

УДК 576.895.122

Ю.В. Канарський

ПРИРОДООХОРОННА ОЦІНКА УГРУПОВАНЬ ДЕННИХ ЛУСКОКРИЛИХ (*LEPIDOPTERA, PAPILIONOIDEA*) НА ПРИКЛАДІ ЗАПОВІДНИКА "РОЗТОЧЧЯ"

Канарський Ю.В. Природоохоронна оцінка сообществ булавоусых чешуекрылых (*Lepidoptera, Papilionoidea*) на примере заповедника "Расточье" // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2002. – 17. – С. 163-173.

На основани результатов исследований сообществ булавоусых чешуекрылых травяных экосистем заповедника "Расточье" предложены критерии их природоохранной оценки и на примере 9-ти сообществ рассмотрены показатели такой оценки. Обоснована целесообразность использования в качестве последних таких показателей, как индекс биотопической избирательности сообщества булавоусых чешуекрылых, индекс участия редких и исчезающих видов в формировании видового состава и их общая доля в населении сообщества, а также показателей структурной организации сообщества по компонентам видового богатства, выровненности и разнообразия.

Kanarsky, Y. Preserving evaluation of butterfly (*Lepidoptera, Papilionoidea*) communities on the example of "Roztocze" nature reserve // Proc. of State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2002. – 17. – P. 163-173.

On the base of results of the investigation on butterfly communities in "Roztocze" nature reserve's grassy ecosystems the criteria of preserving evaluation of the butterfly communities are offered and the indexes used for this evaluation are considered on the example of 9 investigated communities. In this way an expedientness of use such indexes as index of habitative electivity of the community, index of threatened species participation in communities composition and the total part of these species in population, both with the indexes of structure organization of the community by components of species fertility, equation and diversity is grounded.

Збереження біорізноманіття природних екосистем є одним з актуальних завдань сталого розвитку. При цьому в нашій країні традиційно звертається увага перш за все на проблеми охорони фітобіоти, яку вважають найвразливішою до антропогенних впливів [1]. Тим часом близько 90% видового розмаїття живих організмів становлять безхребетні тварини, більшість яких належать до класу комах (*Insecta*). Величезна різноманітність цієї систематичної групи тварин поряд із різноманітністю методик дослідження окремих таксонів накладає значні обмеження на можливості комплексної природоохоронної оцінки угруповань ентомофауни. Проте, існує декілька груп комах, які виявились особливо вразливими до антропогенних впливів і становлять значну частку в списках рідкісних та зникаючих видів як в Україні, так і за її межами. До них належать, зокрема, журуни (*Coleoptera, Carabidae*), бджолині (*Hymenoptera, Apoidea*) і денні лускокрилі (*Lepidoptera, Papilionoidea*). Зважаючи на відносно добрий стан вивченості й наявність досконалих методик досліджень, ці групи комах можуть бути індикаторними для з'ясування пріоритетів охорони угруповань і оселищ ентомофауни.

Для цього нами були використані деякі підходи, застосовані при созологічній оцінці рослинних угруповань [1], а також екологічній паспортизації угруповань ґрунтових безхребетних [3], з урахуванням специфіки дослідженого об'єкта. Таким об'єктом були обрані угруповання денних лускокрилих заповідника "Розточчя", досліджені в лучних екосистемах протягом 2000-2001 рр. Актуальність вибору цього об'єкта підтверджує той факт, що в Україні з 207 відомих видів денних лускокрилих 68 (тобто майже 1/3) знаходяться під різного ступеня загрозою зникнення, а 9 з них вірогідно вже зникли з фауни країни [7].

Матеріалом, на основі якого проводимо оцінку, є дані про якісний і кількісний розподіл населення денних лускокрилих у трав'яних біотопах заповідника "Розточчя" та його околиць. Вони отримані на основі регулярних обліків населення на стаціонарних ділянках, згідно з загальноприйнятими методиками, й опрацьовані з урахуванням середніх дистанцій виявлення видів [4], отриманих експериментальним шляхом.

За критерії для природоохоронної оцінки угруповань денних лускокрилих приймаємо такі:

- 1) участь видів, котрі знаходяться під загрозою зникнення (далі – раритетні види), у формуванні видового складу і структури угруповання;
- 2) рівень екологічної (біотопної) вибірковості угруповання;
- 3) структурна організація угруповання за компонентами видового багатства, вирівняності й різноманітності.

