

АНТРОПОГЕННО ЗУМОВЛЕНІ ЗМІНИ ВИДОВОГО СКЛАДУ І СТРУКТУРИ УГРУПОВАНЬ ПАВУКІВ ЛУЧНО-СТЕПОВИХ ЕКОСИСТЕМ ГОЛОГІРСЬКОГО ПАСМА (ПІВНІЧНО-ЗАХІДНЕ ПОДІЛЛЯ)

Анна Яроміривна Гірна

Гірна А.Я. Антропогенно зумовлені зміни видового складу і структури угруповань павуків лучно-степових екосистем Гологірського пасма (Північно-Західне Поділля) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2016. – Том 7(14), № 1. – С. 85-102. – ISSN 2220-3087.

Проведене дослідження угруповань епігеобіонтних павуків лучних степів Гологорів (Розтоцько-Опільська горбогірна область), зокрема за умов спонтанного їх заростання сосною. Встановлено, що 29 видів (27,5% виявлених) трапляються винятково в межах екстразональних екосистем, а 25 з них не витримують зімкнення деревостану до 0,3 і зникають зі складу аранеоугруповань. На перших етапах залісення збільшується динамічна щільність особин окремих видів, що впливає на вирівняність структури угруповань. За умов інтенсивного заростання сосною на тлі зникнення ксерорезистентних видів спостерігається формування еудомінантного за чисельністю класу, а відповідно зменшення показників видового різноманіття. Проаналізовані особливості угруповань епігеобіонтних павуків зімкнутих деревостанів хвойних культур у порівнянні з зональними лісовими екосистемами. Встановлено, що для насаджень притаманні багатовидові угруповання з подібною до типових для регіону бучин структурою домінування, подекуди більшими значеннями індексів видового різноманіття та вирівняності, але відмінним складом панівних, здебільшого евритопних видів. Сформовані сосняки займають проміжне положення за таксономічною структурою угруповань павуків між екстразональними лучно-степовими і вологішими зональними лісовими екосистемами, однак у їхньому складі переважають широко розповсюджені види, а частка рідкісних є дуже низькою. Тому, для збереження стенотопних видів лучних степів регіону, а відповідно біорізноманіття Гологірського горбогір'я, необхідно проводити винищення самосіву та підросту сосни, не допускати формування зімкнутих деревостанів і збільшення площі сосняків.

Ключові слова: павуки, структура угруповань, Гологірський район, Розтоцько-Опільська горбогірна область, залісення

Фауна павуків Гологірського району Розтоцько-Опільської горбогірної області (Гологорів) налічує 281 вид павуків, що належать до 27 родин. Серед них 138 видів (49,1%) трапляється у межах екстразональних, 156 (55,5%) – зональних, 73 (26,0%) – інтразональних екосистем (Гірна, 2014). Таким чином, лучні стеги відіграють значну роль у формуванні регіонального біорізноманіття, оскільки є придатними для існування евритопних і лучних видів, а також виступають осередком поширення лісостепових і степових. Разом із цим, за останні роки площа екстразональних екосистем на схилах горбогір'я зменшується, тоді як площа перелогів і зарослих різновіковими соснами територій збільшується. Зміна температурного режиму під наметом молодих хвойних культур не завжди,

а лише на певному етапі зімкненості деревостану, призводить до зменшення чисельності ксерорезистентних і ксеромезофільних світлолюбивих видів, що мають тут локальне поширення і є, як правило, рідкісними у регіоні. Тому, для збереження біорізноманіття важливими є дослідження зміни параметрів угруповань тварин під впливом заростання лучних степів сосною як передумови ведення ефективних природоохоронних заходів на території Гологорів, що є складовою НПП “Північне Поділля”.

Ще однією екологічною проблемою для території є вже сформовані соснові деревостани, насамперед через високу здатність їх до насінневого розмноження. Їхні угруповання характеризуються спрощеною просторовою структурою, а видовий склад фауни підстилки є відмінним від зональних широколистяних лісів, що зумовлено її фізико-хімічними властивостями. Дослідження структурно-функціональних параметрів угруповань павуків сосняків і порівняння їх із зональними екосистемами дасть змогу оцінити їхню середовищевірну роль, тобто здатність формувати біорізноманіття на рівні, властивому для широколистяних лісів.

Перші фрагментарні відомості про павуків північно-західного Поділля знаходимо у працях членів Комісії фізіографічної Краківського наукового товариства (пізніше – Польської Академії Ремесел), а саме М. Новицького (Nowicki, 1870), Л. Коха (Koch, 1870, 1871), М. Ломницького (Łomnicki, 1870), Л. Вайгеля (1867, 1868, 1874, 1895). На початку ХХ століття аранеофауна Поділля досліджена недостатньо (22 види; Petruszewicz, 1937). Відомих видів непропорційно мало стосовно до цифр з інших районів Польщі (Kuntze, Noskiewicz, 1938).

Системні збори павуків з теренів північно-західного Поділля проведені С. Пілявським і К. Петрусевичем у 1937 році (Petruszewicz, 1938; Pilawski, 1938). Проаналізовано поширення та частоту трапляння представників родин Theridiidae, Linyphiidae, Dictynidae, Hahniidae, Agelenidae, Pisauridae, Lycosidae, Tetragnathidae, Araneidae у оселищах, що характеризуються відмінними умовами зволоження та типом рослинності (у межах властивих для регіону лучних степів, лук, листяних, хвойних, мішаних лісів, узлісь, галявин, урбоекосистем), різняться за рівнем і видом антропогенного навантаження (насадження, пасовища, поля, узбіччя доріг і т.п.). Зокрема, у результаті досліджень екстразональних екосистеми Гологорів, а саме Лисої гори та південних схилів околиць с. Трудовач виявлено, відповідно, 30 і 35 видів, зональних – Гологірський та Ляцький ліси – 32 і 45 видів, та інтразональних – долина р. Золота Липа – 26 видів. Увагу приділено й вивченню фауни штучних насаджень сосни та сформованих унаслідок її насінневого розмноження заростей.

