

DOI: 10.36885/nzdpm.2020.36.159-170

УДК 595.76

Дедусь В. І.

РІЗНОМАНІТТЯ ТРУТОВИКОВИХ ЖУКІВ (COLEOPTERA: CIIDAE) ПРАЛІСОВОГО ТА ГОСПОДАРСЬКОГО БУКОВИХ ЛІСІВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Дослідження чинників, які впливають на біорізноманіття лісових комах не втрачає своєї актуальності вже декілька десятиліть. Як облігатні міцетобіонти, трутовикові жуки (Coleoptera, Ciidae) є одними з основних деструкторів ксилотрофних грибів. Так як праліси характеризуються різновіковими деревостанами та великим об'ємом мертвої деревини різних стадій розкладу – кількість ксилотрофних грибів, і, як наслідок, трутовикових жуків, показують високе різноманіття. У господарських лісах проводяться вибіркові рубки та вилучення мертвої деревини, що призводить до втрати оселищ і як наслідок до збіднення біорізноманіття трутовикових жуків. Вивчено фауну трутовикових жуків букового пралісу на території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника та господарського 150-ти річного букового лісу прилеглих територій. Фауна цієї Українських Карпат, за літературними даними, на початок наших досліджень нараховувала 34 види, а для букових пралісів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) було відомо 11 видів. Збір матеріалу проводили за допомогою комбінованих пасток віконного типу (політрап) протягом вегетаційного періоду 2017-18 рр. Загалом було зібрано та ідентифіковано 3302 екз. трутовикових жуків, які належать до 31 виду з 8 родів. Вперше для регіону Українських Карпат відмічено *Cis rugulosus* Mellie, 1848, *C. striatulus* Mellie, 1848, *Ennearthron pruinosulum* (Perris in Abeille, 1864) та *Rhopalodontus strandi* Lohse, 1969. З урахуванням проведених досліджень, фауністичний список трутовикових жуків Українських Карпат збільшився до 38 видів. Величини видового багатства цієї букового пралісу та 150-річного господарського лісу близькі за значеннями, а відносна щільність особин в пралісі утричі перевищує її значення в господарському лісі. Так, для букового пралісу ідентифіковано 30 видів з 8 родів (2442 особини); у господарському буковому лісі – 28 видів з 8 родів (860 екз. трутовикових жуків). Букові праліси – важливою осередком різноманіття трутовикових жуків, адже із 38 видів, відомих для Українських Карпат, в Угольському масиві Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 31 вид.

Ключові слова: Coleoptera, Ciidae, трутовикові жуки, ксилотрофні гриби, праліс, Карпатський біосферний заповідник.

Трутовикові жуки (Coleoptera, Ciidae) – родина дрібних комах (0,5–7 мм), яка зараз налічує близько 650 видів у світовій фауні та близько 70 – поширених в Європі. Фауна трутовикових жуків України вивчена недостатньо, переважна кількість публікацій стосуються Харківської області та Криму [4, 5, 6]. Фауна цієї Українських Карпат за літературними даними, нараховує 34 види [3, 9, 7], а для букових пралісів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) відомо 11 видів: *Ennearthron cornutum* (Gyll.), *Octotemnus mandibularis* (Gyll.), *Orthocis alni* (Gyll.), *Sulcacis affinis* (Gyll.), *Cis bidentatus* (Oliv.), *C. boleti* Scop., *C. fagi* Waltl., *C. fissicornis* Mell., *C. glabratus* Mell., *C. lineatocribratus* Mell., *C. alter* Silf. [10, 11, 2].

Не зважаючи на те, що родина є космополітною, вона слабо вивчена через дрібні розміри, статевий диморфізм та надзвичайне різноманіття морфологічних ознак імаго. Личинки та імаго живуть, харчуються та розмножуються в плодovих тілах ксилотрофних грибів. Виконуючи роль деструкторів плодovих тіл ксилотрофних

грибів, цїди є важливою ланкою в кругообїгу речовин та поширеннї спор грибів. Дослїдження фауни та населення трутовикових жуків в пралїсових та трансформованих екосистемах може допомогти встановити чинники, якї знижують фаунїстичне рїзноманїття.

Оскїльки цї жуки розвиваються в дереворуйнївних грибах, ймовїрним є їх високе рїзноманїття в природних лїсах – пралїсах. Такї лїси, зокрема, буковї, характеризуються рїзновїковими деревостанами, високими показниками стовбурної та мертвої деревини. В деревостанах пралїсу важливе мїсце займає стадїя стиглостї та розпаду, яка характеризується наявнїстю відмираючих та мертвих дерев із великим об'ємом стовбурів. Цї дерева є оселищами для ксилотрофних грибів. За лїтературними даними, на територїї Угольського масиву КБЗ зареєстровано 250 видів ксилотрофних грибів [8].