Для розрахунку показників за першим критерієм пропонуємо застосувати 10-бальну шкалу оцінки рівня загрози щодо окремого виду за показниками, прийнятими МСОП (IUCN) для визначення статусу рідкісних і зникаючих видів (табл. 1), і за результатами міжнародного проекту "Червона книга європейських метеликів" стосовно території України загалом [7, 8] та її західного регіону зокрема – для оцінки рівня загрози в регіональному масштабі.

Таблиця 1.

Шкала оцінок рівня загрози зникнення окремих видів денних лускокрилих згідно з адаптованою сіткою МСОП

Зміни чисельності за 25 років (1973-1997), %	Відносна площа сучасного ареалу, % території країни (регіону)				
	< 1	1-5	5-15	> 15	?
- 75-100	10	9	9	-	-
- 50-75	8	8	7	7	-
- 25-50	6	6	5	5	-
- 15-25	5	4	4	3	-
Стабільна	4	2	2	1	2
+ 125-200	3	2	1	1	-
+ > 200	2	1	1	1	-
Невідома	6	4	2	2	5
Значні флуктуації	5	3	2	2	2

Примітки: 10-9 – CR (вид у критичному стані), 8-7 – EN (вид під загрозою зникнення), 6-5 – VU (вразливий вид), DD (немає даних для визначення статусу), 4-3 – LR/nt (низький ризик зникнення / вид близький до стану загрози), 2-1 – вид поза загрозою [8].

Таблиця 2.

Оцінки рівня загрози зникнення і біотопної вибірковості денних лускокрилих в західному регіоні України, в балах

№ з/п	Вид	Рівень загрози		Біотопна вибірковість
		Регіон*	Україна	
1	2	3	4	5
1	<i>Erynnis tages</i> L.	1	1	6
2	<i>Carcharodus alceae</i> Esp.	3	2	8
3	<i>C. flocciferus</i> Zell.	9	2	10
4	<i>Pyrgus malvae</i> L.	1	1	6
5	<i>P. serratulae</i> Rbr.	6	4	10
6	<i>P. armoricanus</i> Obth.	9	9	10
7	<i>P. alveus</i> Hbn.	7	1	9
8	<i>P. carthami</i> Hbn.	6	2	10
9	<i>Heteropterus morpheus</i> Pall.	7	6	8
10	<i>Carterocephalus palaemon</i> Pall.	4	1	4
11	<i>C. silvicolus</i> Meig.	8	5	9
12	<i>Thymelicus lineola</i> O.	1	1	5
13	<i>T. flavus</i> Brünn.	1	1	3
14	<i>Hesperia comma</i> L.	5	1	7
15	<i>Ochlodes sylvanus</i> Esp.	1	1	1
16	<i>Parnassius mnemosyne</i> L.	5	2	8
17	<i>P. apollo</i> L.	10	10	8
18	<i>Iphiclides podalirius</i> L.	8	1	7
19	<i>Papilio machaon</i> L.	4	1	5
20	<i>Leptidea sinapis</i> L.	2	1	6
21	<i>Anthocharis cardamines</i> L.	1	1	4
22	<i>Aporia crataegi</i> L.	6	2	3
23	<i>Pieris brassicae</i> L.	2	2	4
24	<i>Artogeia rapae</i> L.	1	1	2
25	<i>A. napi</i> L.	1	1	1
26	<i>A. bryoniae</i> Hbn.	5	4	9
27	<i>Pontia edusa</i> F.	1	1	5
28	<i>Colias palaeno</i> L.	10	6	9
29	<i>C. crocea</i> Geoffr.	1	1	6
30	<i>C. myrmidone</i> Esp.	6	5	9
31	<i>C. hyale</i> L.	1	1	8
32	<i>C. australis</i> Vty.	5	2	8
33	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	1	1	1
34	<i>Apatura iris</i> L.	3	2	7
35	<i>A. ilia</i> D.-S.	2	1	7
36	<i>Limenitis populi</i> L.	5	4	8
37	<i>L. camilla</i> L.	5	1	7
38	<i>Neptis sappho</i> Pall.	10	4	8
39	<i>N. rivularis</i> Scop.	6	1	8
40	<i>Polygonia c-album</i> L.	1	2	2
41	<i>Roddia l-album</i> Esp.	10	10	8
42	<i>Nymphalis polychloros</i> L.	3	2	5