Колекція павуків польських учених з Поділля у передвоєнні та післявоєнні роки була доповнена С. Пілявським. Зараз значна її частина зберігається в Музеї природничому Вроцлавського університету (*Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego*; Hirna, 2015). Для Гологорів (зокрема й лучних сте-

пів Лисої гори та лісових екосистем урочища Ляцький ліс) за її матеріалами відомо 82 види.

Беручи до уваги сучасні дослідження (Гірна, 2010, 2014), аранеофауна Гологорів є порівняно добре вивченою, що в свою чергу дозволяє робити певні висновки стосовно зонального поширення окремих видів.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проведені на території Гологірського фізико-географічного району Розтоцько-Опільської горбогірної області зони широколистяних лісів (Маринич та ін., 2007). За геоботанічним районуванням – це Гологоро-Вороняківський район Розтоцько-Опільсько-Кременецького округу букових лісів Центральноєвропейської широколистянолісової провінції (Геоботанічне ..., 1977). Матеріал зібрано за допомогою ґрунтових пасток (згідно зі стандартними методиками) упродовж вегетаційних періодів 2012-2013 років на восьми пробних площах:

ПП-1 – г. Сипуха, околиці с. Стінка Золочівського району, лучно-степові рослинні угруповання на відслоненнях мергелевих порід (вапняку), оточені перелогами; 49°47'37"N, 24°43'26"E; 361 м н.р.м.;

ПП-2 – Лиса гора, околиці с. Червоне Золочівського району, лучно-степові рослинні угруповання; 49°47'58"N, 24°42'51"E; 336 м н.р.м.;

ПП-3 – г. Макітра, околиці с. Гологірки Золочівського району, лучно-степові рослинні угруповання, зарослі поодинокими соснами, віком 10-20 років; 49°46'09"N, 24°43'53"E; 358 м н.р.м.;

ПП-4 – Лиса гора, околиці с. Червоне Золочівського району, лучно-степові рослинні угруповання; на ПП відбувається інтенсивне заростання сосною (вік 20-30 років, зімкнутість деревостану – 0,3); 49°47'53"N, 24°42'51"E; 334 м н.р.м.;

ПП-5 – Лиса гора, околиці с. Червоне Золочівського району, культура сосни (вік 40-60 років, зімкнутість деревостану – 0,7); 49°47'57"N, 24°42'52"E; 345 м н.р.м.;

ПП-6 – околиці с. Лагодів Перемишлянського району, культура сосни (вік 60-70 років, зімкнутість деревостану – 0,8); 49°44'45"N, 24°31'48"E; 296 м н.р.м.;

ПП-7 – Лиса гора, околиці с. Червоне Золочівського району, волога мезотрофна грабова бучина яглицево-барвінкова (вік до 80 років); 49°48'10"N, 24°43'09"E; 330 м н.р.м.;

ПП-8 – околиці с. Лагодів Перемишлянського району, чиста волога мезотрофна бучина (вік 60-80 років); 49°44'27"N, 24°31'50"E; 319 м н.р.м.

Номенклатура таксонів прийнята за Каталогом павуків світу (WSC, 2016).

Метою роботи було встановити тенденції зміни параметрів угруповань епігеобіонтних павуків під впливом заростання сосною екстразональних лучно-степових екосистем Гологорів та проаналізувати їхні особливості у зімкну-

тих деревостанах хвойних культур у порівнянні з зональними буковими лісами. Оцінити вплив залісення та збільшення площ нетипових деревостанів на різноманіття павуків регіону.

Результати досліджень та їх обговорення

Загалом у досліджених екосистемах виявлено 109 видів епігеобіонтних павуків, що належать до 21 родини. Значну представленість у фауні мають родини Linyphiidae (24,8%), Lycosidae (15,6%), Gnaphosidae (11,9%), Thomisidae (11,0%).

У межах лучних степів з різним ступенем заростання сосною (ПП-1, ПП-2, ПП-3, ПП-4) виявлено 74 види епігеобіонтних павуків із 17 родин, що становить 53,6% від фауни екстразональних екосистем регіону. Кількість видів і надвидових таксонів епігеобіонтів у досліджених лісових фітоценозах є меншою (40-41 вид), а їхній відсоток у регіональній фауні, притаманній зональним екосистемам, становить лише 25,6-26,3%. У культурах сосни представлена найменша кількість родин – 14.

При переході від лучно-степових до лісових екосистем змінюється співвідношення провідних родин за кількістю видів, зокрема збільшується частка Linyphiidae (від 16,2 до 32,5%; 41,5% – у сосняках), зменшується Lycosidae (від 23,0 до 9,8%; 9,3% у сосняках), Gnaphosidae (від 14,9 до 4,9%; 9,8% – у сосняках), Thomisidae (від 12,2 до 7,3%; 4,9% – у сосняках; табл. 1). Соснові культури, як лісові угруповання, відмінні на рівні таксономічного багатства родин павуків від зональних екосистем, тобто мають певні особливості формування видових композицій. Зокрема, помітно більшою, ніж у бучинах, є частка від загальної кількості видів представників родин Salticidae, Gnaphosidae, Linyphiidae, меншою – Thomisidae. Таким чином, сосняки займають проміжне положення за таксономічною структурою угруповань павуків між екстразональними лучно-степовими і вологішими зональними лісовими екосистемами.

Таблиця 1.

