

УДК 591.5:595.727(477.82)

Т. І. Пушкар – молодший науковий співробітник відділу загальної та прикладної ентомології Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України, м. Київ

**Фауна й екологія коротковусих прямокрилих (*Orthoptera*, *Caelifera*)
Шацького національного природного парку**

*Роботу виконано в Інституті
зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України*

У роботі розглянуто видовий склад коротковусих прямокрилих семи біотопів Шацького національного природного парку. Всього відзначено 21 вид, з яких 19 є новими для фауни Волинського Полісся. Виділено чотири екологічні групи коротковусих прямокрилих відносно вологи.

Ключові слова: екологічний аналіз, *Caelifera*, фауністичні комплекси.

© Пушкар Т. І., 2009

Пушкар Т. И. Фауна и экология короткоусых прямокрылых (*Orthoptera*, *Caelifera*) Шацкого национального природного парка. В работе рассмотрен видовой состав короткоусых прямокрылых из семи биотопов Шацкого национального природного парка. Всего отмечен 21 вид, из которых 19 – новые для фауны Волынского Полесья. Выделены четыре экологические группы короткоусых прямокрылых по отношению к влажности.

Ключевые слова: экологический анализ, *Caelifera*, фаунистические комплексы.

Pushkar T. I. The Fauna and Ecology of 'Orthoptera, Caelifera' in Shatsk National Natural Park. The author describes the members of suborder Caelifera from 7 biotypes that exist in Shatsk National Natural Park and points out 21 species of which, 19 are new for the fauna of Volyn Polissya. 4 ecological groups of 'Orthoptera, Caelifera' concerning the humidity are singled out.

Key words: ecological analysis, *Caelifera*, fauna complexes.

Постановка наукової проблеми та її значення. Прямокрилі комахи є невід'ємною складовою частиною трофічних ланцюгів у всіх, насамперед трав'янистих ценозах. Тут вони часто домінують якщо не за кількістю видів, то за біомасою. Деякі представники групи добре відомі через високу шкодочинність у роки масових розмножень.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Фауна коротковусих прямокрилих Українського Полісся, порівняно з іншими природними зонами, вивчена нерівномірно. Наявні дослідження стосуються переважно Київського, Житомирського та Чернігівського Полісся, тоді як Волинське та Новгород-Сіверське Полісся залишаються майже не вивченими (Fischer de Waldheim, 1846; Линдерман, 1893; Якобсон, Бианки, 1905; Ксенжопольский, 1912; Дірш, 1926; Никольский, 1925; Предтеченский и др., 1935; Копанева, Надворный, 1979, 1981).

З території Українського Полісся відомо 42 види, 23 роди з 3-х надродин коротковусих прямокрилих (*Acridoidea*, *Tetragoidea* та *Trydactyloidea*). З них лише 5 видів відмічені для Волинського Полісся: *Omocestus haemorrhoidalis* (Charp.), *O. rufipes* (Zett.), *Locusta migratoria* (L.), *Oedipoda caerulescens* (L.) та *Psophus stridulus* (L.).

Формулювання мети та завдань статті. Мета нашого дослідження – вивчити видовий склад коротковусих прямокрилих Шацького національного природного парку (ШНПП), визначити розподіл видів з основних типів ландшафтних елементів та структуру домінування у фаунистичних комплексах, окреслити потенційну небезпеку від шкідливих саранових у цьому регіоні.

Матеріали і методи. В основу роботи покладено збори автора, проведені в липні 2006 року в Шацькому районі Волинської області. Досліджувалася фауна коротковусих прямокрилих різних ландшафтних елементів у ШНПП та його околицях:

- 1) сосновий ліс (узлісся, галявини та підлісок) в околицях с. Кам'янка;
- 2) листяний дубово-грабовий ліс (узлісся, галявини та підлісок) між с. Перешпа та Красний Бір та в околицях озера Чорне;
- 3) суходільні лучно-рудеральні комплекси на зандрових рівнинах між с. Перешпа та Красний Бір та в околицях с. Піща;
- 5) злакові та осоково-злакові луки поблизу озер: Чорне, Луки та Пулемецьке;
- 6) евтрофне болото поблизу озер: Став (с. Піща) та Пулемецьке;
- 7) мезотрофне сфагнове болото в околицях с. Кам'янка та озера Луки.