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
43	<i>N. xanthomelas</i> Esp.	10	4	7
44	<i>N. antiopa</i> L.	4	2	4
45	<i>Aglais urticae</i> L.	2	1	1
46	<i>Inachis io</i> L.	1	1	1
47	<i>Vanessa atalanta</i> L.	1	1	3
48	<i>V. cardui</i> L.	1	1	3
49	<i>Araschnia levana</i> L.	1	1	2
50	<i>Euphydryas aurinia</i> Rott.	7	4	9
51	<i>E. maturna</i> L.	8	4	8
52	<i>Melitaea cinxia</i> L.	9	1	7
53	<i>M. phoebe</i> D.-S.	8	2	9
54	<i>M. didyma</i> Esp.	5	1	7
55	<i>M. diamina</i> Lang	3	4	8
56	<i>M. athalia</i> Rott.	1	1	4
57	<i>M. aurelia</i> Nickerl	6	4	9
58	<i>M. britomartis</i> Assmann	10	4	9
59	<i>Boloria aquilonaris</i> Stichel	10	6	9
60	<i>B. eunomia</i> Esp.	4	4	9
61	<i>B. selene</i> D.-S.	1	1	4
62	<i>B. euphrosyne</i> L.	3	1	5
63	<i>B. dia</i> L.	2	1	6
64	<i>Brenthis ino</i> Rott.	2	2	8
65	<i>B. daphne</i> D.-S.	6	4	9
66	<i>B. hecate</i> D.-S.	10	8	9
67	<i>Rathora lathonia</i> L.	1	1	6
68	<i>Argynnis adippe</i> D.-S.	2	2	3
69	<i>A. niobe</i> L.	3	2	8
70	<i>A. aglaja</i> L.	1	2	3
71	<i>A. laodice</i> Pall.	7	4	9
72	<i>A. paphia</i> L.	2	2	1
73	<i>Pararge aegeria</i> L.	1	1	3
74	<i>Lopinga achine</i> Scop.	3	2	9
75	<i>Lasiommata megera</i> L.	2	2	5
76	<i>L. maera</i> L.	2	1	3
77	<i>Coenonympha tullia</i> Müll.	4	2	9
78	<i>C. pamphilus</i> L.	1	1	4
79	<i>C. arcania</i> L.	2	1	4
80	<i>C. glycerion</i> Bkh.	2	1	7
81	<i>C. hero</i> L.	6	4	8
82	<i>Erebia medusa</i> D.-S.	1	4	4
83	<i>E.aethiops</i> Esp.	5	6	6
84	<i>E. ligea</i> L.	2	2	4
85	<i>E. euryale</i> Esp.	2	2	6
86	<i>Maniola jurtina</i> L.	1	1	3
87	<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	1	1	2
88	<i>Hyponephele lycaon</i> Rott.	5	1	5
89	<i>Minois dryas</i> Scop.	4	2	5
90	<i>Hipparchia alcyone</i> D.-S.	10	2	8