Метою дослїдження було вивчення фауни трутовикових жуків (Cıidae) букових пралїсів і букових лїсів, в яких систематично проводяться вибїрковї рубки.

Матерїал та методика дослїжень

Дослїдження проводились в буковому пралїсі Угольського масиву Карпатського бїосферного заповїдника та трансформованому буковому лїсі, який межує із заповїдною територїєю (рис. 1).

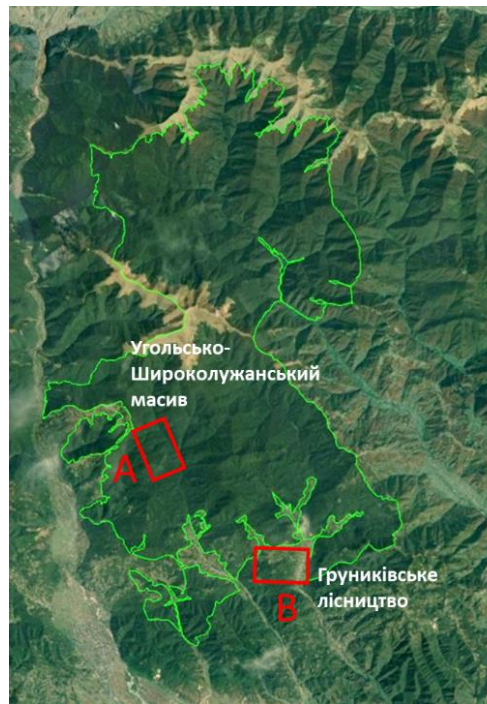


Рис. 1. Мїсця збору матерїалу (А – пралїс; В – господарський лїс).

Дослідна ділянка пралісу, площею 10 га, розміром 500х200м, розташована в кварталі 18, виділ 2 Угольського ПНДВ на висоті 745-780 м н.р.м. Територія вкрита буковим 300-річним лісом; бонітет – Іа, середній показник повноти деревостану на площадку становить 37,46 м²/га (±7,63), об'єм мертвої деревини – 287 м³/га.

Угрупування трутовикових жуків господарського лісу досліджували на дослідній ділянці, розташованій на території Груниківського лісництва – ДП Брустурянського ЛМГ, квартал 15, виділ 8, на висоті 500-600 м. н.р.м. Буковий 150-річний ліс, в якому проводяться вибіркові рубки, бонітет – І, середній показник повноти деревостану на площадку становить 32,35 м²/га (±9,42), об'єм мертвої деревини – 79 м³/га. Лісові масиви розташовані на віддалі 10 км один від одного.

На кожній дослідній ділянці функціонувало по 11 пробних площ, на кожній з яких було встановлено по 2 комбіновані пастки віконного типу (рис. 2); загалом по 22 пастки на кожній ділянці. Радіус пастки – 45 см, висота пластин – 70 см.

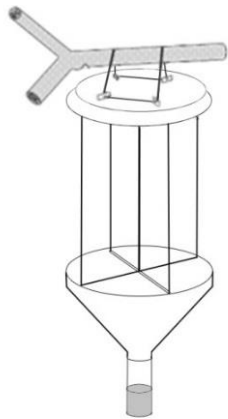


Рис. 2. Схема віконної пастки (політрап).

Відбір матеріалу проводився щомісяця, з травня по вересень 2017-2018 років, фіксатором слугував 4% розчин формаліну. Загалом проаналізовано та ідентифіковано 3302 особини трутовикових жуків.

Результати досліджень

Фауна. Загалом на обох дослідних ділянках зареєстровано 31 вид трутовикових жуків (табл. 1). Так як фауна трутовикових жуків Українських Карпат вивчена не достатньо, нижче наводимо короткі характеристики видів.

Cis alter Silfverberg, 1991 (= *Cis nitidus*) – звичайний вид. Вид широко поширений по всій Європі, у південній частині континенту він зустрічається переважно в горах і не досягає берегів Середземного моря [12, 13]. Для України вказаний на території Карпат [3, 7]. Матеріал: 218 екземплярів в пралісовому та 54 екземпляри в господарському букових лісах.

Cis bidentatus (Olivier, 1790) – трапляється рідко, бореомонтанний вид, поширений в північній та гірських системах центральної Європи [14]. Для України вказаний на території Карпат [3, 5, 7]. Матеріал: 29 особин з пралісу, 5 з господарського лісу.