Загалом зібрано понад 900 екз. коротковусих прямокрилих, що належать до 21 видів, 11 родів 2 надродин (*Tetragoidea* та *Acridoidea*). Весь колекційний матеріал зберігається в Інституті зоології НАНУ (м. Київ).

Прямокрилі зібрані в облікових косіннях стандартним ентомологічним сачком діаметром 40 см (100 одинарних помахів на пробу). Результати облікових косінь використовували для порівняння видового складу, визначення відносної чисельності, домінування та стаціональної приуроченості коротковусих прямокрилих у різних ландшафтних елементах. Для цього використано показники, запропоновані В. Н. Беклемішевим (Беклемішев, 1961): індекс щільності (Іщ) (кількість особин на одиницю обліку), індекс домінування (Ід) (процентне відношення чисельності виду до чисельності всіх видів на досліджуваній ділянці) та індекс стаціональної приуроченості (Ісп) (процентне

відношення чисельності виду на одній досліджуваній ділянці до чисельності цього виду на всіх досліджених ділянках).

До домінантів зарахували найбільш масовий у ландшафтному елементі вид та види, чисельність яких складала не менше 85 % від чисельності останнього. Субдомінантами вважали види, чисельність яких складала від 45 до 85 % чисельності найбільш масового в угрупованні виду. Решту видів ми умовно відносимо до другорядних ($I_d > 5$) та нечисельних ($I_d < 5$). Для порівняння видового складу ландшафтних елементів використовували коефіцієнт Серенсена: $C_s = 2j/(a + b)$, де j – кількість спільних видів для двох досліджуваних ділянок; a – кількість видів на ділянці А; b – кількість видів на ділянці В.

Систематичний список прямокрилих укладений згідно з класифікацією, запропонованою європейськими ортоптерологами (Heller et al, 1998; Bazyluk, Liana, 2000) з деякими доповненнями (Eades, Otte, 2008).

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Систематичний список коротковусих прямокрилих Шацького НПП:

Ряд **ORTHOPTERA** Olivier, 1789
Підряд **CAELIFERA** Ander, 1939
Надродина **Tetrigoidea** Serville, 1838
Родина **Tetrigidae** Serville, 1838
Рід *Tetrix* Latreille, 1802

- 1) *Tetrix tenuicornis* (Sahlberg, 1893)
- 2) *Tetrix undulata* (Sowerby, 1806)
- 3) *Tetrix subulata* (Linnaeus, 1758)

Надродина **Acridoidea** MacLeay, 1821
Родина **Catantopidae** Brunner von Wattenwyl, 1893
Підродина **Calliptaminae** Jakobson i Bianki, 1905
Рід *Calliptamus* Serville, 1831

- 4) *Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)

Родина **Acrididae** MacLeay, 1821
Підродина **Gomphocerinae** Fieber, 1853

- Рід *Chrysochraon* Fischer, 1853
- 5) *Chrysochraon dispar* (Germar, 1834)
Рід *Euthystria* Fieber, 1853
 - 6) *Euthystria brachyptera* (Ocskay de Ocskö, 1826)
Рід *Stenobothrus* Fischer, 1853
 - 7) *Stenobothrus stigmaticus* (Rambur, 1839)
Рід *Omocestus* Bolivar, 1878
 - 8) *Omocestus haemorrhoidalis* (Charpentier, 1825)
 - 9) *Omocestus viridulus* (Linnaeus, 1758)
Рід *Myrmeleotettix* Bolivar, 1914
 - 10) *Myrmeleotettix maculatus* (Thunberg, 1815)
Рід *Chorthippus* Fieber, 1852
 - 11) *Chorthippus apricarius* (Linnaeus, 1758)
 - 12) *Chorthippus biguttulus* (Linnaeus, 1758)
 - 13) *Chorthippus brunneus* (Thunberg, 1815)
 - 14) *Chorthippus mollis* (Charpentier, 1825)
 - 15) *Chorthippus dorsatus* (Zetterstedt, 1821)
 - 16) *Chorthippus albomarginatus* (De Geer, 1773)
 - 17) *Chorthippus montanus* (Charpentier, 1825)
 - 18) *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt, 1821)
-

Підродина **Oedipodinae** Brunner von Wattenwyl, 1882

Рід *Aiolopus* Fieber, 1853

19) *Aiolopus thalassinus* (Fabricius, 1781)

Рід *Stethophyma* Fischer, 1853

20) *Stethophyma grossum* (Linnaeus, 1758)

Рід *Oedipoda* Latreille, 1829

21) *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758)

Екологія коротковусих прямокрилих Шацького НПП.