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
91	<i>H. semele</i> L.	3	1	5
92	<i>Melanargia galathea</i> L.	1	1	5
93	<i>Hamearis lucina</i> L.	8	2	6
94	<i>Thecla betulae</i> L.	2	2	4
95	<i>Quercusia quercus</i> L.	5	4	6
96	<i>Satyrium ilicis</i> Esp.	5	2	7
97	<i>S. acaciae</i> F.	5	4	9
98	<i>S. pruni</i> L.	3	1	5
99	<i>S. spini</i> D.-S.	5	4	6
100	<i>S. w-album</i> Knoch	4	2	6
101	<i>Callophrys rubi</i> L.	2	1	1
102	<i>Lycaena helle</i> D.-S.	6	8	9
103	<i>L. phlaeas</i> L.	1	1	6
104	<i>L. dispar</i> Haw.	3	1	8
105	<i>L. hippothoe</i> L.	5	6	8
106	<i>L. tityrus</i> Poda	1	1	6
107	<i>L. virgaureae</i> L.	3	6	6
108	<i>L. alciphron</i> Rott.	5	2	8
109	<i>Everes argiades</i> Pall.	1	1	3
110	<i>E. alcetas</i> Hoffm.	6	2	9
111	<i>E. decoloratus</i> Stgr.	6	2	10
112	<i>Cupido minimus</i> Fssl.	2	2	9
113	<i>Celastrina argiolus</i> L.	2	1	9
114	<i>Scoliantides orion</i> Pall.	10	2	9
115	<i>Pseudophilotes vicrama</i> Moore	5	1	7
116	<i>Glaucopsyche alexis</i> Poda	6	2	10
117	<i>Maculinea arion</i> L.	7	5	8
118	<i>M. alcon</i> D.-S.	8	9	9
119	<i>M. teleius</i> Bgstr.	4	8	9
120	<i>M. nausithous</i> Bgstr.	4	8	9
121	<i>Plebejus argus</i> L.	2	2	7
122	<i>P. idas</i> L.	5	2	8
123	<i>P. argyrognomon</i> Bgstr.	5	2	9
124	<i>Vacciniina optilete</i> Knoch	9	4	9
125	<i>Eumedonia eumedon</i> Esp.	5	4	9
126	<i>Aricia agestis</i> D.-S.	4	1	7
127	<i>A. artaxerxes</i> F.	6	4	9
128	<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.	3	4	6
129	<i>Polyommatus daphnis</i> D.-S.	7	1	9
130	<i>P. bellargus</i> Rott.	3	2	9
131	<i>P. coridon</i> Poda	2	2	7
132	<i>P. dorylas</i> D.-S.	7	2	9
133	<i>P. icarus</i> Rott.	1	2	4
134	<i>P. thersites</i> Cant.	3	2	9
135	<i>P. damon</i> D.-S.	8	9	10

Примітка: * – територія Львівської області [2].

Індекс репрезентативності видового складу угруповання щодо раритетних видів (IR) визначаємо за формулою:

$$IR = \frac{\sum_{i=1}^S It_i}{S},$$

де It_i – рівень загрози зникнення i -го виду в балах; S – загальна кількість видів у складі угруповання.

Оцінка за другим критерієм (рівень біотопної вибірковості) є відображенням екологічної специфіки конкретного біотопу, котрий населяє дане угруповання. Її доцільно виводити з біотопної вибірковості (або вибагливості, стенопотності) кожного виду в складі угруповання. Оцінки біотопної вибірковості видів денних лускокрилих регіональної фауни розраховані на основі таблиці їх біотопних преферендумів у Середній Європі [6: S.52-65] з уточненнями на підставі власних досліджень. У таблиці преферендумів [6] наводяться дані щодо трапляння кожного виду в 16 типах природних і 3-х типах “культурних” (агроценози) біотопів. Оцінки вибірковості, наведені у таблиці 2, розраховані таким чином:

$$Ip_i = \left[10 \times \frac{b_n - B_c + 1}{P_n} \right],$$

де Ip_i – біотопна вибірковість i -го виду, b_n – кількість типів природних біотопів, що не населяються даним видом, B_c – кількість типів “культурних” біотопів, що населяються даним видом, P_n – загальна кількість типів природних біотопів ($P_n = 16$).

Узагальнений індекс біотопної вибірковості конкретного угруповання (IP) може бути розрахований так:

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^S Ip_i \times n_i}{N},$$

де Ip_i – біотопна вибірковість i -го виду; n_i – чисельність даного виду; N – сумарна чисельність угруповання.

Як допоміжні критерії оцінки використовуємо показники, що характеризують структурну організацію угруповання (за компонентами видового багатства, різноманітності й вирівняності). Високі значення цих показників свідчать про “зрілість” і стабільність угруповання [5], що повинно враховуватися в разі з’ясування

його природоохоронного статусу. В поєднанні з високою сукупною чисельністю вони також свідчитимуть про значну екологічну ємність біотопу.

