

## РІДКІСНІ УГРУПОВАННЯ ВИДІВ РОДУ *POTAMOGETON* У СХІДНИХ КАРПАТАХ

Л.М. Фельбаба-Клушина

Ужгородський національний університет

У Східних Карпатах уперше виявлено угруповання чотирьох видів роду *Potamogeton* (*Potamogeton praelongus* Wulf, *P. alpinus* Balbis, *P. trichoides* Cham. et Schlecht., *P. nodosus* Poir.), що є рідкісними як для досліджуваного району, так і для інших гірських систем Європи. Наведено ареали їх поширення та детальний опис угруповань. З'ясовано чинники скорочення їх ценоареалів, основними з яких є потепління клімату, евтрофування водойм та зниження їх конкурентної здатності в угрупованнях порівняно з видами широкої екологічної амплітуди. Обґрунтовано, що місцезростання досліджуваних видів та їх угруповань потребують належної охорони.

**Ключові слова:** Східні Карпати, *Potamogeton praelongus* Wulf, *P. alpinus* Balbis, *P. trichoides* Cham. et Schlecht., *P. nodosus* Poir., рідкісні угруповання водойм, поширення, динаміка.

Рослинність водойм та водотоків Східних Карпат є репрезентативним об'єктом для моніторингу змін рослинного покриву як під впливом антропогенних перетворень, так і змін клімату. Нині екосистеми водойм низовини та передгір'я зазнають найвідчутнішого антропогенного впливу, натомість зміни у екосистемах постгіляці-альпійських озер високогір'я зумовлено переважно потеплінням клімату на Землі. Родина *Potamogetonaceae* й рід *Potamogeton* L. є ключовими у реофілній флорі водойм Східних Карпат, як і Європи загалом. Деякі види рдестів поширені від низовини до альпійського поясу і проявляють високу ценотичну активність. Динаміка їх ценоареалу значною мірою є відображенням екологічної ситуації водойм досліджуваного регіону.

Метою роботи є узагальнення результатів власних досліджень рідкісних угруповань з участю чи домінуванням таких видів *Potamogeton* у Східних Карпатах, як *Potamogeton alpinus* Balbis, *P. praelongus* Wulf, *P. trichoides* Cham. et Schlecht., *P. nodosus* Poir., а також з'ясування напрямів їх динаміки.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили впродовж 2003–2014 рр., переважно на південному мегахилі Східних Карпат, що охоплює ба-

сейн р. Тиса у межах України. Назви рослин наведено за реєстром судинних рослин [1], з уточненнями назв деяких таксонів, включених до Червоної книги України (2009) [2]; назви бріофітів – за списком мохоподібних України [3]. Геоботанічні описи виконано за класичними методиками флористичної класифікації Браун-Бланке. Кожна асоціація була ідентифікована на основі щонайменше п'яти геоботанічних описів, а її номенклатурний діагноз встановлено з урахуванням синтаксономічних визначень вчених провідних європейських шкіл [4]. Вищі синтаксономічні одиниці наведено відповідно до кодексу фітоценологічної номенклатури, а їх трактування – з урахуванням інших джерел [3, 5, 6–8].

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Водна флора регіону характеризується значною різноманітністю і налічує рідкісні види, включені до Червоної книги України (2009) (*Utricularia australis* R. Br., *U. bremsii* Heer, *Nymphoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze) та до Червоного списку Карпат (*P. alpinus*, *P. trichoides*, усі види роду *Utricularia* L. та ін.) [9], а також до переліку Бернської конвенції (*Lindernia procumbens* (Krock.) Borbás, *Marsilea quadrifolia* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. O. Kuntze) [10]. Серед 15 видів роду *Potamogeton* L., що трапляються як у Карпатах загалом, так