Таксономічна структура угруповань епігеобіонтних павуків досліджених екосистем

Екосистеми	Екстразональні лучні степи (ПП-1-4)		Культури сосни (ПП-5-6)		Зональні ліси (ПП-7-8)		Загалом	
	к-ть видів	%	к-ть видів	%	к-ть видів	%	к-ть видів	%
Atypidae	2	2,7	0	0,0	0	0	2	1,8
Segestriidae	0	0,0	1	2,4	1	2,5	1	0,9
Dysderidae	0	0,0	0	0,0	1	2,5	1	0,9
Mimetidae	1	1,3	1	2,4	1	2,5	1	0,9

Theridiidae	4	5,3	2	4,9	1	2,5	5	4,6
Linyphiidae	12	16,0	17	41,5	13	32,5	27	24,8
Tetragnathidae	1	1,3	1	2,4	1	2,5	2	1,8
Lycosidae	17	22,7	4	9,8	4	10,0	17	15,6
Zoridae	1	1,3	1	2,4	1	2,5	2	1,8
Agelenidae	0	0,0	1	2,4	3	7,5	3	2,8
Hahniidae	2	2,7	2	4,9	2	5,0	3	2,8
Dictynidae	1	1,3	0	0,0	1	2,5	2	1,8
Anyphaenidae	0	0,0	1	2,4	1	2,5	1	0,9
Liocranidae	3	4,0	2	4,9	2	5,0	3	2,8
Corinnidae	3	4,0	0	0,0	0	0	3	2,8
Gnaphosidae	11	14,7	3	7,3	2	5,0	13	11,9
Miturgidae	1	1,3	0	0,0	0	0	1	0,9
Clubionidae	1	1,3	0	0,0	2	5,0	3	2,8
Thomisidae	9	12,0	2	4,9	3	7,5	12	11,0
Philodromidae	2	2,7	0	0,0	0	0	2	1,8
Salticidae	4	5,3	3	7,3	1	2,5	5	4,6
Кількість видів	75	100	41	100	41	100	109	100
Кількість родин	17		14		17		21	

Найбільше різноманіття епігеобіонтних видів виявлене у варіанті лучних степів, де відсутній підріст сосни (ПП-2; табл. 2). Своєрідний склад павуків, представлений незначною кількістю родин, властивий для пробної площі, розташованої на вапнякових відслоненнях й оточеної перелогоми (ПП-1). Насамперед, слід відзначити наявність тут рідкісних для регіональної фауни видів, таких як *Atypus piceus*, *Lasaeola prona*, *Pardosa bifasciata*, *Gnaphosa lugubris*, *Micaria fulgens* та *Asianellus festivus*.

Таблиця 2.

Видовий склад та відносна чисельність особин угруповань епігеобіонтних видів павуків

Родина/вид	Пробна площа							
	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
Agelenidae								
<i>Coelotes atropos</i> (Walckenaer, 1830)								SR
<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)								R
<i>Inermocoelotes inermis</i> (L.Koch, 1855)						SD	D	SD D
Anyphaenidae								
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)							R	R

Родина/вид	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
Atypidae								
<i>Atypus muralis</i> Bertkau, 1890		SR	R					
<i>Atypus piceus</i> (Sulzer, 1776)	SR							
Clubionidae								
<i>Clubiona caerulescens</i> L.Koch, 1867							R	
<i>Clubiona neglecta</i> O.P.-Cambridge, 1862			SR					
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1757)								SR
Dictynidae								
<i>Argenna subnigra</i> (O.P.-Cambridge, 1861)		SR						
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)								R
Dysderidae								
<i>Harpactea rubicunda</i> (C.L.Koch, 1838)								SD
Eutichuridae								
<i>Cheiracanthium virescens</i> (Sundevall, 1833)			R					
Gnaphosidae								
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)		SR	SD					
<i>Drassyllus pusillus</i> (C.L.Koch, 1833)	R	SD	SD	R				
<i>Drassyllus praeficus</i> (L.Koch, 1866)	SR	SR						
<i>Gnaphosa lugubris</i> (C.L.Koch, 1839)	R							
<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L.Koch, 1839)	R	SD	SD	SD			SD	
<i>Haplodrassus silvestris</i> (Blackwall, 1833)					R	SR	SD	SD
<i>Micaria formicaria</i> (Sundevall, 1831)			SR					
<i>Micaria fulgens</i> (Walckenaer, 1802)	SR							
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C.L.Koch, 1837)	R	R		R	R	SR		
<i>Zelotes apricorum</i> (L.Koch, 1876)					R			
<i>Zelotes electus</i> (C.L.Koch, 1839)		SR						
<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)		SR						

Антропогенно зумовлені зміни видового складу і структури угруповань...

Родина/вид	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
<i>Zelotes petrensis</i> (C.L.Koch, 1839)	SD	R						
Hahniidae								
<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)							R	
<i>Hahnia nava</i> (Blackwall, 1841)	R	R	SR	SR	SR			
<i>Hahnia pusilla</i> C.L.Koch, 1841		SR			R	R	R	SR
Linyphiidae								
<i>Agyneta ramosa</i> Jackson, 1912		SR			R			
<i>Anguliphantes angulipalpis</i> (Westring, 1851)					SD	R		
<i>Bathyphantes nigrinus</i> (Westring, 1851)						R		
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)				SR	R			
<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)		SR			SD	SD	SD	SD
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O.P.-Cambridge, 1871)					SR			
<i>Dicymbium tibiale</i> (Blackwall, 1836)					SR			
<i>Diplocephalus cristatus</i> (Blackwall, 1833)	SR							
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	R				SD	SD		
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O.P.-Cambridge, 1871)							R	
<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)					SR	R		
<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)					R	SR	R	
<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)		SR			R		SD	R
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O.P.-Cambridge, 1871)					SR			R
<i>Panamomops menzei</i> Simon, 1926							D	SD
<i>Pelecopsis raditicola</i> (L.Koch, 1872)		SR						
<i>Porrhomma pallidum</i> Jackson, 1913				SR				
<i>Saloca kulczynskii</i> Miller et Kratochvil, 1939								SR
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)		SR						