Результати досліджень угруповань денних лускокрилих трав'яних біотопів заповідника "Розточчя", які використані для природоохоронної оцінки, зведені в таблиці 3, де: S – кількість зареєстрованих видів; N – середня за сезон сукупна чисельність, особин за годину (з урахуванням середніх дистанцій виявлення); d – індекс видового багатства ($d = (S-1) / \ln N$; [5]); e – індекс вирівняності домінантної структури угруповання (як арифметичне доповнення індекса домінування Сімпсона [5]); H – індекс різноманітності (індекс Шеннона [5]); St – кількість раритетних видів ($It > 2$) у видовому складі; nt – сукупна частка раритетних видів ($It > 2$) у домінантній структурі угруповання, %; $IR_{1,2}$ – індекси репрезентативності видового складу за раритетними видами (1 – за станом в Україні; 2 – за станом у регіоні (Львівська область)); IP – індекс біотопної вибірковості угруповання. Порівняльну оцінку проводимо для 9-ти угруповань гідрофільних (Н), мезофільних (М) і ксерофільних (Х) трав'яних біотопів.

Таблиця 3.

Характеристики угруповань денних лускокрилих стаціонарних об'єктів досліджень на території та в околицях заповідника "Розточчя"

Тип біотопу	№ ділянки	Назва ділянки	Показники структурної організації угруповання					Показники природоохоронної цінності угруповання				
			S	N	D	E	H'	St	nt	IR_1	IR_2	IP
Н	1	Заливки-1	40	209	7,3	0,92	2,9	12	39,0	2,2	2,0	5,2
	2	Заливки-13	17	270	2,9	0,90	2,5	6	34,3	2,4	2,1	4,4
	3	Горбки-4	28	271	4,8	0,89	2,6	5	9,2	1,9	1,6	3,9
	4	Горбки-11	33	567	5,1	0,87	2,5	7	11,7	2,4	1,9	3,7
М	5	Ставки-10	31	263	5,4	0,78	2,2	6	5,6	1,5	1,7	2,5
	6	Верещиця-5	14	201	2,5	0,80	2,0	2	14,1	1,8	1,1	2,9
	7	Верещиця-6	17	137	3,3	0,85	2,2	3	4,2	1,6	1,4	3,0
	8	Ракова долина-12	27	183	5,0	0,88	2,5	5	32,0	1,3	1,5	4,1
Х	9	Верещиця-7	41	651	6,2	0,59	1,7	10	6,8	1,6	1,9	5,8

Примітки: 1 – щучниково-молінієво-чорноосокова болотиста лука, 2 – щучниково-чорноосокова болотиста лука, 3 – кострицево-щучниково-чорноосокова болотиста лука, 4 – чорноосокова болотиста лука, 5 – різнотравно-щучникова торфова лука, 6-7 – грястицево-райграсова справжня лука, 8 – червонокострицева справжня лука, 9 – середньопірієво- і райграсово-різнотравні остепнені луки, перелogi.

Як видно з таблиці 3, угруповання гідрофільних трав'яних біотопів заповідника (№ 1–4) мають загалом значно кращі показники природоохоронної оцінки, ніж угруповання мезофільних біотопів (№ 5–7). Особливо виділяється угруповання ділянки № 1 (ур. Заливки, кв. 39-40). Серед усіх інших воно має не лише високі показники біотопної вибірковості та участі рідкісних видів, але й найкращі

показники структурної організації. Вищий від нього показник біотопної вибірковості має лише угруповання ксерофільної ділянки № 9 (ур. Верещиця, кв. 20), проте останнє значно поступається за багатьма іншими характеристиками, хоча й має найбільшу сукупну чисельність.

Угруповання мезофільних трав'яних біотопів на території заповідника характеризуються відносно бідним видовим складом ($S = 14..31$) й низькими показниками участі раритетних видів ($nt = 4,2..14,1\%$, $IR_{1,2} = 1,1..1,8$) та біотопної вибірковості ($IP = 2,5..3,0$). Ці ж характеристики угруповань гігрофільних біотопів (ділянки № 1–4) знаходяться у діапазонах: $S = 17..40$, $nt = 9,2..39,0\%$, $IR_{1,2} = 1,6..2,4$, $IP = 3,7..5,2$ (табл. 3). І це цілком закономірно, якщо врахувати, що найбільша з мезофільних лучних ділянок (№ 5; північно-східна околиця ур.Горбки) є осушеним варіантом болотистої луки і, відповідно, майже позбавлена специфічного населення денних лускокрилих гігрофільних біотопів, а дві інші (№ 6, 7); ур. Верещиця, кв. 4,16) є фактично невеликими післялісовими галявинами, які до того ж підлягають сильному антропогенному впливу (викошування, випасання).