Стаціональна приуроченість коротковусих прямокрилих Шацького НПП відображена на рис. 1. Ландшафтні елементи Шацького НПП умовно розділені нами на ксерофітні (соснові ліси та лучно-рудеральні рослинні комплекси), мезофітні (широколистяні ліси) та гігрофітні (злакові та осоково-злакові луки, ев- та мезотрофні болота). За ступінню приуроченості окремих видів до різних типів ландшафтних елементів ми виділяємо групи ксеро-, мезоксеро-, мезо-, мезогігро- та гігрофілів. У ксерофілів сумарний відсоток приуроченості до соснового лісу та лучно-рудеральних рослинних комплексів складає 80–100 %; у мезоксерофілів – 60–80 %. Гігрофілами можуть вважатися види, сумарний відсоток приуроченості яких до осоково-злакових луків, ев- і мезотрофних боліт складає 80–100 %, мезогігрофілами – 60–80 %. Усі інші види ми вважаємо мезофілами. В умовах Шацького НПП ксерофільними виявились *C. italicus*, *Ch. apricarius* та *M. maculatus*; мезоксерофільними – *Oe. caerulescens*, *Ch. brunneus* та *O. haemorrhoidalis*; гігрофільними – *E. brachyptera*, *S. grossum*, *S. stigmaticus* та *Ch. dorsatus*; мезогігрофільними – *O. viridulus* та *A. talassinus*. Решту видів коротковусих прямокрилих відносимо до групи мезофілів.