Таблиця 1

**Фауна трутовикових жуків (Coleoptera: Ciidae) природного та трансформованого букового лісу
(Угольський масив Карпатського біосферного заповідника та прилегла територія)**

№	Види	Буковий праліс				Господарський буковий ліс				Всього	
		2017	2018	Всього		2017	2018	Всього		Екз.	%
				екз.	%			екз.	%		
1.	<i>Cis alter</i> Silfverberg, 1991	155	63	218	8,9	50	4	54	6,3	272	8,2
2.	<i>Cis bidentatus</i> (Olivier, 1790)	15	14	29	1,2	3	2	5	0,6	34	1,0
3.	<i>Cis boleti</i> (Scopoli, 1763)	170	202	372	15,2	77	52	129	15,0	501	15,1
4.	<i>Cis castaneus</i> Mellie, 1848	1	17	18	0,7	3	2	5	0,6	23	0,7
5.	<i>Cis comptus</i> Gyllenhal, 1827	3	1	4	0,2	4	-	4	0,5	8	0,2
6.	<i>Cis dentatus</i> Mellie, 1848	-	1	1	0,04	-	-	-	-	1	0,03
7.	<i>Cis fagi</i> Watl, 1839	97	47	144	5,9	66	32	98	11,4	242	7,3
8.	<i>Cis festivus</i> (Panzer, 1793)	9	27	36	1,5	-	8	8	0,9	44	1,3
9.	<i>Cis fissicollis</i> Mellie, 1848	53	40	93	3,8	7	15	22	2,6	115	3,5
10.	<i>Cis fissicornis</i> Mellie, 1848	1	8	9	0,4	6	2	8	0,9	17	0,5
11.	<i>Cis glabratus</i> Mellie, 1848	45	4	49	2,0	20	3	23	2,7	72	2,2
12.	<i>Cis jacquemartii</i> Mellie, 1848	50	47	97	4,0	8	7	15	1,7	112	3,4
13.	<i>Cis lineatocribratus</i> Mellie, 1848	21	54	75	3,1	27	16	43	5,0	118	3,6
14.	<i>Cis micans</i> (Fabricius, 1792)	2	7	9	0,4	8	14	22	2,6	31	0,9
15.	<i>Cis punctulatus</i> Gyllenhal, 1827	2	3	5	0,2	3	2	5	0,6	10	0,3
16.	<i>Cis quadridens</i> Mellie, 1848	1	1	2	0,08	-	-	-	-	2	0,06
17.	<i>Cis rugulosus</i> Mellie, 1848	45	56	101	4,1	16	18	34	4,0	135	4,1
18.	<i>Cis setiger</i> Mellie, 1848	-	-	-	-	1	-	1	0,1	1	0,03

19.	<i>Cis striatulus</i> Mellie, 1848	-	2	2	0,08	-	8	8	0,9	10	0,3
20.	<i>Ennearthron cornutum</i> (Gyllenhal,	8	2	10	0,4	8	3	11	1,3	21	0,6
21.	<i>Ennearthron pruinosulum</i> (Perris in	-	2	2	0,08	-	1	1	0,1	3	0,09
22.	<i>Octotemnus glabriculus</i> (Gyllenhal,	546	361	907	37,1	132	85	217	25,2	1124	34,0
23.	<i>Octotemnus mandibularis</i> (Gyllenhal,	1	-	1	0,04	-	-	-	-	1	0,03
24.	<i>Orthocis alni</i> (Gyllenhal, 1813)	20	3	23	0,9	11	6	17	2,0	40	1,2
25.	<i>Orthocis pseudolinearis</i> (Lohse, 1965)	5	18	23	0,9	4	18	22	2,6	45	1,4
26.	<i>Rhopalodontus perforatus</i> (Gyllenhal,	44	39	83	3,4	27	37	64	7,4	147	4,5
27.	<i>Rhopalodontus strandi</i> Lohse, 1969	11	10	21	0,9	10	1	11	1,3	32	1,0
28.	<i>Strigocis bicornis</i> (Mellie, 1848)	5	6	11	0,5	2	1	3	0,3	14	0,4
29.	<i>Sulcaxis affinis</i> (Gyllenhal, 1827)	37	27	64	2,6	15	5	20	2,3	84	2,5
30.	<i>Sulcaxis fronticornis</i> (Panzer, 1809)	6	11	17	0,7	5	4	9	1,0	26	0,8
31.	<i>Wagaicis wagaе</i> (Wankowicz, 1869)	12	4	16	-	1	-	1	0,1	17	0,5
	Всего	1365	1077	2442	100	514	346	860	100	3302	100

Cis boleti (Scopoli, 1763) – палеарктичний вид, трапляється переважно в Центральній Європі, в Україні один з найпоширеніших видів. Для України вказаний на території Карпат [3, 9, 7,]. Матеріал: 372 екземпляри з пралісу та 129 екземпляри з господарського букового лісу.