і в їх українській частині, окрім вже згаданих *P. alpinus* й *P. trichoides*, були відзначені *P. praelongus* та *P. nodosum*. На дослідженій території низка угруповань водної рослинності спостерігається на південній межі свого поширення в Україні, що обумовлює їх рідкісність і зникнення. Вони спорадично трапляються у Західних Карпатах [11] і не ідентифіковані у Південних [12]. До таких належать угруповання з участю *P. alpinus* та *P. praelongus*, що характеризуються борео-температним ареалом і тяжіють до холодніших регіонів Європи. Однак ще до 60-х років минулого століття обидва види спостерігалися на низовині й у передгір'ї Східних Карпат. Останнім часом вони виявлені лише у високогір'ї (Свидовецький хребет, озера Герешаска, Синевир, Горгани). Поряд із тим рідкісність деяких видів з температурно-субмеридіональним євразійським ареалом, зокрема таких як *P. trichoides*, *P. nodosum* та їх угруповань, спричинено руйнуванням природних оселищ водних макрофітів (стариці, рукави, заплави рік), надмірним пересиханням і евтрофуванням водойм через зміни їх природного гідрологічного режиму. Наводимо детальну характеристику асоціацій, у яких діагностичними і водночас домінуючими видами є згадані представники роду *Potamogeton*.

**Асоціація *Potamogeton tenuifolii* Kiprijanova et Laščinskij 2000** (Syn: *Potamogeton*

*alpine* Br.-Bl. 1949. Діагностичний вид: *Potamogeton alpinus*).

Флористико-синекологічна характеристика: *P. alpinus* характеризується аркто-температним євразійським ареалом, однак найбільша кількість його місцезростань спостерігається у бореальній, холоднішій частині температурної зони Європи та Північної Америки [13]. Рослину включено до Червоного списку Закарпаття як зникаючу [14]. Асоціація *Potamogeton tenuifolii* переважно трапляється в країнах Північної Європи, рідше – у гірських регіонах західної, центральної та східної її частин [11]. У Карпатському регіоні зафіксована на територіях Чехії, Словаччини та України [7, 11]. В Україні рідко трапляється ще й на Поліссі [5]. Угруповання відноситься до мезотрофних, мезоевтрофних і евтрофних, проточних, слабопроточних і замкнених прісних водойм з реакціями: водного середовища – у межах від нейтральної до слаболужної (7,1–7,8), субстрату – кислої (5,2–5,6) [11]. У досліджуваному регіоні угруповання трапляються вкрай рідко й до цього часу зафіксовані лише у високогір'ї Свидовецького хребта на оз. Герешаска (табл. 1). Це – монодомінантні угруповання з проективним покриттям домінуючого виду у межах 30–60%. Дно озера місцями вкрите *Warnstorfia fluitans*, що може утворювати невеликі плави у вигляді «подушок». Контактну смугу угруповань утворюю-

Таблиця 1

**Асоціація *Potamogeton tenuifolii* Kiprijanova et Laščinskij 2000\***

Номер опису	1	2	3
Товща води (см)	70	90	90
Висота над рівнем моря (н.р.м), м	1760	1760	1760
Проективне покриття, %	60	50	60
Площа, м <sup>2</sup>	30	30	25
<b>D.s. ass. <i>Potamogeton tenuifolii</i></b>			
<i>Potamogeton alpinus</i>	4	4	5
<b>Інші види:</b>			
<i>Warnstorfia fluitans</i>	1	1	+
<i>Scirpus lacustris</i>	+	+	
<i>Carex rostrata</i>	+	+	

Примітка: \*Місцезростання: 1–3 – оз. Герешаска, Свидовецький хребет (20.07.2012 р.).

ють *Scirpus lacustris* L., *Carex rostrata* Stokes. На території Чехії і Словаччини угруповання трапляються значно частіше, вони багатші за видовим складом і мають різноманітніші оселища [11]. У складі асоціації з цих регіонів, так само як і з Полісся, зафіксовано низку видів класу *Potametea* й *Lemnetea* (*P. pusillus* L., *P. berchtoldii* Fieb., *P. obtusifolius* Mert et Koch, *Batrachium circinatum* Schur, *Lemna minor* L., *Ceratophyllum demersum* L. та інші види). Спільним видом у структурі угруповань асоціації зі Східних Карпат та згаданих регіонів є лише *Carex rostrata*.

Синфітосозологія: угруповання включено до Зеленої книги України [13] як рідкісні і зникаючі, вони є компонентом біотопу «3130 Оліго- і мезотрофні водойми з рослинністю *Littorelletea uniflorae*» та/або «*Isoëto-Nano-Juncetea*», охорону яких передбачено Директивою 92/43 ЕЕС (Natura 2000).

**Асоціація *Potametum praelongi* Hild 1959** (Syn: *Potametum perfoliati potametosum praelongi* Sauer 1937. Діагностичний вид: *Potamogeton praelongus*).