Родина/вид	Пробна площа							
	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
<i>Tarinoxyba insecta</i> (L.Koch, 1869)						SR		SR
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)				SR	R	R	SD	SD
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)						SR		R
<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)		SR	SR			SD	SD	SD
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)								R
<i>Walckenaeria furcillata</i> (Menge, 1869)				R				
<i>Walckenaeria mitrata</i> (Menge, 1868)					SR			
<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (Westring, 1851)							R	R
Liocranidae								
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	SR	R			R	R	R	
<i>Agroeca cuprea</i> Menge, 1873		R	SR	R				
<i>Apostenus fuscus</i> Westring, 1851	D	SR		R		SD	SD	SD
Lycosidae								
<i>Alopecosa accentuata</i> (Latreille, 1817)	SD	SR	R					
<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1757)		SD	SD	SR				
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	SD	SD	SD	SD				
<i>Alopecosa solitaria</i> (Herman, 1879)			SR					
<i>Alopecosa sulzeri</i> (Pavesi, 1873)			R					
<i>Alopecosa trabalis</i> (Clerck, 1757)		SR						
<i>Arctosa figurata</i> (Simon, 1876)	R	R	D					
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	SD	D	D	ED				R
<i>Pardosa alacris</i> (C.L.Koch, 1833)				SR	SR		SD	
<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1757)		SR						
<i>Pardosa bifasciata</i> (C.L.Koch, 1834)	R							
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	SD				D	SD	R	

Пробна площа Родина/вид	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)			R					
<i>Tricca lutetiana</i> (Simon, 1876)	R	SD	D	D	SD	SD		
<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)			SR					
<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	D	D	SD	R	D	D		SR
<i>Xerolycosa miniata</i> (C.L.Koch, 1834)	SR	SD	SD					
Mimetidae								
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)		SR			SR	SR	R	
Miturgidae								
<i>Zora nemoralis</i> (Blackwall, 1861)					R		D	SD
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	SR	SR		R				
Philodromidae								
<i>Thanatus arenarius</i> L.Koch, 1872			SD	SR				
<i>Thanatus formicinus</i> (Clerck, 1757)	SR	R						
Phrurolithidae								
<i>Phrurolithus festivus</i> (C.L.Koch, 1835)		R	R					
<i>Phrurolithus minimus</i> C.L.Koch, 1839		SR		SR				
<i>Phrurolithus pullatus</i> Kulczyński, 1897	SR	SR						
Salticidae								
<i>Asianellus festivus</i> (C.L.Koch, 1834)	SR							
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)							R	SR
<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	SR	SR	SR	SR	SR			
<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)		SR			R	R		
<i>Neon valentulus</i> Falconer, 1912		SR						
<i>Pseudeuophrys erratica</i> (Walckenaer, 1826)					SR			
Segestriidae								
<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)					SR		R	SR

Родина/вид	Пробна площа							
	Клас домінування							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
Tetragnathidae								
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1830		SR	SR					
<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830					SR	SR	R	SR
Theridiidae								
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	SR		SR					
<i>Euryopsis flavomaculata</i> (C.L.Koch, 1836)		R		SD	SR			
<i>Lasaeola prona</i> (Menge, 1868)	R	SR						
<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)		SR						
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)					SR	R	R	SR
Thomisidae								
<i>Cozyptila blackwalli</i> (Simon, 1875)	R	SR			SD	R		
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)		SR						
<i>Ozyptila brevipes</i> (Hahn, 1826)								R
<i>Ozyptila claveata</i> (Walckenaer, 1837)	SD	SD		R				
<i>Ozyptila praticola</i> (C.L.Koch, 1837)					D	D		R
<i>Ozyptila rauda</i> Simon, 1875		R	SR					
<i>Ozyptila scabricula</i> (Westring, 1851)	SD		SR					
<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L.Koch, 1837		R	SR	SR				
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757)		R						
<i>Xysticus lanio</i> C.L.Koch, 1835								R
<i>Xysticus robustus</i> (Hahn, 1832)			R					
<i>Xysticus striatipes</i> L.Koch, 1870	SR							
Кількість видів	33	50	31	23	37	25	29	26
Кількість родин	12	15	14	11	13	11	15	14

Умовні позначення: ED – еудомінанти (більше 31,7% від загальної чисельності особин), D – домінанти (10,1-31,6%), SD – субдомінанти (3,2-10,0%), R – рецеденти (1,1-3,1%), SR – субрецеденти (менше 1%; Stöcker, Bergmann, 1977).

У лучно-степових екосистемах з поодинокими деревами сосни, що створюють ефект локального затінення (ПП-3), трапляються специфічні ксеромезофільні види, зокрема *Alopecosa solitaria*, *A. sulzeri*, деякі, наприклад, *Atypus muralis*, *Arctosa figurata*, *Xerolycosa miniata*, *Haplodrassus signifer*, *Thanatus arenarius* – мають тут більшу щільність, порівняно з незарослими ділянками. При залісенні території, зокрема збільшенні щільності дерев, їхнього віку, а, відповідно, площі проективного покриття (ПП-3, ПП-4), кількість видів і родин павуків загалом зменшується. Опад з хвої, що накопичується, стає оселищем типових лісових видів – *Centromerus sylvaticus*, *Pardosa alacris*, *Tenuiphantes flavipes*. У едафо-кліматичних умовах Гологорів інтенсивного заростання сосною реліктових лучно-степових екосистем (зімкнутість деревостану понад 0,3) не витримують стенотопні ксерорезистентні та ксеромезофільні види регіону, зокрема *Atypus muralis*, *A. piceus*, *Lasaeola prona*, *Alopecosa accentuata*, *A. solitaria*, *A. sulzeri*, *A. trabalis*, *Xerolycosa miniata*, *Pardosa bifasciata*, *Phrurolithus festivus*, *Ph. pullatus*, *Drassodes pubescens*, *Drassyllus praeficus*, *Gnaphosa lugubris*, *Micaria formicaria*, *M. fulgens*, *Zelotes electus*, *Z. latreillei*, *Z. petrensis*, *Thanatus formicinus*, *Ozyptila atomaria*, *O. claveata*, *O. rauda*, *Neon valentulus*, *Arctosa figurata*, *Asianellus festivus*. Однак слід зауважити, що в інших фізико-географічних областях чи районах України, зокрема степової зони, деякі з цих видів надають перевагу азональним лісовим екосистемам, а не степам. Виходячи із наявної на сьогодні опублікованої інформації, неможливо встановити приналежність більшості павуків до певного зонального чи азонального комплексу, а для критичного порівняльного аналізу перспективним є накопичення даних у межах різних природних зон помірної поясу.

