

ЗООЦЕНОЗИ ЕКОТОНУ, ЯК ІНДИКАТОР МЕЖ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ

Визначено пріоритетність використання орнітоценозів екотону, як біотичної межі між антропогенними ландшафтами. Встановлено, що визначення індексу видового багатства та біорізноманіття дозволяє виділити чітку смугу із найвищими показниками на межі різних класів антропогенних ландшафтів. Це означає, що концепція «крайового ефекту» Ю. Одума є прийнятною не тільки для натуральних, але й для антропогенних ландшафтів. Використовуючи цю закономірність можна виділяти межі екотонів та на основі цього проводити районування окремих класів антропогенних ландшафтів локального та регіонального рівня.

Ключові слова: зооценоз, орнітоценоз, екотон, ландшафтні межі, антропогенний ландшафт.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Ландшафтна сфера володіє такими діалектичними властивостями як перервність і неперервність (дискретність та континуальність). Прояв цих властивостей на конкретній території тісно пов'язаний із поняттями "межа".

Уявлення про "межі" існувало в географії практично з ранніх етапів її становлення як науки. Виникло воно у зв'язку з рішенням різних просторових задач, які можна звести до двох основних: 1) розмежування просторових об'єктів, що відрізняються один від одного за рядом ознак (районування); 2) встановлення подібності просторових об'єктів, що не мають спільних меж. Після цього у географічній літературі сформувалося уявлення про двоїстий характер поняття "межа". З одного боку, це розмежувальна лінія, яка дозволяє оконтурити об'єкти і явища, втілити досить аморфні і хиткі зорові образи в графічні, чітко окреслені картографічні моделі. З іншого боку, це смуги, які характеризуються більш високими просторовими градієнтами зміни геофізичних і геохімічних параметрів, більш високою біологічною різноманітністю і більшою інтенсивністю географічних процесів, ніж системи, що з ними межують [18]. У наукових колах, виникла необхідність у впровадженні поняття, яке мало уособити цей двоїстий характер. Так, термін "екотон" (від грец. *oikos* – житло; *tonos* – напруга) був запропонований у 1905 р., а з 1928 р. введений Ф. Клементсом у наукову практику для визначення межі переходу між сусідніми екосистемами, що має ряд особливостей, обумовлених просторовими та часовими масштабами та силою взаємозв'язку між цими екосистемами [4]. З того часу розпочалося широке запровадження цього поняття у різні галузі наук, в тому числі й у ландшафтознавство.

Метою дослідження є виявлення можливостей застосування зооценозу, як індикатора визначення меж між антропогенними ланд-

шафтами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У окремі періоди свого розвитку ландшафтознавство для означення перехідних смуг між сусідніми геосистемами використовувало різні поняття: перехідна ландшафтна одиниця [1], буферна геосистема [14], геотон [3], геоекотон [4,18] та екотон [2,5,7,11,13,14,15,16,17]. Разом зі зміною терміну, сутність цього поняття не змінилась і зараз найбільш часто у ландшафтознавчій літературі вживається саме термін "екотон". Загальні основи вивчення екотонів відображено у значній кількості праць. Найбільш повний критичний аналіз поняття "екотон" та застосування його у різних галузях наук розкрито у працях Т.В. Бобри [4,18]. Проблеми утворення, функціонування, динаміки, розвитку та деякі інші особливості вивчали також Ф.Н. Мільков, Г.І. Денисик, М.Д. Гродзинський, Г.С. Хасцький, А.В. Бережной, А.Я. Григоревська, В.Н. Двуреченський, Й.В. Царик, М.А. Сеник, І.М. Горбань, О.С. Закала, А.О. Кийко та ін. [2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17].

Т.В. Бобра наголошує, що у ландшафтознавстві цей термін розглядається як система різних просторових рівнів і може слугувати як самостійний об'єкт вивчення. Екотони тут також розглядаються як перехідний простір між різними природними середовищами, між природними системами або між природними та техногенними системами [4].

Й.В. Царик відмічає, що екотони як пограничні екосистеми зі специфічними особливостями едафотопу та кліматопу відіграють важливу роль у функціонуванні популяцій різних груп тварин та рослин. Завдяки гетерогенності екологічних чинників ці ділянки являють собою надзвичайно різноманітні за видовим складом біотичні комплекси [16,17].