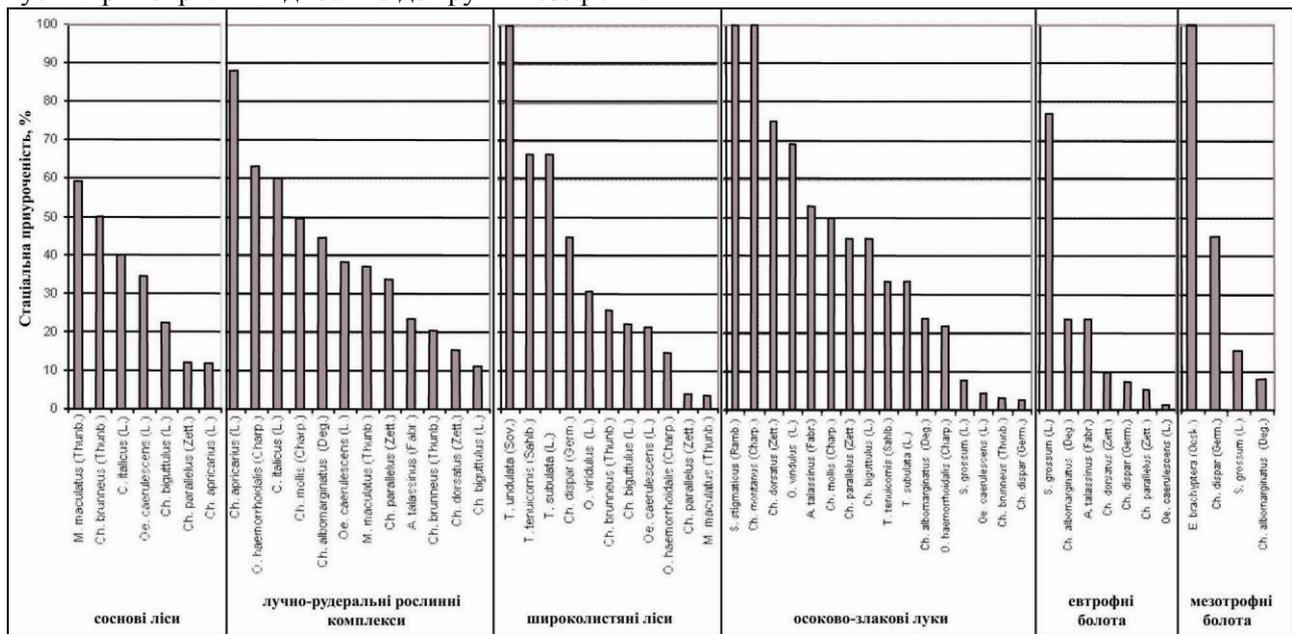


Рис. 1. Стаціональна приуроченість коротковусих прямокрилих Шацького НПП

У соснових лісах (узлісся, галявини та підлісок) знайдено 7 видів коротковусих прямокрилих. Видовий склад цього ландшафтного елементу включає переважно ксерофільні та мезоксерофільні види, менш чисельні мезофіли. Домінують *M. maculatus*, *Oe. caerulescens* та *Ch. brunneus*, другорядними виявились *Ch. biguttulus*, *Ch. parallelus* та *C. italicus*; нечисельним – *Ch. apricarius* (рис. 2). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, сосновому лісу віддають перевагу два види – *M. maculatus* та *Ch. brunneus* (Ісп>50) (рис. 1).

Посушливі умови соснових лісів не сприяють різноманіттю видового складу коротковусих прямокрилих, проте за відносною щільністю цих комах цей ландшафтний елемент посідає третє місце після лучно-рудеральних рослинних комплексів та осоково-злакових луків. Особливо висока щільність прямокрилих на піщаних узліссях (*M. maculatus*).

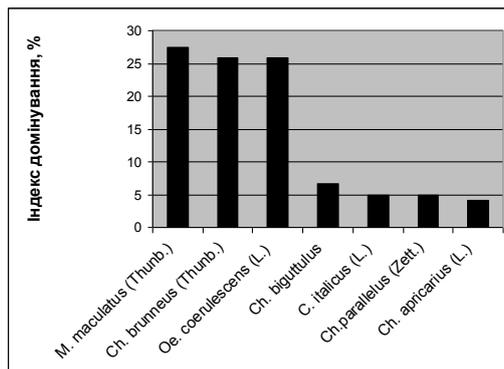


Рис. 2. Домінування коротковусих прямокрилих у соснових лісах

У широколистяних дубово-грабових лісах (узлісся, галявини та підлісок) знайдено 11 видів коротковусих прямокрилих. Цей ландшафтний елемент включає широкий спектр біотопів – від помірно вологих (трав'янисто-чагарникові зарості на галявах) до досить сухих (злакові луки на узліссях), тому серед прямокрилих найчисельнішими виявились мезофіли та мезоксерофіли. Домінують *Oe. caerulescens*, *Ch. brunneus* та *Ch. dispar*, другорядними виявились *T. undulata* та *Ch. biguttulus*, нечисельними – *T. subulata*, *O. viridulus*, *T. tenuicornis*, *Ch. parallelus*, *M. maculatus* та *O. haemorrhoidalis* (рис. 3). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, широколистяним лісам віддають перевагу три види – *T. undulata*, *T. tenuicornis* та *T. subulata* ($I_{сп} > 50$) (рис. 1).

Високе різноманіття природних умов широколистяних лісів, порівняно з сосновими, є причиною більш високого видового різноманіття коротковусих прямокрилих. Проте за відносною щільністю цих комах, досліджуваний ландшафтний елемент поступається попередньому (четверте місце). На узліссях найчисельнішим виявився *Oe. caerulescens*, у трав'янисто-чагарникових заростях на галявах – *Ch. dispar*.