Флористико-синекологічна характеристика: *P. praelongus* Wulf характеризується борео-субмеридіональним, циркумполярним ареалом [13]. Відноситься до холодніших областей температурної і бореальної зон Євразії та Північної Америки. У Європі частіше трапляється у північній її частині та в гірських регіонах. Існує думка, що вид є реліктом холодніших періодів [9]. Включений до Червоного списку Закарпаття як рідкісний [14]. Асоціація *P. praelongi* відома переважно з північних країн Європи, а у Карпатському регіоні ідентифікована у Чехії і Польщі [11, 16]. Угруповання розповсюджені у холодних оліготрофних, мезотрофних, мезоевтрофних і евтрофних, проточних, слабопроточних і замкнених прісних водоймах з нейтральною або слаболужною реакцією водного середовища (7,5) і кислою реакцією субстрату (4,95) [7, 11]. На досліджуваній території їх виявлено на оз. Синевир у Горганах [17]. Площа самого озера становить 6,5 га, а зарості *P. praelongus* спостерігаються у північно-східній частині ложа і займають не менше

Таблиця 2

**Асоціація *Potametum praelongi* Hild 1959\***

Номер опису	1	2	3	4	5	Постійність видів
Товща води, см	150	150	130	90	80	
Висота н.р.м.	980	980	980	980	980	
Проективне покриття, %	90	90	100	100	90	
Площа, м <sup>2</sup>	50	50	50	40	30	
<b>D.s. ass. <i>Potametum praelongi</i></b>						
<i>Potamogeton praelongus</i>	5	5	5	4	4	V
<b>D.s. cl. <i>Potametea</i> та нижчих синтаксонів:</b>						
<i>Potamogeton crispus</i>	+		+	+	+	IV
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	+	+	+	+	IV
<i>Potamogeton natans</i>		+	+			II
<i>Potamogeton alpinus</i>	+		+			II
<i>Potamogeton berchtoldii</i>				+	+	II
<b>D.s. cl. <i>Lemnetea</i> та нижчих синтаксонів:</b>						
<i>Lemna minor</i>	+	+		+	+	IV
<b>Інші види:</b>						
<i>Batrachium trichophyllum</i>				+	+	II
<i>Equisetum fluviatile</i>				+	1	II
<i>Callitriche cophocarpa</i>				+	1	I

Примітка: \* Місцезростання: 1–5 – с. Синевирська Поляна (Міжгірський р-н), оз. Синевир (27.06.2004 р.); види, відмічені не більше ніж в одному описі: *Alisma plantago-aquatica* (5+); *Chara sp.* (4+).

1 га. Починаючи з глибини 2–1,5 до 0,5 м біля берега проєктивне покриття виду становить 50–80% (табл. 2). Поодинокі трапляються інші види *Potamogeton* – *P. alpinus*, *P. natans*, *P. berchtoldii*, *P. crispus*. На глибині 1,0 м і менше трапляються *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bossch, *Callitriche cophocarpa* Sendtner, *Equisetum fluviatile* L. Останній вид утворює густі зарості довкола озера, поширюється стрічкоподібно вверх заболоченими берегами струмків, що в нього впадають. Останніми роками спостерігається тенденція до обміління озера і відповідно – до збільшення площі заростей *P. praelongus*.

Синфітосозологія: угруповання включено до Зеленої книги України [15] як рідкісні і зникаючі. Як і угруповання асоціації *Potametum tenuifolii*, вони також є компонентом біотопу «3130 Оліго- і мезотрофні водойми з рослинністю *Littorelletea uniflorae*» та/або «*Isoëto-Nano-Juncetea*», охорона яких передбачена Директивою 92/43 ЕЕС (Natura 2000).

**Асоціація *Potametum trichoidis*** (Syn: *Potamogeton trichoides*-Gesellschaft Freitag et al. 1956, *Myriophyllo alterniflori-Potametum trichoidis* Velayos et al. 1989. Діагностичні види: *Potamogeton trichoides*).