Найбільше видоспецифічною є фауна лучного степу на Лисій Горі (ПП-2; рис. 1). У той же час на дендрограмі чітко вирисовуються два кластери: перший, що характеризує подібність видових композицій екстразональних екосистем, другий – зональних лісів між собою та з культурами сосни (коефіцієнт подібності фауни сосняків і бучин становить 52,4%). Угруповання павуків сосняків мають свої особливості. Тут трапляються ксеромезофільні види, що проникають із сусідніх незалісених екосистем: *Trachyzelotes pedestris*, *Tricca lutetiana*, *Trochosa terricola*, *Cozyptila blackwalli*, *Euophrys frontalis*, *Neon reticulatus* та ін. Коефіцієнт фауністичної подібності між лучними степами та культурами сосни становить 42,4% (між лучними степами та буковими лісами – лише 25,9%).

Для букових лісів регіону слід відзначити наявність таких видів, як *Harpactea rubicunda* (зокрема, як субдомінанта угруповань), *Saloca kulczynskii*, *Walckenaeria dysderoides*, *W. nudipalpis*, *Coelotes atropos*, що не виявлені у соснових деревостанах Гологорів. *Saloca kulczynskii* – в Україні поширений у лісових екосистемах Карпат, Передкарпаття і на прилеглих горбистих територіях височин Східноєвропейської рівнини. Включений до списку рідкісних видів тварин Львівської області як вид, який перебуває на межі свого ареалу, що приблизно збігається з межею поширення бука лісового (Гірна, 2006).

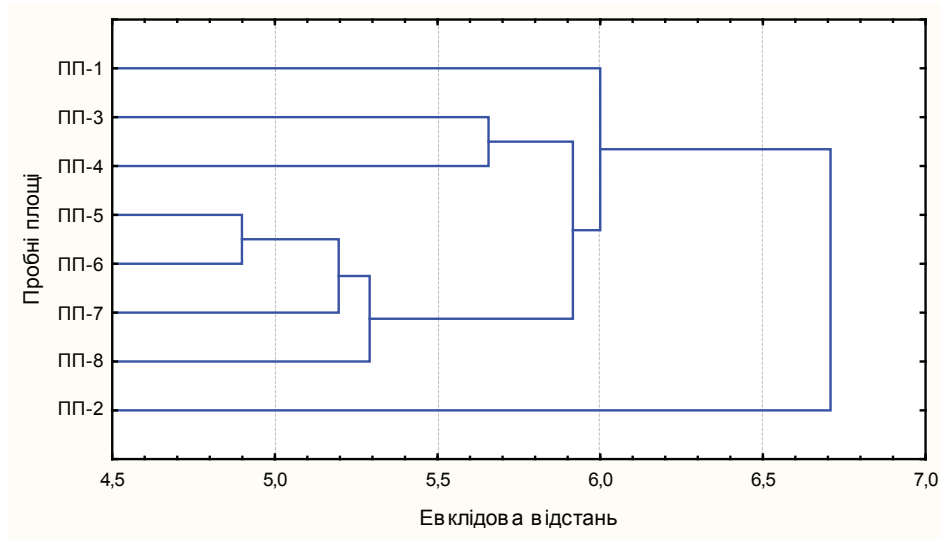


Рис. 1. Дендрограма подібності різноманіття павуків досліджених екосистем.

Для досліджених екосистем властиві багатовидові угруповання з характерним для кожної набором доміантних видів. Якщо у лучних степах понад 3,2% від загальної кількості відловлених особин мають представники родин Theridiidae, Lycosidae, Liocranidae, Gnaphosidae, Philodromidae, Thomisidae, то у сформованих сосняках та у лісових екосистемах – Dysderidae (лише у буковому лісі), Linyphiidae, Lycosidae, Zoridae, Agelenidae, Liocranidae, Gnaphosidae, Thomisidae (у лісокультурях).

Частка від загальної чисельності представників родини Linyphiidae є більшою в лісових екосистемах, ніж у лучних, що є характерним для помірного поясу загалом. Відносна чисельність Lycosidae збільшується у міру спонтанного заліснення лучних степів сосною, зменшується у сформованих сосняках і зональних екосистемах, позаяк у лісах у складі угруповань на рівні доміантів окрім Lycosidae трапляються епігеобіонтні Agelenidae. Не витримують заліснення окремі представники Thomisidae (табл. 3). Відносна чисельність цієї родини є значно меншою у екосистемах, зарослих сосною, а у культурах сосни збільшується, відбувається заміщення ксерорезистентних видів роду *Ozypita* – мезофільними. Тобто має місце явище “стаціонального вікаріату видів”.