Дотепер натуральні ландшафтні межі були вивчені та класифіковані досить детально. Ландшафтні межі між антропогенними ланд-

шафтами розглянуті лише в окремих працях. Згідно з Г.І. Денисюком межі екотонів між антропогенними ландшафтами можуть бути як чіткими, так і розпливчастими та невиразними. Під екотоном необхідно розуміти межу між основними класами антропогенних ландшафтів, що фізіономічно і якісно відрізняються між собою. Вони часто формуються у вигляді перехідних смуг. За ландшафтними особливостями екотони можуть відрізнятися від контактуючих класів антропогенних ландшафтів [7].

Зважаючи на вищесказане, вважаємо за необхідне виявити можливість використання відомостей про зооценотичний склад (видове різноманіття, чисельність, щільність та ін.) для означення перехідного простору між антропогенними ландшафтами та подальше окреслення на основі цього ландшафтних меж. Ця проблема досі ще не була розглянута належним чином.

Гіпотеза дослідження. Вважаємо, що для визначення меж між антропогенними ландшафтами можна застосовувати біотичний компонент ландшафту — зооценоз, а безпосередньо його орнітоценотичну складову.

Виклад основного матеріалу. Польовими дослідженнями встановлено, що для визначення меж між антропогенними ландшафтами можна застосувати концепцію "крайового ефекту" Ю. Одума, згідно якої в екотон входить значна частка видів кожного з межуючих ландшафтів, а інколи й ті види, які характерні тільки для цього екотону [13]. Завдяки цьому кількість видів зооценозу та їх щільність зростає у порівнянні із утворюючими екотон антропогенними ландшафтами.

Найкраще концепція "крайового ефекту" проявляється на контакті лісових антропогенних ландшафтів з польовими та лучними-пасовищними. Так, екотон між лісом і полем виконує як бар'єрну так і контактну функції для окремих видів птахів.

В межах Поділля фоновими антропогенними геокомплексами є сільськогосподарські ландшафти. Саме вони разом із іншими класами антропогенних ландшафтів формують різні групи екотонів із різним ступенем взаємопроникнення. Так, за шириною та довжиною естонські ландшафтознавці Ю. Мандер та Ю. Ягомягі виділяють мікроекотони (до 40 м в діаметрі), мезоекотони (поле – ліс), макроекотони (лісополе – лісопасовищна смуга).

Застосувавши відповідні методики досліджень для виявлення зооценотичного складу антропогенних ландшафтів та картографічно відобразивши смуги найвищого видового різноманіття та щільності можна провести чітку лінійну межу екотону, що й відобразить реально існуючі межі антропогенних ландшафтів.

Серед наземних хребетних тварин найкраще концепція "крайового ефекту" виражається при вивченні орнітоценозів. Тому за основу нами було взято дослідження видового різноманіття та чисельності птахів в антропогенних ландшафтах.

Антропогенні ландшафти утворюють значну кількість груп екотонів, наприклад поміж польовими та лісовими антропогенними, лучно-пасовищними та лісовими антропогенними, садовими та лісовими антропогенними, лісовими антропогенними та сільськими, лісовими антропогенними та міськими, сільськими та польовими, сільськими та лучно-пасовищними, сільськими та садовими, міськими та польовими і т.д.

Кожна із перелічених груп екотонів характеризується різним індексом видового різноманіття і тим самим виражає ступінь сприятливості середовища для гніздування птахів.

Розглянемо для прикладу одну із перелічених груп екотонів, а саме між лучно-пасовищними ландшафтами та лісовими антропогенними (Таблиця 1).

Таблиця 1.