Флористико-синекологічна характеристика: *P. trichoides* відноситься до температурно-субмеридіонального, євразійського ареалу [18]. Включений до Червоного списку Закарпаття як уразливий [14]. Асоціація *P. trichoidis* була ідентифікована лише у Європі, а з країн Карпатського регіону – у Чехії, Польщі, Словаччині, Румунії й Україні [7, 11, 19–22]. В Україні угруповання трапляються на Поліссі та у Лісостепі спорадично, у Степу – рідко, на Прикарпатті та Закарпатській низовині – дуже рідко [7]. Угруповання цієї асоціації формуються в евтрофних і мезотрофних, прісноводних, непроточних і слабкопроточних водоймах, багатих карбонатами (рукави, стариці, ставки, озера, канали), 15–150 см завглибшки, з реакцією водного середовища – від слабокислої до нейтральної, з незначним відхиленням рівня води упродовж вегетаційного періоду, з мулисто-піщаними донними відкладами

[7, 11]. У верхів'ї басейну р. Тиса згадана асоціація трапляється рідко у непроточних водоймах з мулистими донними відкладами. Вона характеризується ефемерними особливостями, тому наявність таких угруповань у певних локалітетах не є постійними із року в рік. У складі угруповань налічується усього кілька видів. Домінуючий вид має проєктивне покриття 20–40% (табл. 3). Серед інших видів найчастіше з проєктивним покриттям 5–10% трапляється *Lemna minor* L., решта видів (*Najas marina*, *Potamogeton lucens* L., *Myriophyllum spicatum* L.) – зрідка, поодинокими особинами.

Синфітосозологія: угруповання включено до Червоного списку угруповань водних макрофітів України та Чехії, які зникають внаслідок антропогенного впливу [23].

**Асоціація *Potametum denso-nodosi de Bolós 1957*** (Syn: *Potametum nodosi* (Soó 1960) Segal 1964. Діагностичний вид: *Potamogeton nodosus*).

Флористико-синекологічна характеристика: *P. nodosus* характеризується плюризональним циркумпольярним ареалом [13]. Під впливом антропогенного чинника скорочується кількість місцезростань у Східних Карпатах. У Європі угруповання асоціації *P. denso-nodosi* розповсюджені переважно у теплих областях температурної зони – південній і південно-східній [11]. У Карпатському регіоні рослину ідентифіковано в Румунії, Словаччині, Чехії й Україні [7, 11, 16, 24]. В Україні трапляється спорадично у Лісостепі й Степу, а на Поліссі й на Закарпатській низовині – рідко [7]. Угруповання поширені в евтрофних проточних і замкнених мезотрофних водоймах, з реакцією водного середовища – від нейтральної до слаболужної, з піщано-мулистими донними відкладами (функціонуючі канали, прибережні ділянки річок, протоки, рукави) [7, 11].

У верхів'ї басейну р. Тиса угруповання виявлено не лише на низовині, але й у передгір'ї (245 м н.р.м.) у руслах річок Вільхівка (с. Вільхівка, Іршавський р-н) та Гашпарка (с. Велика Копаня, Хустський р-н). У низовині вони трапляються на мілководді р. Уж (м. Ужгород) на площах

Асоціація *Potametum trichoidis* Tüxen 1974\*

Номер опису	1	2	3	4	5	Постійність видів
Товща води, см	30	30	50	30	30	
Висота н.р.м.	110	110	120	120	125	
Проективне покриття, %	100	100	100	100	80	
Площа, м <sup>2</sup>	50	50	50	40	20	
<b>D.s. ass. <i>Potametum trichoidis</i></b>						
<i>Potamogeton trichoidis</i>	4	3	3	4	4	V
<b>D.s. cl. <i>Potametea</i> та нижчих синтаксонів:</b>						
<i>Potamogeton pectinatus</i>			+	+	+	III
<i>Potamogeton crispus</i>	+		+	+	+	IV
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+	+	1	+	+	V
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+		+	+		III
<i>Elodea canadensis</i>	+	+			+	II
<b>D.s. cl. <i>Lemnetea</i> та нижчих синтаксонів:</b>						
<i>Lemna minor</i>		+	1	+	1	V
<i>Lemna trisulca</i>	+		+	+		III
<i>Spirodela polyrhiza</i>		1	+			II
<b>Інші види:</b>						
<i>Najas marina</i>				+	+	II
<i>Salvinia natans</i>		+	+	+		II
<i>Sparganium erectum</i>				+	+	II
<i>Glyceria maxima</i>		+	+		+	III
<i>Typha latifolia</i>				+	+	II
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		+		+	+	III