У цьому плані цікавим є порівняння даних трьох угруповань (ділянки № 5–7) з угрупованням мезофільної луки № 8 (ур. Ракова долина), яка межує з кв. 21–23 Великопільського лісництва Яворівського ДЛГ і віддалена приблизно на 5 км від меж заповідника “Розточчя”. Серед усіх розглянутих угруповань мезофільних біотопів воно має найкращі показники природоохоронної цінності (nt , IP), видового багатства, різноманітності й вирівняності: тобто заслуговує на охорону більше, ніж ті, що знаходяться на території заповідника.

Загалом, природоохоронна цінність того чи іншого угруповання денних лускокрилих визначається в першу чергу за участю видів, що перебувають під загрозою, та за участю стенотопних видів з високим рівнем біотопної вибірковості. На дослідних ділянках було відзначено 25 видів, індекси загрози зникнення яких (It) перевищують 2 (табл. 1, 2). В угрупованнях гігрофільних біотопів це, в першу чергу, *Boloria eunomia*, *Coenonympha hero*, *Lycaena hippothoe*, *L. helle*, *Maculinea alcon*, *M. teleius*, *M. nausithous*; ксерофільних – *Lycaena alciphron*, *Plebejus idas*, *Polyommatus daphnis*, *P. bellargus* (табл. 4). Під цим кутом зору угруповання мезофільних біотопів є значно “тривіальнішими”.

Одним з найінформативніших показників виявився індекс біотопної вибірковості угруповання (IP). В угрупованнях, які були об'єктами досліджень, його значення варіюють від 2,5 до 5,8, причому найвищі відповідають найспецифічнішим і найменш денатуралізованим біотопам. При цьому в трьох угрупованнях з високими значеннями IP (4,1–5,2) відзначено максимальні сукупні частки участі раритетних видів (32–39%). В угрупованні з найвищим значенням IP (5,8) ця частка сильно зменшена за рахунок низької вирівняності домінантної структури, де понад 60% чисельності припадає на один досить звичайний вид.

На відміну від показника IP , який характеризує угруповання з погляду на певну “екологічну якість” його оселища і має загалом біоіндикаційний зміст, показники репрезентативності видового складу (IR_1 , IR_2) є формальними критеріями власне природоохоронної цінності угруповання з точки зору наявності в ньому видів, що перебувають під загрозою зникнення різного рівня. При цьому порівняльне значення має не тільки величина показника, але й зіставлення індексів IR_1 та IR_2 . Більше

значення першого з них свідчить про вищий національний природоохоронний пріоритет, ніж регіональний, і навпаки, більше значення другого показника може вказувати на доцільність охоронних заходів місцевого масштабу.

Таблиця 4.