Cis castaneus Mellie, 1848 – трапляється не часто, поширений в Європі та на Кавказі. На території України вказані знахідки в Харківській області [4] та в Карпатах [7]. Матеріал: 18 екземплярів з букового пралісу, та 5 екземплярів з господарського букового лісу.

Cis comptus Gyllenhal, 1827 – Палеарктичний вид, широко поширений в Європі. На території України достатньо часто трапляється в лісостепу, в Карпатах рідко [7]. Матеріал: в пралісовому та господарському букових лісах було зібрано по 4 екземпляри.

Cis dentatus Mellie, 1848 – дуже рідко трапляється в гірських районах Центральної та південної Європи. Для України вказано лише з Карпат [3, 7]. Матеріал: одна особина з пралісу ПП7 в зборах 2018 року.

Cis fagi Waltl, 1839 звичайний широкопоширений в Європі вид. На території України реєструвався лише в Карпатах [3]. Матеріал: 144 особин - праліс, 90 - господарський ліс.

Cis festivus (Panzer, 1793) – звичайний вид, поширений переважно в центральній частині Європи, на захід від Франції та на південь до північних частин Італії та на Балканах; також відзначено із Сибіру та Кавказу [12, 14]. На території України трапляється тільки в Карпатах [3, 7]. Матеріал: 36 екземплярів для пралісів та 8 – для господарського букового лісу.

Cis fissicollis Mellie, 1848 – широкопоширений вид, трапляється в гірській частині Центральної, Східної Європи та на Близькому Сході [14]. На території України трапляється лише в Карпатах [3] Матеріал: 93 екземпляри для букового пралісу та 22 екземпляри для господарського букового лісу.

Cis fissicornis Mellie, 1848 – трапляється рідко, поширений в Центральній та Східній Європі. На території України вказаний лише з Карпат [3, 7]. Матеріал: 9 екземплярів в пралісі та 8 в господарському лісі.

Cis glabratus Mellie, 1848 – звичайний вид, трапляється переважно в гірській місцевості Центральної та Східної Європи, а також на Кавказі. На території України трапляється в Карпатах [5,7]. Матеріал: 49 екземплярів для пралісу та 23 екземпляри для господарського букового лісу.

Cis jacquemartii Mellie, 1848 – звичайний вид, широко поширений по всій Європі. На території України вказаний з Карпат [3, 7]. Матеріал: 97 екземплярів в буковому пралісі та 15 в господарському буковому лісі.

Cis lineatocribratus Mellie, 1848 – трапляється рідко, поширений у Північній Європі, східних районах Центральної Європи та в гірських районах Південної Європи. На території України вказаний з Карпат [3, 9, 7]. Матеріал: 75 екземплярів в пралісі та 43 в господарському буковому лісі.

Cis micans (Fabricius, 1792) – звичайний вид, населяє низовини, передгір'я та нижні гірські місцевості по всій Європі (крім північної частини Фенноскандії), на схід через Сибір, досягаючи Владивостока, також відомий з Кавказу та Малої Азії [12,14].

Для України вказай з Карпат [3, 7]. Матеріал: 9 екземплярів з пралісу та 22 з господарського букового лісу.

***Cis punctulatus* Gyllenhal, 1827** – звичайний європейський вид, що поширився з гірських районів Франції, Північної Італії, Карніюли, Далмації та Трансільванії через Центральну Європу до північних частин Фенноскандії та Карелії [14]. Для України вказаний з Карпат [3, 7]. Матеріал: по 5 екземплярів в кожному типі лісу.

***Cis quadridens* Mellie, 1848** – трапляється не часто, поширений в Центральній та Північній Європі. Для України вказаний з Карпат [3, 6, 7]. Матеріал: 2 екземпляри на території букового пралісу.

***Cis rugulosus* Mellie, 1848** – один з фонових видів. Поширений в Центральній та Південній Європі, Північній Африці. В Україні трапляється в Харківській області та Криму [4], для території Українських Карпат вказаний вперше. Матеріал: 101 особини з пралісу та 34 – з господарського лісу.

***Cis setiger* Mellie, 1848** (= *Cis villosulus* (Marsham, 1802)) – широко поширений у західній, південній та центральній частинах Європи, на північ до Данії та півдня Скандинавії, а на сході через Сибір до Владивостока; також відомий з Кавказу та Малої Азії. На території України відомі знахідки в Карпатах [3, 7]. Матеріал: 1 екземпляр, зібраний в господарському буковому лісі.