Примітка: \* Місцезростання: 1 – м. Ужгород, Боздоський парк, заплавне озеро (13.07.2004 р.); 2 – с. Велика Добронь (Ужгородський р-н), меліоративний канал (09.07.2009 р.); 3, 4 – с. Батьово (Мукачівський р-н), канал (12.08.2007 р.); 5 – с. Соломоново (Ужгородський р-н), рукав р. Латориця (13.08.2005 р.); види, виявлені не більше ніж в одному описі: *Chara* sp. (1:+); *P. natans* (1:+); *P. lucens* (5:+), *Rorippa amphibia* (2:+), *Typha angustifolia* (5:+), *Sagittaria sagittifolia* (5:+), *Caulinia minor* (2:+), *Persicaria hydropiper* (1:+).

близько 50–100 м<sup>2</sup> у кожному локалітеті. Угрупування розповсюджені на ділянках русел з нестрімкою течією. До середини серпня внаслідок падіння рівня води проективне покриття угруповань збільшується до 100%, у яких нерідко виявлено лише вид *P. nodosus*. Разом з домінуючим видом у більшості локалітетів зафіксовано всього 4–5 видів, серед яких з високим класом постійності відзначено *M. spicatum* та *P. crispus* (табл. 4). Перший вид трапляється з проективним покриттям 2–5%. У річках з вузьким руслом і дуже уповільненою течією зафіксовано більшу кількість видів. Серед них *Hydrocharis morsus-ranae* L., *P. berchtoldii*, *P. lucens*, *Lemna trisulca* L. та деякі інші види. Останніми роками у цих

локалітетах через обміління рік спостерігається тенденція до збільшення площ заростей *P. nodosus*.

Синфітосозологія: угруповання не мають природоохоронного статусу в Україні та Карпатах. Запропоновано включити їх до переліку рідкісних угруповань Закарпатської області [25]. Угрупування є компонентом біотопу «3260 Низинні та гірські текучі водойми з рослинністю союзів *Ranunculion fluitantis* і *Callitricho-Batrachion*», охорона яких передбачена Директивою 92/43 ЕЕС (Natura 2000).

**ВИСНОВКИ**

У Східних Карпатах виявлено рідкісні водні угруповання з участю видів роду

Асоціація *Potametum denso-nodosi* de Bolos 1957\*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	Постійність видів	
Товща води, см	40	50	130	90	80	60	70		
Висота н.р.м.	350	350	120	120	120	245	245		
Проективне покриття, %	90	90	100	100	90	80	90		
Площа, м <sup>2</sup>	30	40	50	40	30	50	40		
<b>D.s. ass. <i>Potametum denso-nodosi</i></b>									
<i>Potamogeton nodosus</i>	5	5	5	4	4	5	5	V	
<b>D.s. cl. <i>Potametea</i> та нижчих синтаксонів:</b>									
<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	+	+	+	+	1	1	V	
<i>Potamogeton crispus</i>	+		+	+	+		+	IV	
<b>D.s. cl. <i>Lemnetea</i> та нижчих синтаксонів:</b>									
<i>Lemna minor</i>					+	+	+	II	
<b>Інші види:</b>									
<i>Sagittaria sagittifolia</i>						+	+	+	II

*Примітка:* \* Місцезростання: 1, 2 – с. Вільхівка (Іршавський р-н), русло річки Вільхівка (20.07.2012 р.), 3–5 – м. Ужгород, русло р. Уж (18.07.2013 р.), 6, 7 – с. Велика Копаня (Хустський р-н), р. Гашпарка (03.07.2013 р.); види, виявлені не більше ніж у двох описах: *Alisma plantago-aquatica* (5+); *Chara* sp. (4+); *Nuphar lutea* (6+); *Lemna trisulca* (6+; 7+); *P. lucens* (6+; 7+); *Rumex maritimus* (6+); *Hydrocharis morsus-ranae* (7+); *P. berchtoldii* (5+); *P. natans* (7+); *Equisetum fluviatile* (5+).

*Potamogeton*: асоціації *Potametum tenuifolii* Kiprijanova et Lašinskij 2000, *Potametum praelongi* Hild 1959, *Potametum denso-nodosi* de Bolos 1957 та *Potametum trichoidis* Tüxen 1974, які належать до союзу *Potamion*, класу *Potametea*. Угрупування асоціації *Potametum praelongi* та *Potametum tenuifolii* зафіксовано лише у високогірних озерах Східних Карпат. Згасання ценоареалу *Potametum tenuifolii* та *Potametum praelongi* насамперед зумовлено змінами клімату, оскільки домінанти цих угруповань поширені переважно у бореальній зоні Євразії та

Північної Америки. Оселища цих угруповань спостерігаються на природоохоронних територіях Карпатського біосферного заповідника та Національного природного парку «Синевир».