Порівняльна структура орнітоценозів окремих класів антропогенних ландшафтів та екотону

№ п/п	Види птахів	Лучно пасовищні ландшафти	Лісових антропогенних ландшафтів	Екотон між лучно-пасовищними та лісовими антропогенними ландшафтами
1.	Яструб великий (<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>)	—	+	+
2.	Яструб малий (<i>Accipiter nisus granti</i>)	—	+	+
3.	Канюк звичайний (<i>Buteo buteo</i>)	—	+	+
4.	Перепілка (<i>Coturnix coturnix</i>)	+	—	—
5.	Деркач (<i>Crex crex</i>)	+	—	+
6.	Припутень (<i>Columba palumbus</i>)	—	+	+
7.	Горлиця садова (<i>Streptopelia decaocto</i>)	—	—	+
8.	Горлиця звичайна (<i>Streptopelia turtur</i>)	—	+	+

9.	Зозуля (<i>Cuculus canorus</i>)	—	—	+
10.	Сова вухата (<i>Asio otus</i>)	—	—	+
11.	Сова сіра (<i>Strix aluco</i>)	—	+	+
12.	Дрімлюга (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	—	+	+
13.	Одуд (<i>Upupa epops</i>)	—	—	+
14.	Крутиголовка (<i>Jynx torquilla</i>)	—	+	+
15.	Жовна зелена (<i>Picus viridis</i>)	—	+	+
16.	Жовна сива (<i>Picus canus</i>)	—	+	+
17.	Дятел звичайний (<i>Dendrocopos major</i>)	—	+	+
18.	Дятел сірійський (<i>Dendrocopos syriacus</i>)	—	+	+
19.	Дятел середній (<i>Dendrocopos medius</i>)	—	+	+
20.	Дятел білоспинний (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	—	+	+
21.	Дятел малий (<i>Dendrocopos minor</i>)	—	+	+
22.	Ластівка сільська (<i>Hirundo rustica</i>)	+	—	+
23.	Посмітюха (<i>Galerida cristata</i>)	+	—	+
24.	Жайворонок лісовий (<i>Lullula arborea</i>)	—	—	+
25.	Жайворонок польовий (<i>Alauda arvensis</i>)	+	—	+
26.	Щеврик лісовий (<i>Anthus trivialis</i>)	—	—	+
27.	Щеврик лучний (<i>Anthus pratensis</i>)	+	—	+
28.	Плиска жовта (<i>Motacilla flava</i>)	+	—	+
29.	Плиска біла (<i>Motacilla alba</i>)	+	—	+
30.	Сорокопуд терновий (<i>Lanius collurio</i>)	+	—	+
31.	Вивільга (<i>Oriolus oriolus</i>)	—	+	+
32.	Шпак звичайний (<i>Sturnus vulgaris</i>)	—	+	+
33.	Сойка (<i>Garrulus glandarius</i>)	—	+	+
34.	Сорока (<i>Pica pica</i>)	—	—	+
35.	Грак (<i>Corvus flugilegus</i>)	—	—	+
36.	Ворона сіра (<i>Corvus cornix</i>)	—	—	+
37.	Крук (<i>Corvus corax</i>)	—	+	+
38.	Волове очко (кропивник) (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	—	+	+
39.	Очеретянка лучна (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)	+	—	+
40.	Очеретянка чагарникова (<i>Acrocephalus palustris</i>)	—	—	+
41.	Очеретянка ставкова (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	+	—	+
42.	Очеретянка велика (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	+	—	+
43.	Берестянка звичайна (<i>Hippolais icterina</i>)	—	+	+
44.	Кропив'янка рябогруда (<i>Sylvia nisoria</i>)	—	—	+
45.	Кропив'янка чорноголова (<i>Sylvia atricapilla</i>)	—	+	+
46.	Кропив'янка садова (<i>Sylvia borin</i>)	—	+	+
47.	Кропив'янка сіра (<i>Sylvia communis</i>)	—	—	+
48.	Кропив'янка прудка (<i>Sylvia curruca</i>)	—	—	+
49.	Вівчарик весняний (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	—	+	+
50.	Вівчарик-ковалик (<i>Phylloscopus collybita</i>)	—	+	+
51.	Вівчарик жовтобровий (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	—	+	+
52.	Золотомушка жовточуба (<i>Regulus regulus</i>)	—	+	+
53.	Мухоловка строката (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	—	+	+
54.	Мухоловка-білошия (<i>Ficedula albicollis</i>)	—	+	+
55.	Мухоловка мала (<i>Ficedula parva</i>)	—	+	+
56.	Мухоловка сіра (<i>Muscicapa striata</i>)	—	+	+
57.	Трав'янка лучна (<i>Saxicola rubetra</i>)	+	—	+
58.	Трав'янка чорноголова (<i>Saxicola torquata</i>)	+	—	+
59.	Горихвістка звичайна (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	—	+	+
60.	Горихвістка чорна (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	—	+	+
61.	Вільшанка (<i>Erithacus rubecula</i>)	—	+	+
62.	Соловейко східний (<i>Luscinia luscinia</i>)	—	—	+
63.	Чикотень (<i>Turdus pilaris</i>)	—	—	+
64.	Дрізд чорний (<i>Turdus merula</i>)	—	+	+
65.	Дрізд співочий (<i>Turdus philomelos</i>)	—	+	+
66.	Синиця довгохвоста (<i>Aegithalos caudatus</i>)	—	+	+
67.	Ремез (<i>Remis pendulinus</i>)	—	+	+
68.	Гаїчка болотяна (<i>Parus palustris</i>)	—	+	—
69.	Синиця блакитна (<i>Parus caeruleus</i>)	—	+	+
70.	Синиця велика (<i>Parus major</i>)	—	+	+
71.	Повзик (<i>Sitta europaea</i>)	—	+	+
72.	Підкоришник звичайний (<i>Certhia familiaris</i>)	—	+	+