За структурою угруповань павуків подібними є лучні степи Лисої гори та гори Сипухи (ПП-1-2; табл. 4). Для цих екосистем порівняно великими є значення індексів видового різноманіття Шенона та Маргалефа, а також вирівняності структури угруповань. У той же час, значення для формування угруповань, їхнього видового складу мають фітоценотичні та едафічні умови екосистеми, позаяк набір доміантів і щільність особин є наближеними на ПП-2 і ПП-3 (спільними є 8 із 12 панівних видів). За умов помірного заростання

сосною (ПП-3) індекси видового різноманіття угруповань павуків незначно зменшуються, а кількість домінантів збільшується.

Таблиця 3.

**Співвідношення родин епігеобіонтних павуків (за чисельністю особин)
досліджених екосистем**

Родина	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
Atypidae	0,8	0,3	3,0					
Segestriidae					0,4			
Dysderidae								6,5
Mimetidae		0,3			0,7	0,7	1,1	0,9
Theridiidae	3,1	3,1	0,5	4,2	0,8	1,5	1,1	0,4
Linyphiidae	2,3	2,4	0,3	4,2	27,6	26,0	36,9	29,4
Tetragnathidae		0,3	0,3		0,7	0,7	1,7	0,4
Lycosidae	37,6	56,1	61,8	69,9	27,5	27,6	7,8	0,8
Zoridae	0,8	0,9		2,1	1,5		15,7	4,3
Agelenidae					7,0	12,7	5,6	27,9
Hahniidae	1,5	1,8	0,3	0,7	2,2	3,0	1,1	0,8
Dictynidae		0,3						2,6
Anyphaenidae							1,1	1,1
Liocranidae	16,2	4,0	0,5	4,9	8,1	12,0	7,8	20,1
Corinnidae	0,8	2,4	2,5	0,7				
Gnaphosidae	21,6	12,5	22,3	9,8	5,4	1,4	12,4	3,9
Miturgidae			1,6					
Clubionidae			0,3				1,1	0,4
Thomisidae	11,5	11,6	2,8	2,1	14,3	12,2	3,3	
Philodromidae	2,3	2,5	3,3	0,7				
Salticidae	1,6	1,5	0,5	0,7	3,7	2,2	1,1	0,4

Таблиця 4.

Характеристика угруповань епігеобіонтних видів павуків

Показник	Пробні площі							
	ПП-1	ПП-2	ПП-3	ПП-4	ПП-5	ПП-6	ПП-7	ПП-8
Загальна кількість видів	33	50	31	23	37	25	29	26
Динамічна щільність (ос. / 100 пасткодіб)	34,7	47,2	91,2	80,0	52,5	49,7	49,4	42,3
Кількість домінантних видів (≥ 3,2%)	9	9	11	5	11	9	11	8
Частка домінантних видів (% від загальної чисельності)	66,0	65,7	81,8	75,5	69,0	76,4	78,5	77,1
Частка еудомінантів (% від загальної чисельності)	0	0	0	44,4	0	0	0	0
Частка домінантів (% від загальної чисельності)	30,8	34,1	47,2	18,1	32,6	44,3	26,9	44,6
Індекс Шенона	3,01	3,09	2,81	2,09	3,06	2,80	2,94	2,50
Вирівняність стр-ри угруповань	0,86	0,79	0,82	0,67	0,85	0,87	0,87	0,77
Індекс Маргалефа	6,78	8,64	5,25	4,63	6,60	5,10	6,46	4,78

Для лучно-степової екосистеми, що інтенсивно заростає сосною (ПП-4), характерним є еудомінантний за чисельністю клас, сформований особинами *Aulonia albimana*, зменшення кількості домінантів і субдомінантів, найменші значення індексів видового різноманіття та вирівняності структури угруповань епігеобіонтів. Специфічним субдомінантом є *Euryopsis flavomaculata*, інші чотири панівні види спільні для усіх досліджених лучних степів. Лише один – *Tricca lutetiana*, є також субдомінантом у культурах сосни. Його чисельність збільшується у міру спонтанного заліснення схилів, однак зменшується у сформованих хвойних деревостанах; вид не трапляється в зональних букових лісах регіону.

Для соснових культур притаманні багатовидові угруповання з подібною до зональних лісових екосистем регіону структурою домінування, подекуди більшими значеннями індексів видового різноманіття та вирівняності. Однак, для них властивий інший набір панівних за чисельністю видів. Серед них слід згадати *Diplostyla concolor*, *Ozyptila praticola* та *Trochosa terricola*, які є характерними чисельними епігеобіонтними видами лісонасаджень як Розтоцько-Опільської височини, так і Карпат. Досліджені соснові культури є дуже подібними між собою за видовим складом, а це свідчить про створення умов для заселення обмеженою кількістю, здебільшого, євритопних видів. Разом із цим, тут знайдені специфічні види, що мають локальне поширення в Україні, зокрема *Walckenaeria mitrata*, *Zelotes apricorum*, *Pseudeuophrys erratica*.

Динамічна щільність павуків є порівняно низькою в лучних степах і на відслоненнях вапняків (ПП-1-2; табл. 2). Кількість особин, що потрапляють у пастки, максимально збільшується у випадку помірного заростання площ молодими соснами (ПП-3; 91,2 ос./100 пасткодів) і є значною на зарослих деревами схилах (ПП-4; 80,0 ос./100 пасткодів), оскільки затінені місця є привабливими схованками для нічних хижаків. Динамічна щільність епігеобіонтів у культурах сосни є наближеною до досліджених зональних лісових екосистем.