Участь видів денних лускокрилих у формуванні угруповань дослідних ділянок, %

Назва виду	Дослідні ділянки, №								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Erynnis tages</i> L.	2,1	–	0,6	–	–	–	–	–	0,5
<i>Carcharodus alcaeae</i> Esp.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2
<i>Pyrgus malvae</i> L.	4,0	–	12,0	1,0	–	–	–	2,5	–
<i>Carterocephalus palaemon</i> Pall.	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Thymelicus lineola</i> O.	–	–	–	0,2	–	–	–	–	–
<i>T. flavus</i> Brünn.	–	–	–	–	–	–	11,0	0,5	4,2
<i>Hesperia comma</i> L.	–	–	–	–	0,8	–	–	–	–
<i>Ochlodes sylvanus</i> Esp.	–	–	0,9	–	–	–	3,1	1,5	–
<i>Parnassius mnemosyne</i> L.	–	–	–	–	–	–	1,1	21,5	–
<i>Papilio machaon</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	0,4	0,1
<i>Leptidea sinapis</i> L.	0,3	–	–	0,1	–	–	–	0,7	0,2
<i>Anthocharis cardamines</i> L.	0,1	0,6	0,4	–	0,4	1,8	8,6	2,3	0,1
<i>Pieris brassicae</i> L.	–	–	0,1	–	0,3	–	–	–	0,1
<i>Artogeia rapae</i> L.	0,6	9,7	4,2	8,9	16,7	–	0,8	15,5	1,8
<i>A. napi</i> L.	4,4	14,0	9,5	27,8	42,2	33,1	30,8	12,0	3,1
<i>Pontia edusa</i> F.	–	–	–	0,1	1,5	–	–	–	–
<i>Colias crocea</i> Geoffr.	0,1	–	–	–	0,1	–	–	–	0,4
<i>C. hyale</i> L.	0,1	–	–	–	0,1	–	–	–	0,3
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	2,9	1,5	3,7	0,9	0,8	0,5	0,5	1,5	0,9
<i>Polygonia c-album</i> L.	0,4	–	–	0,5	–	1,1	1,2	0,9	0,1
<i>Nymphalis polychloros</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–
<i>Aglais urticae</i> L.	–	–	–	–	0,2	–	–	–	–
<i>Inachis io</i> L.	0,7	0,7	0,2	0,6	0,3	–	–	0,7	0,1
<i>Vanessa atalanta</i> L.	0,2	–	–	0,6	0,8	–	0,7	2,8	0,1
<i>V. cardui</i> L.	–	–	–	1,4	0,5	2,1	–	0,8	0,6
<i>Araschnia levana</i> L.	0,5	–	0,4	0,2	–	–	–	1,0	–
<i>Melitaea didyma</i> Esp.	–	–	–	–	0,2	–	–	–	–
<i>M. diamina</i> Lang	1,8	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>M. athalia</i> Rott.	17,8	3,6	0,4	0,9	2,5	–	–	–	–
<i>Boloria eunomia</i> Esp.	14,6	4,5	1,1	3,4	0,2	–	–	–	–
<i>B. selene</i> D.-S.	2,2	14,2	10,6	13,0	6,7	3,1	7,9	0,3	0,2
<i>B. euphrosyne</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	0,2	–
<i>B. dia</i> L.	–	–	–	0,4	1,8	–	–	–	–
<i>Brenthis ino</i> Rott.	2,0	–	6,6	8,4	0,5	–	–	–	–
<i>Rathora lathonia</i> L.	0,1	–	–	2,8	2,0	2,8	–	2,0	0,7
<i>Argynnis adippe</i> D.-S.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1
<i>A. aglaja</i> L.	0,4	–	0,5	2,5	5,4	0,8	–	0,2	–
<i>A. paphia</i> L.	–	–	0,2	–	0,1	–	–	–	0,1
<i>Pararge aegeria</i> L.	–	–	–	–	–	–	2,9	–	–

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Lasiommata megera</i> L.	0,1	–	–	–	–	–	–	0,6	0,1
<i>Coenonympha tullia</i> Müll.	0,7	14,9	4,3	–	–	–	–	–	–
<i>C. arcania</i> L.	–	–	0,3	–	–	–	–	0,2	–
<i>C. glycerion</i> Bkh.	0,2	–	–	2,4	1,2	–	–	–	–
<i>C. hero</i> L.	5,6	5,4	–	–	–	–	–	–	–
<i>Erebia medusa</i> D.-S.	8,0	5,5	1,7	1,4	0,5	8,6	1,9	9,7	0,1
<i>Maniola jurtina</i> L.	8,8	6,4	24,0	11,5	4,7	26,6	2,2	8,2	7,8
<i>Aphantopus hyperantus</i> L.	5,3	8,8	7,8	1,5	1,5	–	2,3	0,8	4,0
<i>Melanargia galathea</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,4
<i>Thecla betulae</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2
<i>Lycaena helle</i> D.-S.	3,3	–	–	0,2	–	–	–	–	–
<i>L. phlaeas</i> L.	0,8	–	0,5	0,4	1,0	–	–	–	0,1
<i>L. dispar</i> Haw.	0,2	–	–	–	0,1	–	–	–	0,1
<i>L. hippothoe</i> L.	0,3	2,1	–	–	–	–	–	–	–
<i>L. tityrus</i> Poda	0,2	–	1,4	1,1	–	1,4	12,3	3,1	0,8
<i>L. virgaureae</i> L.	1,8	–	1,8	4,1	3,8	5,5	1,2	–	3,2
<i>L. alciphron</i> Rott.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2
<i>Everes argiades</i> Pall.	0,2	–	–	–	–	–	–	–	0,1
<i>Cupido minimus</i> Fssl.	–	–	–	0,3	–	–	–	–	0,7
<i>Celastrina argiolus</i> L.	0,1	–	0,4	–	0,4	–	–	–	–
<i>Maculinea alcon</i> D.-S.	–	–	–	2,3	–	–	–	–	–
<i>M. teleius</i> Bgstr.	1,5	1,9	0,3	0,2	–	–	–	–	–
<i>M. nausithous</i> Bgstr.	1,0	–	–	0,1	–	–	–	–	–
<i>Plebejus argus</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,3
<i>P. idas</i> L.	–	–	–	–	–	–	–	–	1,4
<i>Aricia agestis</i> D.-S.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2
<i>Polyommatus daphnis</i> D.-S.	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1
<i>P. bellargus</i> Rott.	–	–	–	–	–	–	–	–	1,2
<i>P. coridon</i> Poda	–	–	–	–	–	–	–	–	61,9
<i>P. icarus</i> Rott.	2,4	1,2	1,1	0,3	–	3,3	–	–	1,9