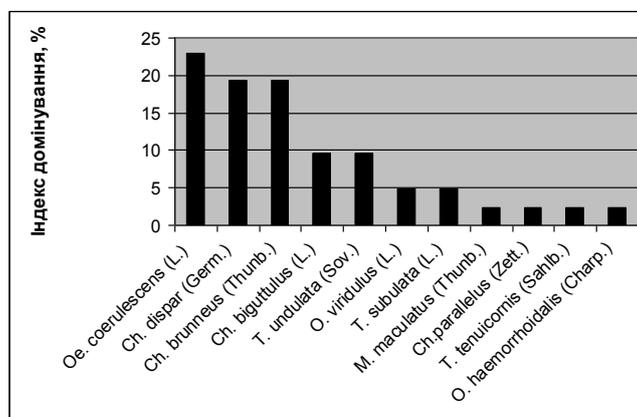


Рис. 3. Домінування коротковусих прямокрилих у широколистяних лісах

У суходільних лучно-рудеральних комплексах на зандрових рівнинах знайдено 12 видів коротковусих прямокрилих. Тут зустрічаються як ксеро-, мезоксеро-, так і мезофіли. Домінує *Ch. albomarginatus*, субдомінантами є *Ch. apricarius*, *Oe. caerulescens* та *M. maculatus*. Другорядним виявилися *Ch. parallelus* та *Ch. brunneus*, нечисельними – *C. italicus*, *O. haemorrhoidalis*, *Ch. dorsatus*, *Ch. biguttulus*, *Ch. mollis* та *A. thalassinus* (рис. 4). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, лучно-рудеральним комплексам віддають перевагу три види – *Ch. apricarius*, *O. haemorrhoidalis* та *C. italicus* ($I_{сп} > 50$) (рис. 1).

Лучно-рудеральні рослинні комплекси є одним із найпоширеніших ландшафтних елементів Шацького НПП та його околиць. Розміщені вони на слабозакріплених пісках та збіднених після меліорації та обробітку ґрунтах. Відповідно, видовий склад коротковусих прямокрилих цих територій складається з широкопоширених, еврибіонтних видів (*Ch. albomarginatus*, *Ch. apricarius* та

O. haemorrhoidalis), а також видів, що пристосувалися до посушливих умов цього ландшафту, проникаючи сюди з навколишніх ландшафтів – соснових та широколистяних лісів, меншою мірою – осоково-злакових луків. Саме тому, порівняно з іншими територіями, що досліджувались, у цьому ландшафтному елементі спостерігається найбільша відносна щільність коротковусих прямокрилих.

Зандрові рівнини, площа яких значно зросла внаслідок меліорації, стали джерелом поширення рудеральної рослинності і комах-шкідників сільського господарства. Цьому сприяє як загальне зменшення зволоженості, зокрема для шкідливих прямокрилих, так і постійний перевипас. Водночас у меліоративних каналах, що межують з піщаними територіями, волога зберігається протягом усього сухого літньо-осіннього періоду. Рослинність цих каналів, у випадку повного вигорання лучно-рудеральних комплексів, може стати поживою для шкідливих видів саранових.

Поширення на зандрових рівнинах набув відомий шкідник багатьох сільськогосподарських культур прус італійський (*C. italicus*). У посушливі роки (особливо якщо таких років кілька, один за одним) він може розмножуватись у значній кількості та пошкоджувати пасовища та культурні посіви. Вважаємо за необхідне проводити моніторинг чисельності цього виду.

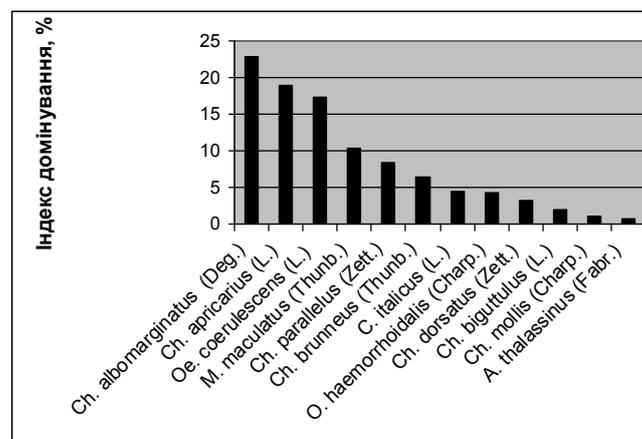


Рис. 4. Домінування коротковусих прямокрилих у суходільних лучно-рудеральних комплексах на зандрових рівнинах

У злакових та осоково-злакових луках в околицях озер знайдено 16 видів коротковусих прямокрилих. Тут поширені насамперед мезофіли, мезогігро- та гігрофіли. Домінує *Ch. dorsatus*, субдомінантами є *Ch. albomarginatus*, *Ch. parallelus* та *Ch. biguttulus*, другорядним виявився *O. viridulus*, нечисельними – *Oe. caerulea*, *A. thalassinus*, *Ch. montanus*, *O. haemorrhoidalis*, *T. subulata*, *S. grossum*, *Ch. mollis*, *Ch. brunneus*, *T. tenuicornis*, *S. stigmaticus* та *Ch. dispar* (рис. 5). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, злаковим та осоково-злаковим лукам віддають перевагу п'ять видів – *Ch. montanus*, *S. stigmaticus*, *Ch. dorsatus*, *O. viridulus* та *A. thalassinus* ($I_{sp} > 50$) (рис. 1).