***Cis striatulus* Mellie, 1848** – трапляється рідко, поширений в Центральній та південній Європі, на Кавказі, Малій Азії, Північній Африці. На території України відомі знахідки з околиць м. Харків [4], для території Українських Карпат вказаний вперше. Матеріал: 2 екземпляри з букового пралісу та 8 екземплярів для господарського букового лісу.

***Ennearthron cornutum* (Gyllenhal, 1827)** – трапляється рідко, поширений від Британських островів, Фенноскандії та Карелії по всій Центральній Європі в центральну Італію та Боснію [13]. Для території України відомі знахідки з Карпат [3, 7]. Матеріал: 10 екземплярів в пралісі та 11 екземплярів в господарському буковому пралісі.

***Ennearthron pruinolum* (Perris in Abeille, 1864)** – трапляється рідко. Поширений в Швеції, Франції, Італії, Німеччині, Австрії, Угорщині, Чехії, Словаччині. Для території України відомий з західних областей для Харківської області [4]; для території Українських Карпат вказано вперше. Матеріал: 2 екземпляри з пралісу, та 1 екземпляр з господарського букового лісу.

***Octotemnus glabriculus* (Gyllenhal, 1827)** – масовий, палеарктичний вид, що населяє майже всю Європу, у Фенноскандії сягає далеко за полярне коло. В Україні трапляється по всій її території [3, 5, 7]. Матеріал: для пралісу та господарського лісу є еудомінантним видом (907 та 217 екз. відповідно).

***Octotemnus mandibularis* (Gyllenhal, 1813)** – трапляється рідко, північнопалеарктичний вид, поширений в Європі від південних провінцій Фенноскандії через всю центральну Європу до північних частин Іспанії, Італії та Болгарії. В Україні трапляється в Карпатах та Поліссі [3, 5, 7]. Матеріал: 1 екземпляр в буковому пралісі.

***Orthocis alni* (Gyllenhal, 1813)** – вид поширений майже по всій Європі (крім південних частин Піренейського та Апеннінського півостровів), у Фенноскандії він

досягає крайніх північних провінцій, відомий також із Сибіру та Кавказу. На території України трапляється в Карпатах [3]. Матеріал: 23 екземпляри з пралісу та 17 екземплярів з господарського букового лісу.

***Orthocis pseudolinearis* (Lohse, 1965)** – трапляється рідко, поширений в Центральній Європі. На території України відомі знахідки з Харківської області та Карпат [4, 7]. Матеріал: 23 екземпляри для пралісу, 22 екземпляри для господарського лісу.

***Rhopalodontus perforatus* (Gyllenhal, 1813)** – широко поширений вид на півночі Палеарктики, в північній частині Шотландії, Фенноскандії та Карелії по всій центральній частині континенту до північної Іспанії, центральної Італії та північних Балкан [12, 13]. В Карпатах трапляється рідко [7]. Матеріал: 83 екземпляри зібрані в пралісі та 64 екземпляри в господарському буковому лісі.

***Rhopalodontus strandi* Lohse, 1969** – трапляється не часто, описаний зі Скандинавії. Для України вказаний з Харківської області [4], для території Українських Карпат вказано вперше. Матеріал: 21 екземпляр з пралісу та 11 з господарського букового лісу.

***Strigocis bicornis* (Mellie, 1848)** – трапляється рідко, поширений на території Центральної та Південної Європи та Кавказу. Для України вказаний з Карпат [4, 7]. Матеріал: 11 екземплярів в пралісовому та 3 екземпляри в господарському лісі.

***Sulcaxis affinis* (Gyllenhal, 1827)** – масовий вид, європейсько-сибірський вид, поширений в Європі від північних частин Англії та Фенноскандії через Центральну Європу до Іспанії, Центральної Італії та Північних Балкан. В Україні відомі знахідки з Карпат [3, 7]. Матеріал: 64 екземпляри з пралісового та 20 екземплярів з господарського букових лісів.

***Sulcaxis fronticornis* (Panzer, 1809)** – трапляється рідше, ніж попередній. Палеарктичний вид, поширений майже по всій Європі (окрім її північних частин). На території України вказаний з Карпат [3, 7]. Матеріал: 17 екземплярів з пралісу, 9 екземплярів з господарського букового лісу.

***Wagaicis wagaе* (Wankowicz, 1869)** – рідкісний та спорадично поширений в Західній, Південно-Східній Європі та Кавказі. В Україні відомі знахідки з Івано-Франківської та Закарпатської областей [3, 7]. Матеріал: 16 екземплярів, зібраних в пралісі та 1 екземпляр з букового господарського лісу.