Угрупування асоціації *Potametum denso-nodosi* та *Potametum trichoidis* теж трапляються рідко, що спричинено руйнуванням природних водойм і водотоків, надмірним їх евтрофуванням та пересиханням. Оселища цих угруповань потребують належної охорони і включення до переліку угруповань регіональної Зеленої книги.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Mosyakin S.L. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin, M.M. Fedoronchuk; S.L. Mosyakin (ed.). – Київ, 1999. – 345 p.
2. Червона книга України. Рослинний світ / під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
3. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України / М.Ф. Бойко. – Херсон: Айлант, 2008. – 229 с.
4. Vegetace České republiky: 3. Vodní a mokřadní vegetace / M. Chytrý (ed.). – Vyd. 1. – Praha: Academia, 2011. – 828 s.
5. Weber H.E. International Code of Phytosociological Nomenclature. – 3rd edition / H.E. Weber, J. Moravec, J.P. Theurillat // Journal of vegetation Science. – 2000. – Vol. 11, no. 5. – P. 739–768.
6. The diversity of Europe Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats / J.S. Rodwell, J.H.J. Schaminee, L. Mucina et al. – Wageningen, 2002. – 168 p.
7. Дубина Д.В. Вища водна рослинність України / Д.В. Дубина. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 214 с.
8. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України / В.А. Соломаха. – К.: Фітосоціоцентр, 2008. – 296 с.
9. Тасенкевич Л.О. Рідкісні й зникаючі види рослин, що підлягають індивідуальній охороні / Л.О. Тасенкевич // Природа Карпатського національного парку. – К.: Наук. думка, 1993. – С. 57–62.
10. The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention)

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/Html/104.htm>
11. Šumberová K. Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dne (Trida VB. Potametea) / K. Šumberová // Vegetace České republiky: 3. Vodní a mokřadní vegetace / M. Chytrý (ed.). – Vyd. 1. – Praha: Academia, 2011. – S. 100–248.
  12. Les associations végétales de Roumanie / Gh. Coldea (ed.). – Presses Univ. De Cluj, 1997. – T. I (Les associations herbacées naturelles). – 261 p.
  13. Hulten E. The circumpolar plants: Vascular Cryptogams, Conifers, Monocotyledons / E. Hulten. – Stockholm, 1962. – 275 p.
  14. Крічфалушій В.В. Червоний список Закарпаття: види рослин та рослинні угруповання, що знаходяться під загрозою зникнення / В.В. Крічфалушій, Г.Б. Будніков, А.В. Мигаль. – Ужгород: Закарпаття: Патент, 1999. – 196 с.
  15. Зелена книга України. Рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, та типові природні рослинні угруповання, які підлягають охороні / під заг. ред. Я.П. Дідуха. – К., 2009. – 446 с.
  16. Nowak A. Interesujące zbiorowiska roślinne w dolinie Odry na Śląsku Opolskim / A. Nowak, S. Nowak // Przyrodnicze wartości polsko-czeskiego pogranicza jako wspólne dziedzictwo Unii Europejskiej / J.A. Lis, M.A. Mazur (eds.). – Opole: Uniwersitet Opolski, 2007. – P. 59–83.
  17. Фельбаба-Клушина Л.М. Фітоценотичні та флористичні особливості озера Синевир (Українські Карпати) / Л.М. Фельбаба-Клушина // Наук. вісник УжНУ – 2007. – Вип. 21. – С. 153–156. – (Серія: Біологія).
  18. Meusel H. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora / H. Meusel, E. Jäger, E. Weinert. – Jena: Fischer Verl, 1965. – Bd. 1. – 583 s.
  19. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 2001. – 537 p.
  20. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski / W. Matuszkiewicz. – Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 2007. – Ed. 3. – 537 p.
  21. Popescu A. Classe Potamogetonetea pectinati / A. Popescu, Gh. Coldea // Les associations végétales de Roumanie / Coldea Gh (ed.). – Press. Univ. De Kluj, 1997. – T. 1. – P. 36–54.
  22. Vodna a močiarna vegetácia vodných biotopov centrálnej časti Gemera (stredné Slovensko) / R. Hrivnák, J. Rydlo, D. Blanár a ost. // Muz. Souč., Rada Přír. – 2009. – Vol. 24. – S. 77–90.
  23. Макрофіти – індикатори изменений природной среды / Д.В. Дубына, С. Гейны, З. Гроудова и др.; отв. ред. С. Гейны, К.М. Сытник. – К.: Наук. думка, 1993. – 434 с.
  24. Rastlinné společenstvá Slovenska: 1. Pionierska vegetácia / M. Valachovič, H. Ot'ahel'ova, V. Stanova, Š. Maglocký. – Bratislava: Veda, 1995. – P. 131–150.
  25. Фельбаба-Клушина Л.М. Рослинний покрив боліт і водойм верхів'я басейну р. Тиса (Українські Карпати) та флювіальна конденсація його охорони / Л.М. Фельбаба-Клушина. – Ужгород: Поліграфцентр «Ліра», 2010. – 192 с.