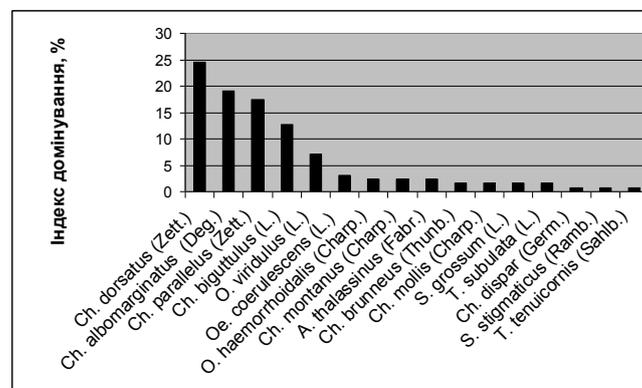


Рис. 5. Домінування коротковусих прямокрилих у злакових та осоково-злакових луках в околицях озер

Злакові та осоково-злакові луки виявилися найбагатшими за видовим складом коротковусих прямокрилих, за відносною щільністю цих комах ландшафтний елемент посідає друге місце. Це цілком закономірно, з огляду на наявність тут кормової бази навіть протягом досить засушливих умов кінця літа та початку осені. Поряд з цим, сприятливими є умови для відкладання яєць (у вигляді ворочок), що в більшості випадків потребують сухого та досить щільного ґрунту.

Злакові та осоково-злакові луки є характерними для близьких околиць озер, поряд з ними (на підвищеннях рельєфу) розміщені значно більші за площею суходільні лучно-рудеральні комплекси. Це стало причиною присутності у ландшафтному елементі таких мезоксерофілів, як *Oe. caerulea*, *O. haemorrhoidalis* та *Ch. brunneus*. Слід відзначити присутність у ландшафті *S. stigmaticus*, що вважається більш сухолюбивим видом та віддає перевагу мезоксерофітним лукам з нечуйвітром на узліссях соснових лісів.

На евтрофних болотах знайдено 7 видів коротковусих прямокрилих. Переважають мезо- та гігрофіли, присутній також один мезоксерофільний вид. Домінує *Ch. albomarginatus*, субдомінантом є *S. grossum*, другорядним виявився *Ch. dorsatus*, нечисельними – *Ch. parallelus*, *Ch. dispar*, *Oe. caerulea* та *A. thalassinus* (рис. 6). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, евтрофному болоту віддає перевагу лише один вид – *S. grossum* (Ісп>50) (рис. 1).

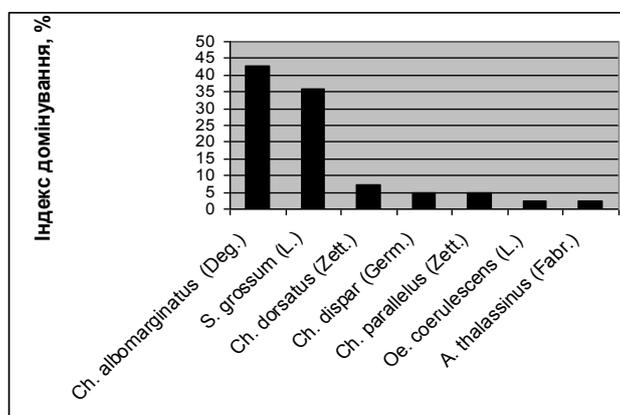


Рис. 6. Домінування коротковусих прямокрилих на евтрофних болотах

Евтрофні болота виявилися одними з найбідніших як за видовим складом коротковусих прямокрилих, так і за відносною щільністю цих комах (на п'ятому, передостанньому місці). Причиною цього може бути перезволоженість, що є перепорою для відкладання ворочок. Як і в попередньому випадку, близькість суходільних лучно-рудеральні комплексів є причиною проникнення у ці ландшафти мезоксерофільного *Oe. caerulea*.