Примітка: курсивом виділені види, для яких існує загроза зникнення у національному чи регіональному масштабі (It > 2).

Як видно з таблиці 3, показники структурної організації угруповання не виявляють чіткої кореляції з показниками природоохоронної оцінки, і тому швидше за все їх доцільно використовувати як допоміжні. Разом з цим вони можуть вказувати на динамічні тенденції розвитку угруповання і можуть бути діагностичною основою для прогнозу щодо перспектив збереження даного угруповання та характеру необхідних охоронних заходів. Так, наприклад, показники структурної організації

угруповання ділянки № 1 чітко вказують на високий рівень його стабільності та екологічної ємності біотопу. Натомість ті ж показники угруповання ділянки № 9 свідчать про дигресивний характер процесів, які в ньому відбуваються, що швидше всього пов'язане із сильним антропогенним пресом на цей біотоп.

У зв'язку з наведеним вище варто зазначити, що кожна з розглянутих оцінок характеризує угруповання під окремим кутом зору таким чином, що весь їх інформаційний простір є багатовимірним. Тому ми свідомо відмовилися від зведення окремих оцінок в один "інтегральний" показник, який вірогідно був би надто штучним і малоінформативним.

Натомість запропонований підхід дозволяє впорядкувати й узагальнити інформацію, на підставі якої робиться висновок про природоохоронну цінність того чи іншого угруповання денних лускокрилих. Враховуючи те, що денні лускокрилі є однією з об'єктивно найзручніших індикаторних груп комах для різноманітних екологічних досліджень, така комплексна оцінка їх угруповань може мати й ширше прикладне значення – зокрема, в галузях біоіндикації та моніторингу довкілля.

1. Зеленая книга Украинской ССР / Под общ. ред Ю.Н.Шеляг-Сосонко. – К.: Наук.думка, 1987. – 216 с.
2. Канарський Ю.В. Рідкісні й зникаючі види денних метеликів (*Papilionoidea*, *Hesperioidea*) та їх індикаційне значення для обґрунтування мережі природоохоронних територій // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Тематичний збірник Інституту екології Карпат НАН України. – Вип. 3. – Львів: Ліґа-Прес, 2001. – С. 98-108.
3. Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю. Деякі методичні підходи до оцінки біорізноманітності безхребетних педобіонтів // International Aspects of Study and Conservation of the Carpathians Biodiversity. Proc. of the Intern. Scient.-Pract. Confer. (September 25-27, 1997, Ukraine, Rakhiv). – Rakhiv, 1997. – P. 73-77.
4. Малков Ю.П. К методике учета булавоусых чешуекрылых // Животный мир Алтае-Саянской горной страны. – Горно-Алтайск: Изд-во Горно-Алтайского гос. ун-та, 1994. – С. 33-36.
5. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.
6. Ebert, G., Herrmann, R. Die Schmetterlinge Baden-Wurttembergs. Tagfalter I. – Ulmer: Schtuttgart, Gmbh., 1993. – 552 s.
7. Popov, S.G. in van Swaay, Ch. et al. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). Part II. Datasheets for Threatened butterflies in the Ukraine and the Moldova // Nature and Environment, No 99. Council of Europe Publishing. Strasbourg, 1997. – P. 77-193.
8. Van Swaay, Ch., Warren, M., Grill, A. Threatened butterflies in Europe. Provisional report. Dutch Butterfly conservation (De Vlinderstichting), Wageningen. VS97.25, November, 1997.