Висновки

На підставі наявних літературних і наведених даних можна стверджувати, що на території Гологорів 29 видів (27,5% виявлених) епігеобіонтних павуків обмежені у своєму поширенні екстразональними екосистемами, зокрема *Atypus muralis*, *A. piceus*, *Lasaeola prona*, *Alopecosa accentuata*, *A. solitaria*, *A. sulzeri*, *A. trabalis*, *Xerolycosa miniata*, *Pardosa bifasciata*, *Phrurolithus festivus*, *Ph. pullatus*, *Drassodes pubescens*, *Drassyllus praeficus*, *Gnaphosa lugubris*, *Micaria formicaria*, *M. fulgens*, *Zelotes electus*, *Z. latreillei*, *Z. petrensis*, *Thanatus formicinus*, *Ozyptila atomaria*, *O. claveata*, *Ozyptila rauda*, *Neon valentulus*, *Arctosa figurata*, *Asianellus festivus*. Серед них 25 (окрім 4 останніх) – не витримують інтенсивного заростання схилів реліктових лучних степів сосною (зімкнутість – 0,3) та зникають зі складу угруповань.

На перших етапах заростання схилів лучних степів сосною збільшується

ся динамічна щільність особин, деякі види, зокрема *Atypus muralis*, *Alopecosa solitaria*, *A. sulzeri*, *Arctosa figurata*, *Xerolycosa miniata*, *Haplodrassus signifer*, *Thanatus arenarius* – мають тут більшу щільність, порівняно з незарослими ділянками. Збільшується кількість домінантів, незначно зменшуються показники видового різноманіття та вирівняності структури угруповань.

За умов інтенсивного заростання схилів лучних степів збільшується динамічна щільність павуків. На тлі зникнення окремих видів характерним є формування еудомінантного за чисельністю особин класу, сформованого *Aulonia albimana*, зменшення кількості домінантів і субдомінантів, а, відповідно, значне зменшення значень індексів видового різноманіття та вирівняності структури угруповань епігеобіонтів.

Сформовані соснові ліси займають проміжне положення за таксономічною структурою угруповань павуків між екстразональними лучно-степовими і вологішими зональними лісовими екосистемами. Помітно більшою, ніж у бучинах, є частка від загальної кількості видів представників родин Salticidae, Gnaphosidae, Linyphiidae, меншою – Thomisidae. Частина видів проникає із сусідніх лучних степів. Для культур сосни притаманні багатовидові угруповання з подібною до зональних лісових екосистем регіону структурою домінування, подекуди більшими значеннями індексів видового різноманіття та вирівняності, але відмінним складом панівних, здебільшого євритопних видів павуків. Разом із цим, тут знайдені особини *Walckenaeria mitrata*, *Zelotes apricorum*, *Pseudeuophrys erratica*, що мають локальне поширення в Україні. Доцільність охорони чи знищення таких лісів на території об'єктів ПЗФ повинні бути визначені на підставі досліджень декількох груп тварин і розглядатися на конкретних площах.

Зважаючи на результати досліджень, винищення самосіву та підросту сосни, недопущення формування зімкнутих деревостанів та збільшення площі сосняків повинно бути одним із пріоритетних заходів щодо збереження рідкісних видів павуків лучних степів і біорізноманіття Гологірського пасма загалом.

ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР / За ред. А.І. Барбарича. – К.: Наук. думка, 1977. – 302 с.

ГІРНА А.Я. Клас Павукоподібні – Arachnida. Ряд павуки – Aranei // Рідкісні види тварин Львівської області / Башта А.-Т., Канарський Ю.В та ін. – Львів, 2006. – С. 31.

ГІРНА А.Я. Початковий етап інвентаризації фауни павуків природоохоронних територій Львівської області // Наук. основи збереження біотичної різноманітності. – 2010. – 1 (8). – С. 215-226.

ГІРНА А.Я. Анований список павуків Гологірського району Розтоцько-Опільської горбогірної області (північно-західне Поділля) // Наук. основи збереження біотичної різноманітності. – 2014. – Т. 5 (12), № 1. – С. 91-144.

МАРИНИЧ О.М., ПАРХОМЕНКО Г.О., ПАЩЕНКО В.М., ПЕТРЕНКО О.М., ШИЩЕНКО П.Г. Фізико-географічне районування. Карта / Національний атлас України. – К.: ДНВП “Картографія”, 2007. – С. 228.

- HIRNA A. Specimens of spider fauna from Ukraine in the collection of the Museum of Natural History, Wroclaw University (According to the collection of Stanisław Pilawski and Kazimierz Petruszewicz) // *Zoologica Poloniae*. – 2015. – Vol. 60, Fasc. 1-1. – P. 15-33.
- KOCH L. Beiträge zur Kenntniss der Arachnidenfauna Galiziens. – Kraków, 1870. – 56 s.
- KOCH L. Dodatki do fauny pajęczej Galicyi // *Rocznik Ces. Król. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego*. – Kraków, 1871. – T. 19 (42), Pocz. 3. – S. 184-219.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. Zarys zoogeografii polskiego Podola // *Prace naukowe Towarzystwa naukowego we Lwowie*. – 1938. – T. 4., Dział 2. – 540 s.
- ŁOMNICKI M. Zapiski z wycieczki podolskiej odbytej w roku 1869 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem // *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej c.k. Towarzystwa naukowego Krakowskiego: Materiały do fizyografii Galicyi*. – Kraków, 1870. – T. 4.
- NOWICKI M. Zapiski fauniczne // *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej c.k. Towarzystwa naukowego Krakowskiego: Materiały do fizyografii Galicyi*. – Kraków, 1870. – T. 4. – S. 1-30.
- NOWICKI M. Dodatek do fauny pajęczaków Galicyi // *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej Akademiji Umiejętności w Krakowie: Materiały do fizyografii Galicyi*. – Kraków, 1874. – T. 8. – S. 1-11.
- PETRUSEWICZ K. Katalog der echten Spinnen (Araneae) Polens // *Festschrift für Prof. Dr. E. Strand* – Riga, 1937. – Vol. 3. – S. 140-216.
- PETRUSEWICZ K. Badania pajaków na północnej Krawędzi Podola. I. Pisauridae, Lycosidae, Argiopidae // *Kosmos*. – Ser. A. Rozprawy. – 1938. – Rocz. 63, Zesz. 3. – S. 317-361.
- PILAWSKI S. Badania pajaków na północnej Krawędzi Podola. II. Theridiidae, Linyphiidae, Agelenidae // *Kosmos*. – Ser. A. Rozprawy. – 1938. – Rocz. 63, Zesz. 3. – S. 261-316.
- STÖCKER G., BERGMANN A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung, Modelrealisierung, Dominanzklassen // *Arch. Naturschutz u. Landschaft Forschung*. – 1977. – № 17(1). – S. 1-26.
- WAJGIEL L. Spis pajaków // *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej c. k. Towarzystwa naukowego Krakowskiego: Materiały do fizyografii Galicyi*. – Kraków, 1867. – T. 1. – S. 138-141.
- WAJGIEL L. Spis pajaków // *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej c. k. Towarzystwa naukowego Krakowskiego: Materiały do fizyografii Galicyi*. – Kraków, 1868. – T. 2. – S. 153-155.
- WAJGIEL L. Pajęczaki galicyjskie (Arachnoidea Haliciae). – Kołomyja, 1874. – 36 s.
- WAJGIEL L. Die zoogeographischen Verhältnisse Galiziens. – Lemberg, 1895. – 40 S.
- WSC (2016). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.5, accessed on {date of access}.

АНТРОПОГЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВ ПАУКОВ ЛУГОСТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОЛОГОРСКОЙ ГРЯДЫ (СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ПОДОЛЬЕ)

А.Я. ГИРНА

Проведено исследование сообществ эпигеобионтных пауков луговых степей Гологор (Розтоцько-Опольская холмогорная область), в частности, в условиях их спонтанного зарастания сосной. Установлено, что 29 видов (27,5% выявленных) встречаются исключительно в экстразональных

экосистемах, 25 из них не выдерживают сомкнутости древостоя до 0,3 и исчезают из состава сообществ пауков. На первых этапах облесения увеличивается динамическая плотность особей отдельных видов, что влияет на выравненность структуры сообществ. Под влиянием интенсивного зарастания сосной на фоне исчезновения ксерорезистентных видов наблюдается формирование эудоминантного за численностью класса, а соответственно – уменьшение показателей видового разнообразия. Также проанализированы особенности формирования сообществ эпигеобионтных пауков в сомкнутых древостоях хвойных культур в сравнении с зональными лесными экосистемами. Установлено, что соснякам присущи многовидовые сообщества со сходной с буковыми лесами структурой доминирования, однако большими значениями индексов видового разнообразия и выравненности, иным составом доминантных, в большинстве случаев эвритопных видов пауков. Сформированные сосновые леса по таксономической структуре сообществ аранеид занимают промежуточное положение между экстразональными лугоstepпными и зональными лесными экосистемами, в их составе преобладают широко распространенные виды, а доля редких является очень низкой. Поэтому, для сохранения стенотопных видов пауков луговых степей региона, а соответственно биоразнообразия экосистем Гологорского холмогорья, необходимо уничтожение самосева и подроста сосны, недопущение формирования сомкнутых древостоев и увеличения их площади.

Ключевые слова: пауки, структура сообществ, Гологорский район, Розтоцко-Опольская холмогорная область, облесение

HUMAN-CAUSED CHANGES IN THE SPECIES COMPOSITION AND STRUCTURE OF THE SPIDER COMMUNITIES WITHIN MEADOW-STEPPE ECOSYSTEMS OF THE HOLOHORY DISTRICT (NORTH-WESTERN PODILLIA)

A. YA. HIRNA

The spider fauna of the Holohory district within Roztochchia-Opillia region includes 281 species belonging to 27 families. Among them 138 species (49.1%) are recorded in extrazonal, 156 (55.5%) – in zonal and 73 (26.0%) – in intrazonal ecosystems (Hirna, 2014). Therefore, meadow steppes play a significant role in the maintaining of regional biodiversity: they are suitable for not only the eurytopic and meadow species but act as centres of the spreading by forest-steppe and steppe species. In recent years, the areas of extrazonal ecosystems on the slopes of hills are decreasing, due to overgrown by young pines and gradual formation of pine forests in those places. The consequence is a decrease in the abundance of xerotolerant and meso-xerophilic light-loving species, which are locally distributed here and rare in the region. The study of the changes in the parameters of epigeic spider communities under the influence of overgrowing (afforestation by pine trees) of meadow steppes was conducted. It has been established that 29 species (27.5% of captured) occur exclusively within extrazonal ecosystems, 25 of them cannot exist under the forest canopy in young forests (to 35 years) and disappear from the spider communities. In the first stages of overgrowing by young pines the dynamic density of some species is changing, in particular, relative abundance of *Alopecosa solitaria*, *Alopecosa sulzeri*, *Atypus muralis*, *Arctosa figurata*, *Xerolycosa miniata*, *Haplodrassus signifer*, *Thanatus arenarius* are increased. In later on, when a young forest (25-35 years) is formed, against the background of the disappearance of xerotolerant and meso-xerophilic light-loving species, *Aulonia albimana* becomes the eudominant species (over 31.6% of the total number of specimens); the values of the indices of species diversity are comparatively low. The dominance structure of spider communities in the pine forests (older than 50 years) is similar to the typical zonal beech forests, however their species compositions are dominated by eurytopic and widespread species, and the proportion of rare is very low. To preserve the meadow steppes and their biodiversity, it is necessary to conduct constantly measures towards eliminating of the pine self-seeding on the hills to prevent the formation of the closed forest canopy and the new areas of pine forests.

Key words: spiders, spider communities, Holohory, Roztochchia-Opillia region, afforestation by pines

Надійшла 17.10.2016

Прийнята до друку 14.12.2016

ГІРНА А.Я. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: ahirna@i.ua

HIRNA A.YA. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: ahirna@i.ua