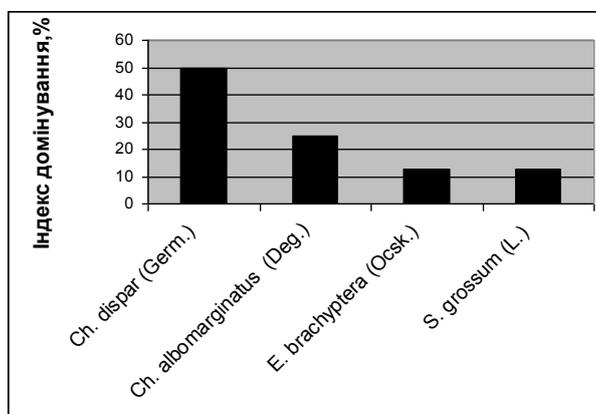


Рис. 7. Домінування коротковусих прямокрилих на мезотрофних болотах

На мезотрофних болотах знайдено 4 види коротковусих прямокрилих, що належать до груп гігро- та мезофілів. Домінує *Ch. dispar*. Субдомінантом є *Ch. albomarginatus*. Другорядними виявились *S. grossum* та *E. brachyptera* (рис. 7). Порівняно з іншими ландшафтними елементами, мезотрофному болоту віддає перевагу лише один вид – *E. brachyptera* (Ісп>50) (рис. 1).

Мезотрофні болота виявились найбіднішими як за видовим складом коротковусих прямокрилих, так і за відносною щільністю цих комах. Це передусім пов'язано з перезволоженістю, бідною видами рослинністю та невеликою площею ландшафтів цього типу.

Видовий склад коротковусих прямокрилих різних ландшафтних елементів Шацького НПП порівняли з допомогою коефіцієнта Серенсена (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння видового складу різних ландшафтних елементів Шацького НПП*

Біотоп	Сосновий ліс	Широко- листяний ліс	Лучно- рудеральні комплекси	Злакові та осоково- злакові луки	Евтрофне болото	Мезотрофне болото
Сосновий ліс	7	0,56	0,74	0,35	0,29	0
Широколистяний ліс	5	11	0,52	0,67	0,34	0,13
Лучно-рудеральні комплекси	7	6	12	0,64	0,53	0,13
Злакові та осоково-злакові луки	4	9	9	16	0,61	0,3
Евтрофне болото	2	3	5	7	7	0,55
Мезотрофне болото	0	1	1	3	3	4

* По діагоналі вказано кількість видів у ландшафтному елементі, у лівій нижній частині таблиці – кількість видів, спільних для порівнюваних ландшафтних елементів, у правій верхній частині – значення індексу Серенсена.

Найбільша подібність відмічена між видовим складом коротковусих прямокрилих (перелічено в напрямку зменшення) соснового лісу та суходільних лучно-рудеральних рослинних комплексів; широколистяного лісу та осоково-злакових лук; лучно-рудеральних комплексів та осоково-злакових лук, осоково-злакових лук та евтрофного болота. Найменш подібними є фауністичні комплекси прямокрилих соснового лісу та мезотрофного болота.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У Шацькому НПП та його околицях знайдено 21 вид коротковусих прямокрилих, з них 19 є новими для фауни Волинського Полісся. Знахідки *T. undulata*, *C. italicus* та *A. talassinus* значно доповнюють існуючі дані про їх поширення на території України. Поширення масового шкідника сільськогосподарських культур *C. italicus* на досліджуваній території вимагає постійного моніторингу чисельності цього виду.

Екологічний аналіз коротковусих прямокрилих Шацького НПП проведений шляхом порівняння показників стаціональної приуроченості та структури домінування цих комах у різних ландшафтних елементах. У соснових лісах домінують *M. maculatus*, *Oe. caerulea* та *Ch. brunneus*; у широколистяних дубово-грабових лісах – *Oe. caerulea*, *Ch. brunneus* та *Ch. dispar*, у суходільних лучно-рудеральних комплексах – *Ch. albomarginatus*, у злакових та осоково-злакових луках – *Ch. dorsatus*; на евтрофному болоті – *Ch. albomarginatus*, на мезотрофному болоті – *Ch. dispar*.

