів [21; 27]. Позитивною характеристикою насаджень Боярської лісової дослідної станції є також відсутність в списку її орнітофауни адвентивних видів птахів. Наявність чужорідних видів є важливим індикатором порушень природної екосистеми. Хоча птахи не є небезпечними трансформерами середовища існування, інтеграція нових видів до угруповання тягне за собою зміни в його структурі та функціонуванні, а в орнітоценозах із низьким видовим складом можливий значний дисбаланс подальшого розвитку [3].

Трансформація ландшафтів часто призводить до зниження багатства видів унаслідок зменшення розмірів популяцій деяких видів [23]. Цьому може сприяти і процес фрагментації середовища проживання. У дрібних фрагментах природного середовища рідкісні види птахів мають менше можливостей для зустрічі статевого партнера, і, отже, менше шансів для розмноження [8; 14; 25; 30]. Кластерний аналіз у нашому дослідженні показав схожість орнітофа-

уни невеликих лісових ділянок околиці лісництва, які межують з автомобільною магістраллю, полями, і піддаються найсуттєвішому антропоційному навантаженню. Для подальших досліджень ми пропонуємо аналіз показників видового багатства угруповань птахів, оскільки він виявляє більш істотні відмінності орнітофауни, ніж порівняння списків видів і їхньої чисельності.

Висновки.

Загалом приблизно 80 % видового складу птахів ($n = 65$) Боярської лісової дослідної станції мешкає в лісових насадженнях, 20 % – на території лук. Домінують за чисельністю синиця велика (*P. major* L.) і зяблик (*F. coelebs* L.). Синантропні види (40 %; $n = 65$) більш характерні для околиці лісового масиву, ніж для його центральної частини. Синантропність угруповань птахів лісових ділянок збільшується відповідно до посилення антропоційного навантаження: індекс синантропізації з 0,4 до 0,65, а відносна кількість особин синантропних птахів із 0,66 до 0,81. Адвентивні види птахів відсутні. Ступінь подібності угруповань птахів між собою і їхнє α -різноманіття пов'язане з антропоційним навантаженням, а не зі співвідношенням видового складу основних лісоутворюючих порід дерев. Розподіл видів в угрупованнях за частковою кількістю особин навпаки – на ділянках лісу з переважанням *P. sylvestris* орнітоценози збалансовані, а на ділянках із переважанням *Q. robur* – ні.

References:

1. Belisle M., St. Clair C.C. (2001). Cumulative effects of barriers on the movements of forest birds. *Ecology and society*, 5(2), 1–9. <http://www.consecol.org/vol5/iss2/art9>

2. Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., Mustoe, S. (2000). Bird census techniques. 2nd ed. London: Academic Press. 303 p.
3. Blair R.B., Johnson E.M. (2008). Suburban habitats and their role for birds in the urban-rural habitat network: Points of local invasion and extinction? *Landscape Ecol.*, 23, 1157–1169. <https://doi.org/10.1007/s10980-008-9267-y>
4. Blinkova, O., Shupova, T. (2017). Bird communities and vegetation composition in the urban forest ecosystem: correlations and comparisons of diversity indices. *Ekológia (Bratislava)*, 36(4), 366–387. DOI:10.1515/eko-2017-0029
5. Blinkova, O., Shupova, T. (2018). Bird communities and vegetation composition in natural and semi-natural forests of megapolopolis: correlations and comparisons of diversity indices (Kyiv city, Ukraine). *Ekológia (Bratislava)*, 37(3), 259–288. <https://doi.org/10.2478/eko-2018-0021>
6. Blinkova, O. I., Shupova, T. V., & Raichuk, L. A. (2020). Syn-Ecological Connections and Comparison of A-Diversity Indices of Plant and Bird Communities on Cultivated Coenosises, *Journal of Landscape Ecology* (published online ahead of print), 000010247820200010. doi: <https://doi.org/10.2478/jlecol-2020-0010>
7. Caplat P., Fonderflick J. (2009). Area mediated shifts in bird community composition: A study on a fragmented Mediterranean grassland // *Biodiversity and Conservation*, 18(11), 2979–2995.
8. Ditchkoff, S.S., Saalfeld, S.T., Gibson, C.J. (2006). Animal behavior in urban ecosystems: Modifications due to human-induced stress. *Urban Ecosystem*, 9, 5–12. <https://doi.org/10.1007/s11252-006-3262-3>
9. Everard, M., (2008). Selection of taxa as indicators of river and freshwater wetland quality in the UK. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18 (6), 1052–1061. doi:10.1002/aqc.896.
10. Fischer, J., Lindenmayer, D.B., Blomberg, S.P., Montague-Drake, R., Felton, A. and Stein J.A. (2007). Functional richness and relative resilience of bird communities in regions with different land use intensities. *Ecosystems* 10(6), 964–974. DOI: 10.1007/s10021-007-9071-6.
11. Gabbe, A.P, Robinson, S.K. and Brawn J.D. (2002). Tree-Species Preferences of Foraging Insectivorous Birds: Implications for FloodplainForest Restoration. *Conservation Biology*, 16(2), 462–470. doi:10.1046/j.1523-1739.2002.00460.x.
12. Graham, C., Wilson, M., Gittings, T., Kelly, T., Irwin, S., Sweeney, O. and O'Halloran J. (2014). Factors affecting the bird diversity of planted and semi-natural oak forests in Ireland. *Bird Study* 61, 309–320. DOI: 10.1080/00063657.2014.927415
13. Gaychenko, V.A., Shupova, T.V. (2019). Transformation of the community of nesting birds in the process of reorganization of the forest ecosystem into a park. *Ecology and Noospherology*, 30(1), 3–13. doi: 10.15421/031901
14. Heyman, E. (2010). Clearance of understorey in urban woodlands: assessing impact on bird abundance and diversity. *Forest Ecology and Management* 260(1), 125–131. DOI: 10.1016/j.foreco.2010.04.011.
15. Hinsley, S., Bellamy, P., Newton, I. & Sparks T. (1995). Habitat and landscape factors influencing the presence of individual breeding bird species in woodland fragments. *J. Avian Biol.*, 26, 94–104. DOI: 10.2307/3677057
16. Isotti R., Luiselli L., Fanfani A. (2014). Null model analysis of community structure reveals that patch quality influences the conservation of complex bird communities in mediterranean habitats. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*. Vol. 69(2), 120–130. <http://hdl.handle.net/2042/55992>
17. James, F. and Wamer N. (1982). Relationships between temperate forest bird communities and vegetation structure. *Ecology* 63, 159–171. DOI: 10.2307/1937041.
18. Norton M.R., Hannon S., Schmiegelow F.K. (2000). Fragments are not islands: patch vs.