73.	Горобець польовий (<i>Passer montanus</i>)	—	—	+
74.	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)	—	+	+
75.	Зеленяк (<i>Chloris chloris</i>)	+	—	+
76.	Щиглик (<i>Carduelis carduelis</i>)	—	—	+
77.	Коноплянка (<i>Acanthis cannabina</i>)	—	—	+
78.	Костогриз (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	—	+	+
79.	Просіянка (<i>Emberiza calandra</i>)	+	—	+
80.	Вівсянка звичайна (<i>Emberiza citrinella</i>)	+	+	+
81.	Вівсянка очеретяна (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	+	—	+
Разом виявлених видів		18	46	79

Примітка. Позначення «+» та «—» вказують на наявність (+) або відсутність (—) виду у представленому ландшафті чи екотоні.

Польові дослідження натурних ділянок в межах Кам'янецького Придністер'я показали, що структура орнітоценозів екотону утвореного між лучно-пасовищними та лісовими антропогенними ландшафтами відзначається найвищим видовим різноманіттям.

Окрім того, важливою мірою оцінки різноманітності тварин, у випадку коли відома кількість їх видів та особин, є видове багатство. Для оцінки видового багатства орнітоценозів антропогенних ландшафтів та екотону, ми використали *індекс видового багатства Менхінка* (D_{Mn}), який вираховується відношенням кількості виявлених видів (S) до кореня від загальної кількості особин всіх видів (N). В порівнянні з іншими обчисленнями даний показник дозволяє дуже швидко і легко зробити розрахунки. Для аналізу отриманих результатів варто лише знати, що чим більша величина індексу, тим більше різноманіття досліджуваних об'єктів [10]. Отримані результати обчислень показали, що найнижчий індекс видового багатства у лучно-пасовищних ландшафтах ($D_{Mn} = 1,6$), другим за цим показником є клас лісових антропогенних ландшафтів ($D_{Mn} = 2,4$). Найвищий значення індексу видового багатства Менхінка зафіксовано у екотоні ($D_{Mn} = 2,9$). Нескладно буде й картографічно відобразити ці смуги, що дозволить отримати чіткі межі між антропогенними ландшафтами. А це означає, що поставлена гіпотеза є вірною.

У деяких працях вказується необхідність використання окремих видів чи груп птахів як індикатора меж екотону. На нашу думку, це не можливо зважаючи на наступне. По-перше, той чи інший вид завжди має свої специфічні умови до екосистеми, а тому не буде представлений в усіх можливих варіаціях екотону,

який відзначається в першу чергу своєю багатоконпонентністю. Так, між лучно-пасовищними та лісовими антропогенними ландшафтами за наявності різноманітних за розміром та щільністю дерев, чагарників, трав'яного покриву, формуються свої специфічні орнітоценози. А при використанні лише окремих видів чи груп птахів їх поширення мало б мозаїчний характер і не відображало реально існуючих екотонів.