## REFERENCES

1. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist, Kyiv, 345 p. (in English).
2. Didukh Ya.P. (2009). Chervona knyha Ukrainy. Roslynni svit [Red Book of Ukraine flora]. Kyiv: Hlo-balkonsaltynh, 912 p. (in Ukrainian).
3. Boiko M.F. (2008). Checklist mokhopodibnykh Ukrainy [Checklist of mosses in Ukraine]. Kherson: Ailant, 229 p. (in Ukrainian).
4. Chytrý M. Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace, vyd. 1, Praha: Academia, 2011, 828 p. (in Czech).
5. Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.P. (2000) Theurillat. International Code of Phytosociological Nomenclature. Journal of vegetation Science, 3rd edition, no. 5, pp. 739–768 (in English).
6. Rodwell J.S., Schaminee J.H.J., Mucina L. (2002). The diversity of Europe Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS, Wageningen, 168 p. (in English).
7. Dubyna D.V. (2006). Vyshcha vodna roslynnist Ukrainy [Higher aquatic vegetation in Ukraine]. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 214 p. (in Ukrainian).
8. Solomakha V.A. (2008). Syntaksonomiia roslynnosti Ukrainy [Syntaxonomy vegetation Ukraine]. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 296 p. (in Ukrainian).
9. Tasienskyy L.O. (1993). Ridkisini y znykaiuchi vydy roslyn, shcho pidliahaiut individualnii okhroni [Rare and endangered species of plants that are individually protected]. Pryroda Karpat'skoho natsionalnogo parku [Carpathian National Nature Park]. Kyiv: Nauk. dumka, pp. 57–62 (in Ukrainian).
10. The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention) [Electronic resource], available at: <http://www.conventions.coe.int/treaty/en/Treaties/Html/104.htm> (in English).
11. Šumberová K. Vegetace vodních rostlin zakořeněných ve dne (Trida VB. Potametea). Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace Vyd. 1. Praha: Academia, 2011, pp. 100–248 (in Czech).
12. Coldea Gh. Les associations végétales de Roumanie, Presses Univ. De Cluj, 1997, T. I. Les associations herbacées naturelles, pp. 261 (in Romanian).
13. Hulten E. (1962). The circumpolar plants. I. Vascular Cryptogams, Conifers, Monocotyledons, Stockholm, 275 p. (in English).
14. Krichfalushii V.V., Budnikov H.B., Myhal A.V. (1999). Chervoniy spysok Zakarpattia: vydy roslyn ta roslynni uhrupovannia, shcho znakhodiatsia pid zahrozoiu znyknennia [Red List of Zakarpattia, plant species and plant communities that are threatened]. Uzhhorod: Zakarpattia, Patent, 196 p. (in Ukrainian).