З урахуванням наших досліджень та літературних даних, фауністичний список трутовикових жуків Українських Карпат налічує 38 видів.

Видове багатство на дослідних ділянках. На пралісовій ділянці зареєстровано загалом на 2 види більше, ніж на ділянці господарського лісу (30 проти 28) (табл. 1). Схожими є результати підрахунків кількості видів в розрізі однієї пробної площі. Кількість видів на одну пробну площу дещо вища у пралісі, ніж в господарському лісі (праліс – 19 ± 4 господарський ліс – 16 ± 4) (рис. 3), різниця статистично не достовірна (p -value=0,085). Тобто, населення цїд близьких до природних лісових екосистем складають переважно ті ж види, і у тій кількості, що і у пралісі. Оригінальна фауна цїд пралісу: *Cis dentatus* Mell., *Cis quadridens* Mell., *Octotemnus mandibularis* Gyll; господарського лісу: *Cis setiger* Mell.

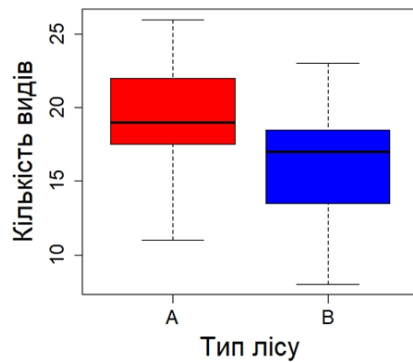


Рис. 3. Видове багатство трутовикових жуків букового пралісу та господарського букового лісу (А – буковий праліс; В – господарський буковий ліс).

Теоретично розрахована кількість очікуваних видів (Chao estimation) для пралісу становить 31 вид, для господарського лісу – 36 видів. Згідно цих показників, на території пралісу та господарського лісу зібрано 98% та 78% (відповідно) від теоретично очікуваного видового багатства. (рис. 4). Так як відмінність у видовому багатстві між угрупованнями ціід пралісу та господарського лісу є незначною (лише 2 види) то криві накопичення видів є досить близько розташованими одна до одної і мають однакову тенденцію зростання кількості видів зі збільшенням числа вибірок.

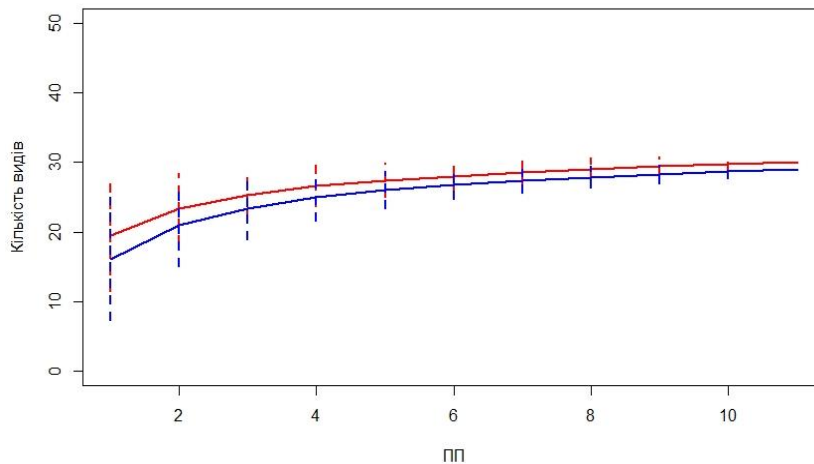


Рис. 4. Крива накопичення видів трутовикових жуків в буковому пралісі (червоний колір) та господарському буковому лісі (синій колір) (ПП-пробні площі).

Відносна щільність особин. На відміну від багатства видів, показники відносної щільності особин на досліджуваних ділянках суттєво різняться. Середня кількість особин на одну пробну площу в пралісі - 222 ± 127 , в трансформованому лісі – 78 ± 4 (рис. 5). Різниця статистично достовірна (p -value=0,003).

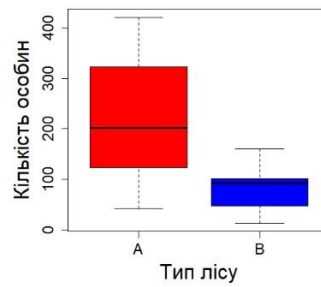


Рис. 5. Відносна щільність особин трутовикових жуків букового пралісу та господарського букового лісу (А – буковий праліс; В – господарський буковий ліс).