Натомість провівши дослідження по визначенні видового складу та чисельності усіх видів птахів представлених на тій чи іншій досліджуваній ділянці, ми зможемо знайти смуги із найвищим індексом біорізноманіття, які є самі по собі чітко вираженою біотичною межею між антропогенними ландшафтами. Використовуючи їх можна проводити районування окремих класів антропогенних ландшафтів на місцевому – локальному рівні (застосовуючи більш дрібні таксономічні одиниці). При цьому використавши результати досліджень структури орнітоценозів мікроекотонів, мезоекотонів та макроекотонів зможемо суттєво доповнити та більш чіткіше картографічно відобразити межі між антропогенними ландшафтами регіонального рівня (зон, підзон, країв та районів).

Висновки. Таким чином встановлено, що дослідження видового різноманіття та видового багатства орнітоценозів, виявлення їх найвищих показників дозволить виділити в на межі між антропогенними ландшафтами перехідні смуги. Саме вони і є екотоні. Вивчення структури орнітоценозів мікроекотонів, мезоекотонів та макроекотонів дозволить суттєво доповнити та картографічно відобразити межі антропогенними ландшафтами, як на місцевому, так і на регіональному рівні.

Література:

1. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы). / Д. Л. Арманд — М.: Мысль, 1975. — 288 с.
2. Бережной А. В. Ландшафтные экотоны и их разнообразие в Среднерусской лесостепи / А. В. Бережной, А. Я. Григорьевская, В. Н. Дзуреченский // Вестник Воронежского гос. ун-та. Сер.: География и геоecология. — Воронеж, 2000. — №4. — С. 30—33.
3. Беручаивили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. / Н. Л. Беручаивили — М.: Мысль, 1980. — 182 с.

4. Бобра Т. В. ГеоэкоTONы в структуре ландшафтного пространства. / Т. В. Бобра // Геополитика и экогеодинамика регионов. Вып. 1-2., 2008. — С. 28—31.
5. Горбань І. Різноманіття птахів пасовищних екотонів / І. Горбань // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. — Вип. 37. — Львів, 2004. — С. 169-175.
6. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. / М. Д. Гродзинський — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. — Т.1. — 431 с.
7. Денисик Г. І. Лісополе України / Г. І. Денисик — Вінниця: ПП «Видавництво «Тезис», 2001. — 284 с.
8. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія. / Г. І. Денисик — Вінниця: Арбат, 1998. — 292 с.
9. Лебедева Н. В. Биологическое разнообразие и методы его оценки. Н. В. Лебедева, Д. А. Кривоуцкой — М.: НУМЦ, 2002. — 253 с.
10. Мильков Ф. Н. Ландшафтная география и вопросы практики / Ф. Н. Мильков — М.: Мысль, 1966. — 364 с.
11. Мильков Ф. Н. Рукотворные ландшафты. Рассказ об антропогенных комплексах. / Ф. Н. Мильков — М.: Мысль, 1978. — 86 с.
12. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты: очерки антропогенного ландшафтоведения. / Ф. Н. Мильков — М.: Мысль, 1973. — 224 с.
13. Одум Ю. Основы экологии. Перевод с 3-го английского издания. / Ю. Одум — М.: Изд-во «Мир», 1975. — 740 с.
14. Сочава В. Б. Учение о геосистемах. / В. Б. Сочава — Новосибирск: Наука, 1975. — 39 с.
15. Хаєцький Г. С. Водно-болотні антропогенні екотонні ландшафтні комплекси Поділля: проблеми формування, функціонування та визначення меж / Г. С. Хаєцький — // ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Наукові записки. Серія: Географія. — 2007. — Вип. 13. — С. 83-89.
16. Царик Й. Деякі завдання з вивчення екотонів / Й. Царик // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. Вип. 33. — Львів, 2003. — С. 60—64.
17. Царик Й. В. Екотони між лісом та луками як осередки концентрації різноманіття птахів / Й. В. Царик, М. А. Сенік, І. М. Горбань, О. С. Закала, А. О. Кийко // Екологія та ноосферологія. — Київ-Дніпропетровськ, 2006. Т. 17, № 1-2. — С. 78—85.
18. http://www.nbu.gov.ua/Articles/Kultnar/knp79/knp79_7-12.pdf Бобра Т.В. К вопросу о понятиях «граница» — «экотон» — «геоэкоTON» в географии

Резюме:

Станислав Предеткевич. ЗООЦЕНОЗЫ ЭКОТОНА КАК ИНДИКАТОР ГРАНИЦ АНТРОПГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ.