15. *Didukh Ya.P.* (2009). Zelena knyha Ukrainy. Ridkisini i taki, shcho perebuvaiut pid zahrozoiu znyknennia, ta typovi pryrodni roslynni uhrupovannia, yaki pidliahaiut okhroni [The Green Book of Ukraine. Rare are those that are endangered, and typical natural plant communities under protection]. Kyiv, 446 p. (*in Ukrainian*).
16. *Nowak A., Lis J.A., Mazur M.A.* (2007). Interesujace zbiorowiska roslinne w dolinie Odry na Slasku Opolskim. Przyrodnicze wartosci polsko-czeskiego pogranicza jako wspolne dziedzictwo Unii Europejskiej. Opole: Uniwersitet Opolski, pp. 59–83 (*in Polish*).
17. *Felbaba-Klushyna L.M.* (2007). Fitotsenotychni ta florystychni osoblyvosti ozero Synevyr (Ukrainski Karpaty) [Phytocoenotic and floral features of Synevyr Lake (Ukrainian Carpathians)]. *Nauk. visnyk UzhNU, Ser. Biolohiia, Uzhhorod: Vyd-vo Uzhhorodskoho nats. Un-t, Iss. 21*, pp. 153–156 (*in Ukrainian*).
18. *Meusel H., Jäger E., Weinert E.* (1965). Vergleichende Chorologie der Zentral europäischen Flora. Jena: Fischer Verl, 1965, bd. 1, 583 p. (*in German*).
19. *Matuszkiewicz W.* (2001). Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski, Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 537 p. (*in Polish*).
20. *Matuszkiewicz W.* (2007). Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski, Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, ed. 3, 537 p. (*in Polish*).
21. *Popescu A., Coldea Gh.* (1997). Classe Potamogetonetea pectinate. Les associations végétales de Roumanie. Press. Univ. De Kluj, t. 1, pp. 36–54 (*in Romanian*).
22. *Hrivnák R., Rydlo J., Blanár D.* (2009). Vodna a močiarna vegetácia vodných biotopov centrálnej časti Gemera (stredné Slovensko). *Muz. Souč., Rada Přír.* – 2009, vol. 24, s. 77–90 (*in Polish*).
23. *Dubyna D.V., Geyny S., Groudova Z.* (1993). Makrofitny indykatory izmeneni y prirodnoy sredy [Macrophytes as indicators of environmental changes]. *Kiev: Nauk. dumka*, 434 p. (*in Ukrainian*).
24. *Valachovič M., Ot'ahel'ova H., Stanova V., Maglocký Š.* (1995). Rastlinné společenstvá Slovenska. Pionierska vegetácia. Bratislava: Veda, pp. 131–150 (*in Slovak*).
25. *Felbaba-Klushyna L.M.* (2010). Roslynni pokryv bolit i vodoim verkhivya baseinu r. Tysa (Ukrainski Karpaty) ta fluvialna kontseptsiiia yoho okhrony [Vegetative cover of wetlands and water bodies of Tisa river (Ukrainian Carpathians) and fluvial concept of its protection]. *Uzhhorod: Polihraftsentr Lira*, 192 p. (*in Ukrainian*).

УДК 595.7:577

## МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ РІЗНОМАНІТТЯ ЕНТОМОФАУНИ АГРОЛАНДШАФТІВ УКРАЇНИ

М.М. Лісовий<sup>1</sup>, О.І. Борзих<sup>2</sup>, Л.В. Вагалюк<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Національний університет біоресурсів і природокористування України

<sup>2</sup> Інститут захисту рослин НААН

<sup>3</sup> Інститут агроєкології і природокористування НААН

*Проаналізовано діапазон оцінок показника стану ентомологічного різноманіття. Аргументовано необхідність проведення детальної систематизації видового різноманіття комах України, що уможливить визначення стану агробіорізноманіття для екологічного обґрунтування заходів, передбачених конвенцією ООН. Доведено, що оцінити стан ентомофауни агроландшафтів можливо на прикладі репрезентативної вибірки, представленої константними та доміантними видами згідно з ентомологічними реєстрами, створеними у минулому столітті. Для оптимального узагальнення репрезентативних вибірок у процесі аналітичних досліджень згруповано відому ентомофауну агроландшафтів за основними життєвими формами, кожна з яких потребує відповідних методів обліку чисельності, що обумовлено особливостями екології кожного угруповання.*

**Ключові слова:** *комахи, життєві форми, геобіонти, герпетобіонти, хортобіонти, дендробіонти, доміантні та константні види комах, репрезентативні вибірки.*

Збереження біосфери і її подальше існування багато в чому залежить від пізнання ролі й механізмів функціонування

біорізноманіття. Нині відомо, що комахи – одна з ключових груп організмів, які обумовлюють складну природу біологічного різноманіття і є надійним індикатором стійкості екосистем. Каталогізація видів,