Залежність різноманіття цід від різноманіття ксилотрофних грибів. Аналіз кореляції видового багатства ксилотрофних грибів та трутовикових жуків вказує на позитивну слабку кореляцію на території букового пралісу та дещо сильнішу на території господарського букового лісу (рис. 6). Індекс кореляції Пірсона для букового пралісу становить 0,69 (інтервал 95% достовірності = 0,27 – 1,00) для господарського букового лісу – 0,79 (інтервал 95% достовірності = 0,46 – 1,00). Такі показники пов'язані з тим, що кількість ксилотрофних грибів в пралісі перевищує кількість ксилотрофних грибів господарського лісу, тоді коли за кількістю видів трутовикових жуків не має суттєвої різниці в обох типах лісу. Також, варто враховувати, що не всі види ксилотрофних грибів мають плодові тіла, придатні до заселення трутовиковими жуками.

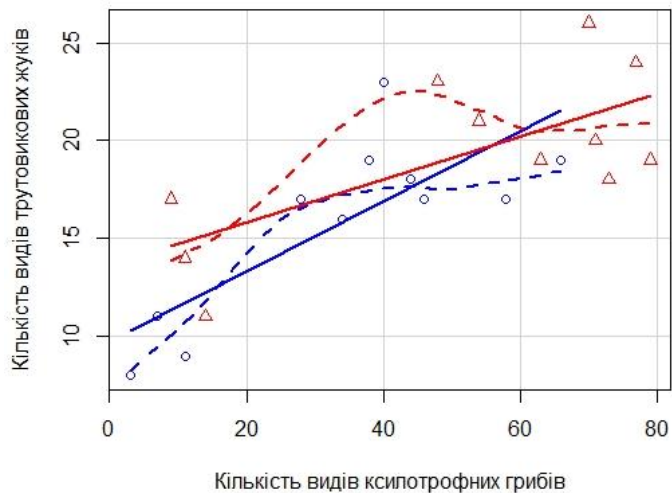


Рис. 6. Кореляція видового багатства трутовикових жуків та ксилотрофних грибів (червоний колір – праліс, синій – господарський ліс).

Висновки

1. Фауна трутовикових жуків (Coleoptera, Ciidae) Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника та прилеглих територій представлена 31 видом з 8 родів.

2. Вперше для регіону Українських Карпат відмічено *Cis rugulosus* Mellie, 1848, *Cis striatulus* Mellie, 1848, *Ennearthron pruinosulum* (Perris in Abeille, 1864) та *Rhopalodontus strandi* Lohse, 1969.

3. Величини видового багатства ціід букового пралісу та 150-річного господарського лісу близькі за значеннями, а відносна щільність особин в пралісі утричі перевищує її значення в господарському лісі.

4. Букові праліси – важливий осередок різноманіття трутовикових жуків, адже із 38 видів, відомих для Українських Карпат, в Угольському масиві Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 31 вид.

Подяка

Автор дякує Максиму Чумаку, Марії Вариводі, Руслану Глебу, Тібаулту Лачату, Мартіну Госснеру за постійну допомогу та підтримку під час польових досліджень та підготовці рукопису.

Дослідження проводились в рамках проекту «CBR WSL – Ukrainian-Swiss Cooperation in Forest Research» у співпраці зі Швейцарським федеральним інститутом лісових, снігових і ландшафтних досліджень (WSL) та Бернським університетом прикладних наук (BFH-HAFL).

1. Comarmont B., Brandli U.-B., Hamor F Lavnyy V. (2013). Inventory of the Largest Primeval Beech Forest in Europe. A Swiss-Ukrainian Scientific Adventure. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; L`viv, Ukrainian National Forestry University; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve. 69 pp.
2. Chumak Vasyl, Obrist Martin K., Moretti Marco, Duelli Peter Arthropod diversity in pristine vs. managed beech forests in Transcarpathia (Western Ukraine) // *Global Ecology and Conservation*, 3 (2015). – P. 72-82.
3. Roubal J. Katalog Coleopter (brouku) Slovenska a Podkarpatska Rusi. Tome II. – Bratislava. 1936. – S. 232-237.
4. Дрогваленко А. Н. Новые и редкие для фауны Украины виды жёсткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) // *Известия Харьковского энтомологического общества*. – 1999. – Т. VII, вып 1. – С. 20-29.
5. Дрогваленко А. Н. Новые и редкие для фауны Украины виды жёсткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) // *Известия Харьковского энтомологического общества* – 2001 (2002). – Т. IX, вып. 1-2. – С. 9-19.
6. Дрогваленко А. Н. Новые и редкие для фауны Украины виды жёсткокрылых насекомых (Insecta: Coleoptera) // *Сообщение 3. Известия Харьковского энтомологического общества*. – 2004 (2005). – Т. XI, вып. 1-2. – С. 86-92.
7. Дрогваленко А. Н. Жуки семейства Ciidae (Insecta: Coleoptera) Украинских Карпат // *Известия Харьковского энтомологического общества*. – 2007 (2008). – Т. XV, вып. 1-2. – С. 101-104.
8. Глеб Р. Ю., Бласер С., Гринчук Є. Р., Чумак В. О. Ксилотрофні гриби Угольсько-Широколужанського букового пралісу / *Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України*. – 2019. – № 1 (4). – С. 50-62.
9. Мателешко О. Ю. Твердокрилі (Insecta, Coleoptera) – міцетобіонти грибів з роду *Pleurotus* (Fr.) Кумп. Українських Карпат // *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія*. – 2005. – Вип. 17. – С. 127-130.