- landscape perspectives on songbird presence and abundance in harvested boreal forest. *Ecography*, 23, 209–223.
19. Robledano, F., Esteve, M. A., Farinós, P., Carreño M. F., & Martínez-Fernández, J. (2010). Terrestrial birds as indicators of agricultural-induced changes and associated loss in conservation value of Mediterranean wetlands. *Ecological Indicators*, 10, 274–286. doi:10.1016/j.ecolind.2009.05.006.
20. Šalek, M., Svobodova, J., Zasadil, P. (2010). Edge effect of low-traffic forest roads on bird communities in secondary production forests in central Europe. *Landscape Ecology*, 25(7), 1113–1124. doi:10.1007/s10980-010-9487-9.
21. Seymour, C. L., Simmons, R. E., Joseph, G. S., Slingsby, J. A. (2015). On Bird Functional Diversity: Species Richness and Functional Differentiation Show Contrasting Responses to Rainfall and Vegetation Structure in an Arid Landscape. *Ecosystems*, 18 (6), 971–984. doi:10.1007/s10021-015-9875-8.
22. Walther B. (2002). Vertical stratification and use of vegetation and light habitats by Neotropical forest birds. *Journal of Ornithology*, 143, 64–81. DOI: 10.1007/BF02465460.
23. Zannette L. (2001). Indicators of habitat quality and the reproductive output of a forest songbird in small and large fragments. *Journal of Avian Biology*, 32, 38–46.
-

V.A. Gaychenko, T.V. Shupova (2020). DIVERSITY OF BIRD COMMUNITIES OF THE FOREST IN THE BOYARSKA EXPERIMENTAL STATION AT THE GRADIENT OF ANTHROPIC LOAD. BIOLOGICAL SYSTEMS: THEORY AND INNOVATION, 11(3): 74-82.

<http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Biologiya/article/view/14322>.

<https://doi.org/10.31548/biologiya2020.03.008>.

Abstract. Bird communities was researched according to the transect method in the nesting period of 2013 and 2015. 4 model forest plots in the Boyarskaya Experimental Station were selected. All of them are culture phytocenoses based on *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Q. rubra* L. The species composition of birds, their abundance, α -diversity indices, synanthropization index of bird communities (to Jedryctkowski) were analyzed. The similarity of bird communities was determined using cluster analysis in "Origin Pro 9.0". 65 bird species of 11 orders were recorded. 35 species of them live in the species reserve. On model plots that not have conservation status, the number of species in bird communities is 20–27. In plots with a dominance of *Q. robur*, 42 species were recorded, with a dominance of *P. sylvestris* - 35 species of the birds. Dominants in bird communities *Parus major* L. and *Fringilla coelebs* L. The presence in the list of subdominants *Anthus trivialis* L. and *Phylloscopus sibilatrix* Bechstein is a positive characteristic of the forest. The synanthropic of bird communities increases according to the increase in anthropic load: the synanthropization index from 0.4 to 0.65, the relative abundance of synanthropic birds in communities from 0.66 to 0.81. There are no alien birds. The species diversity and the number of bird species in the communities decreases along the gradient of increasing anthropic load. The similarity of bird communities and their α -diversity depends by the anthropic load, and not by the ratio of the species composition of the forest trees. The distribution of relative abundance of species in bird communities, on the contrary, is associated with the ratio of the species composition of trees. In forest plots dominated by *P. sylvestris*, bird communities are balanced, in plots with a predominance of *Q. robur*, disturbances in the development of bird communities are noticeable.

Keywords: α -diversity; community of the birds, synanthropization, gradient of transformation, forest