Определена приоритетность использования орнитоценозов экотон, как биотической границы между антропогенными ландшафтами. Установлено, что определение индекса видового богатства и биоразнообразия позволяет выделить четкую полосу с высокими показателями на стыке разных классов антропогенных ландшафтов. Это означает, что концепция "краевого эффекта" Ю. Одума приемлема не только для натуральных, но и для антропогенных ландшафтов. Используя эту закономерность можно выделять границы экотон и на основе этого проводить районирование отдельных классов антропогенных ландшафтов локального и регионального уровня.

Ключевые слова: зооценоз, орнитоценоз, экотон, ландшафтные границы, антропогенный ландшафт.

Summary:

By field researches it is established that between anthropogenous landscapes it is possible to apply the concept to delimitation of J.Oдум's "regional effect" according to whom in ecotones the considerable share of kinds of each of adjoining landscapes, and sometimes and kinds, characteristic only for this purpose ecotones enters. Thanks to it quantity of kinds zoocenosis and their density grows in comparison with forming ecotones anthropogenous landscapes.

Is better the concept of "regional effect" it is shown on contact of wood anthropogenous landscapes with field and pasturable. So, ecotones between wood and a field carries out both barrier, and contact functions for separate kinds of birds.

Within the limits of Podol background anthropogenous geocomplexes are agricultural landscapes. They together with other classes of anthropogenous landscapes form various groups ecotones with different degree of interosculation.

Having applied corresponding techniques of researches to revealing zoocenosis'es structure of anthropogenous landscapes and cartographic having reflected strips of a high specific variety and density it is possible to spend accurate linear border ecotones, as will display real-life borders of anthropogenous landscapes.

Among land vertebrate animals is better the concept of "regional effect" it is expressed at studying bird's cenosis. Therefore for a basis us was it is taken researches of a specific variety and number of birds in anthropogenous landscapes.

Anthropogenous landscapes form a significant amount of groups ecotones, for example between field and wood anthropogenous, pasturable and wood anthropogenous, garden and wood anthropogenous, wood anthropogenous and rural, wood anthropogenous and city, rural and field, rural and pasturable, rural and garden, city and field etc.

Each of the listed groups ecotones is characterised by a different index of a specific variety and by that expresses degree of usefulness of environment for nesting of birds.

Field researches of natural sites have shown that the structure bird's cenosis of ecotones formed between pasturable and wood anthropogenous landscapes is marked by a high specific variety.

Besides, the important measure of an estimation of a variety of animals, in a case if the quantity of their kinds and individuals is known, there are specific riches. For an estimation of specific riches bird's cenosis anthropogenous landscapes and ecotones, we used an index of specific riches of Menhinik's (DMn) which pays off the relation of quantity of the found out kinds (S) to a root from total of individuals of all kinds (N). In comparison with other calculations the given indicator allows very quickly and to make calculations easily. For the analysis of the received results it is necessary to know only that the more the index size, the is more than variety of investigated objects. The received results of calculations have shown that a low index of specific riches pasturable landscapes (DMn = 1,6), the second for this indicator a class of wood anthropogenous landscapes (DMn = 2,4). The higher value of an index of specific riches of Menhinik's is fixed in ecotones (DMn = 2,9). It will be simple and cartographic to reflect these strips that will allow to receive a clear boundary between anthropogenous landscapes.

Thus it is established that research of a specific variety and specific riches bird's cenosis, revealing of their high indicators, will allow to allocate borders between anthropogenous landscapes transitive strips are with which. They also are ecotones. Structure studying bird's cenosis of ecotones will allow to add essentially and cartographic to reflect borders between anthropogenous landscapes, both on local, and in regional level.

Keywords: zoocenosis, bird's cenosis, ecotones, landscape borders, an anthropogenous landscape.

Рецензент: проф. Петлін В.М.

Надійшла 18.04.2012р.