10. Мателешко О. Ю., Чумак В. О. Твердокрилі (Coleoptera, Insecta) природних лісів Угольсько-Широколужанського заповідного масиву Карпатського біосферного заповідника // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2006. – Вип. 19. – С. 243-248.
11. Чумак М. В., Мателешко О. Ю., Чумак В. О., Варивода М. В., Грицюк І. В., Заморока А. М., Мірутенко В. В., Назаренко В. І., Нікуліна Т. В., Петренко А. А., Різун В. Б., Середюк Г. В., Сергі Т. І., Тимочко В. Б., Турис Е. В., Яницький Т. П. Таксономічний склад сапроксилобіонтних твердокрилих (Insecta, Coleoptera) Угольського масиву фауни Карпатського біосферного заповідника // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2006. – Вип. 38-39. – С. 5-11.
12. Audisio, A. Jelinek, J. (2020) Fauna Europaea: Ciidae. In Paolo Audisio (2020) Fauna Europaea: Ciidae. Fauna Europaea version 2020, 10. <https://fauna-eu.org>
13. GBIF.org (2020) *Species*. Available from: <https://www.gbif.org/uk/species>
14. Мапа Bioróżnorodności [online] 2020. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2020-10-24, <https://baza.biomap.pl>.

Ужгородський національний університет, м. Ужгород
e-mail: valerija.dedus@gmail.com

Diedus V.

Diversity of minute tree-fungus beetles (Coleoptera: Ciidae) of primeval and managed beech forest of the Carpathian Biosphere Reserve

*The study of factors that affect to the biodiversity of forest insects has not lost its relevance for several decades. As obligate fungicolous, minute tree-fungus beetles (Coleoptera, Ciidae) are one of the main destructors of saproxylic fungi. Since primeval forests are characterized by different age of tree stands and a large volume of dead wood of different stages of decomposition – the number of saproxylic fungi, and, as a consequence, minute tree-fungus beetles, show a high variety. In managed forests, selective felling and removal of dead wood is carried out, which leads to the loss of habitats and, as a consequence, to the impoverishment of the biodiversity of minute tree-fungus beetles. The fauna of minute tree-fungus beetles of primeval beech forest of the Uholsky massif of the Carpathian Biosphere Reserve and managed 150-year-old beech forest from adjacent territories has been studied. According to the literature, at the beginning of our research the fauna of Ciidae were consisted 34 species of fauna of the Ukrainian Carpathians, and 11 species were known for the beech primeval forests of the Uholka Shyrokyi Luh preservation massif of the Carpathian Biosphere Reserve (CBR). The material was collected with the combined window-type traps (polytrap) during the growing season 2017-2018. In general, 3302 specimens of minute tree-fungus beetles, belonging to 31 species from 8 genera, were collected and identified. For the first time for the region of the Ukrainian Carpathians were indicated such species: *Cis rugulosus* Mellie, 1848, *Cis striatulus* Mellie, 1848, *Ennearthron pruinosulum* (Perris in Abeille, 1864) and *Rhopalodontus strandi* Lohse, 1969. Taking into account our research and literature data, the faunal list of minute tree-fungus beetles for the Ukrainian Carpathians include 38 species. The species richness of beech primeval and 150-year-old managed forest is close in value, and the relative density of individuals in primeval forest is three times higher than its value in managed forest. Thus, 30 species from 8 genera (2442 individuals) have been identified for primeval beech; for managed beech forest – 28 species from 8 genera (860 specimens of minute tree-fungus beetles). Primeval beech forests are an important center for the diversity of minute tree-fungus beetles, because of the 38 species known from the Ukrainian Carpathians, 31 species have been registered in the Uholsky massif of the Carpathian Biosphere Reserve.*

Key words: Coleoptera, Ciidae, minute tree-fungus beetles, saproxylic fungi, primeval forest, Carpathian Biosphere Reserve.