На основі даних про стаціональну приуроченість запропоновано екологічну характеристику коротковусих прямокрилих відносно вологи. В умовах Шацького НПП ксерофілами виступають *C. italicus*, *Ch. apricarius* та *M. maculatus*; мезоксерофілами – *Oe. caerulea*, *Ch. brunneus* та *O. haemorrhoidalis*; гігрофілами – *E. brachyptera*, *S. grossum*, *S. stigmaticus* та *Ch. dorsatus*; мезогігрофілами – *O. viridulus* та *A. talassinus*. Останні види коротковусих прямокрилих відносимо до групи мезофілів.

При порівнянні видового складу коротковусих прямокрилих різних ландшафтних елементів Шацького НПП найподібнішими виявились угруповання комах соснового лісу та суходільних лучно-рудеральних рослинних комплексів на зандрових рівнинах.

Фауністичні комплекси коротковусих прямокрилих Шацького НПП характеризуються співіснуванням видів з різними екологічними характеристиками – гігрофіл *S. grossum* зустрічається в одному

ландшафтному елементі з мезоксерофілом *Oe. caeruleascens* (осоково-злакові луки, евтрофне болото), а *Ch. dorsatus* – з *O. haemorrhoidalis* (широколистяний ліс, осоково-злакові луки). Це ще раз говорить про контрастність природних умов Волинського Полісся, де види з різними екопреферендами нерідко є елементами одних фауністичних комплексів.

Подяки. Автор щиро вдячний О. Г. Радченку та О. М. Кравченку за сприяння дослідженням на території Шацького національного природного парку.

Література

1. Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов // Зоол. журн.– 1961.– Т. 40, Вып. 2.– С. 149–158.
2. Дірш В. М. Матеріали до пізнання простокрильців Київщини // Труды фіз-мат. відділу Укр. акад. наук.– К., 1926.– № IV.– С. 53–63.
3. Копанева Л. М., Надворный В. Г. Прямокрылые (Tettigoniidae, Acrididae) пойменных биотопов долины Днепра // VII Междунар. симпозиум по энтомофауне Средней Европы: Материалы, Ленинград, 19–24 сент. 1977 г.– Л., 1979.– С. 350–352.
4. Копанева Л. М., Надворный В. Г. Ортоптероидные насекомые (Blattoptera, Mantoptera, Orthoptera, Dermaptera) поймы Днепра и его притоков // Энтотомол. обозр.– 1981.– Т. LX, Вып. 2.– С. 290–301.
5. Ксенжопольский А. В. Результаты научной поездки по Волыни в 1912 году // Труды об-ва исследователей Волыни.– Житомир, 1915.– Т. XI, Вып. 1.– С. 1–86.
6. Линдерман К. Э. Саранча в Черниговской губ. // Земский сб. Черниг. губ.– 1893.– № 8–10.
7. Никольский В. В. Азиатская саранча.– М.; Л.: Новая деревня, 1925.– 330 с.
8. Предтеченский С. А., Жданов Г. А., Попова А. А. Вредные саранчовые СССР. Обзор за 1925–1933 годы // Труды защиты раст., сер. энтомол.– 1935.– Сер. I, Вып. 18.– С. 1–78.
9. Якобсон Г. Г., Бианки В. А. Прямокрылые и ложносетчатокрылые Российской империи и сопредельных стран.– СПб., 1905.– С. 72–466.
10. Bazyluk W., Liana A. Prostoskrzydłe Orthoptera // Katalog fauny polski.– Warszawa: MIZ PAN, 2000.– Część 17, zeszyt 2.– 157 pp.
11. Eades D. C., Otte D. Orthoptera Species File Online version 2.0/3.5.– 2008. Internet.– resource, access: <http://osf2.orthoptera.org>
12. Heller K.-G., Korsunovskaya O., Ragge D. R., Vedenina V., Willemse F., Zhantiev R. D. & Frantsevich L. Check-List of European Orthoptera // Articulata–Erlangen, 1998.– Beiheft 7.– S. 1–61.
13. Fischer de Waldheim G. Orthoptères de la Russie // Nouv. Mem. Soc. Imp. Natur. Moscou.– 1846.– VII.– 413 p.

Статтю подано до редколегії
27.01.2009 р.