Науковий вісник Ужгородського університету
Серія Біологія, Випуск 30, 2011: 113–117
© Насадюк І. М., 2011

УДК 591.342:595.7:556.53(477.87)

СТРУКТУРА УГРУПОВАНЬ ЛИЧИНОК ВТОРИННОВОДНИХ КОМАХ З РУЧАЇВ В МЕЖАХ МІСТА УЖГОРОД

Насадюк І. М.

Структура угруповань личинок вторинноводних комах з ручаїв в межах міста Ужгород. — І. М. Насадюк. *— В межах м. Ужгород досліджували чотири ручаї різного типу. Вивчали видовий склад, динаміку чисельності та біомаси личинок вторинноводних комах. Детально досліджені були ряди Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, родина Chironomidae (Diptera, Insecta). Під час досліджень було виявлено 14 видів родини Chironomidae, 3 види ряду Ephemeroptera, 3 вида ряду Plecoptera, 1 вид ряду Odonata.*

Ключові слова: *ручаї, зообентос, личинки, комахи.*

Адреса: *ДВЗ Ужгородський національний університет, вул. А. Волошина 32, 88000, Ужгород, Україна, e-mail: Nasadiukilia@mail.ru*

Structure of larvae communities of some water insects from streams within the city of Uzhgorod. — I. Nasadiuk.*— Within the city of Uzhgorod four streams of different types were investigated. Species composition, population dynamics and biomass of aquatic insects have been studied. The author discovered 14 species of Chironomidae, 3 species of Ephemeroptera, 3 species of Plecoptera and the only 1 species of Odonata.*

Keywords: *streams, zoobenthos, larvae, insects.*

Address: *Uzhgorod national university, A. Voloshina St. 32, Uzhgorod 88000, Ukraine, e-mail: Nasadiukilia@mail.ru*

Вступ

Біота ручаїв має специфічні, відмінні від біоти річок характеристики, що стосуються видового складу, структури угруповань. Ці водотоки характеризуються значною різноманітністю ценозів, що пояснюється наявністю значної кількості різних біотопів навіть на незначних за довжиною відрізках русла [12, 13]. З іншого боку, структура ценозів ручаїв суттєво залежить від типу вододотоків, що визначається, в першу чергу, гідрологічними показниками, характером донних відкладів. Метою роботи було вивчити угруповання личинок вторинноводних комах у ручаях різних типів.

Матеріал та методи досліджень

В межах м. Ужгород досліджували декілька водотоків: 1. ручай в межах штучного озера парку Перемоги, довжина – 50 м, глибина – 0,3 м; 2. два ручаї в межах озер в парку Боздош, довжина, відповідно, – 20 та 25 м, глибина – близько 0,2 м; 3. ручай в межах басейну Чорного озера – довжина 40 м, глибина 0,4 м.

Прозорість води усіх ручаїв близько 0,3 м. Влітку вода добре прогрівається. У багатьох місцях по берегах наявні зарості макрофітів. Живлення вивчених водотоків відбувається в основному за рахунок атмосферних опадів, а також заболочених джерел. Картисхеми досліджуваних ручаїв подаються на рис.1–3.

В ручаях досліджували видовий склад та структуру донних угруповань вторинноводних комах. Більш детально досліджені ряди Ephemeroptera, Plecoptera Odonata та родина Chironomidae (Diptera).

Проби зообентосу відбирали за допомогою пластмасових кришок діаметром 40 мм та глибиною 10 мм, які занурювались у намул, потім під них підкладалась тверда дерев'яна чи пластикова пластинка і ємність виймали з води. Здобутий таким способом зразок ґрунту промивали через металічне сито з діаметром отвору 1 мм та через капронове сито № 70 з діаметром ячеї 0,5 мм, яке розташовували безпосередньо під металічним ситом. Частину проби вивчали у живому вигляді, а частину фіксували 4% розчином формаліну [3].

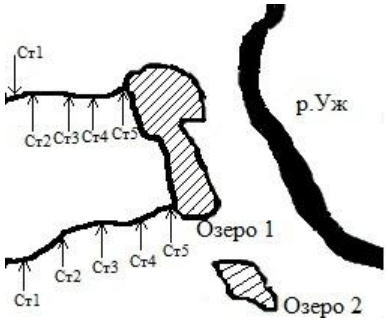

Рис. 1. Карта-схема відборів проб з ручаїв Боздоського парку: Ст1–Ст5 – номери станцій.

Fig. 1. Map-scheme of sampling area in Bozdosh park: St1–St5 – sampling sites.

Будову личинок після препарування вивчали під бінокуляром МБС-10 та мікроскопом Ergaval. Виявлених личинок поміщали в гліцерин. Для визначення використовували наступні літературні джерела [4–11].

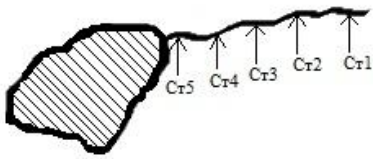

Рис. 2. Карта-схема відборів проб з ручаю парку Перемоги : Ст1–Ст5 – номери станції.

Fig. 2. Map-scheme of sampling area in park Peremogy: St1–St5 – sampling sites.

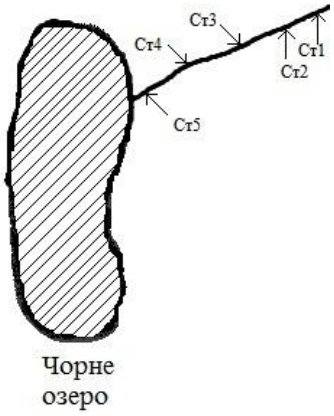

Рис. 3. Карта-схема відборів проб з ручаю Чорного озера: Ст1–Ст5 – номери станції.

Fig. 3. Map-scheme of sampling area in Chorne ozero: St1–St5 – sampling sites.

Відбір проб на кожному об'єкті проводили на 5 станціях в період 2007–2009 рр. Усього оброблено 75 проб. Проби на трьох станціях відбирали щомісячно, а на двох – посезонно.

Середні геометричні показники визначали шляхом попереднього логарифмування значень у вибірках для приведення їх розподілу до «нормального».

Результати

Досліджені водотоки були класифіковані відповідно до ГОСТ 17.1.1.02-77 (від 1.07.78) «Класифікації водних об'єктів СРСР» як водотоки 2-го та 3-го класів (критерії класифікації подано в табл. 1).

1. Водотік 2-го класу – ручаї в межах парку Боздош (сума індексів дорівнює 7): швидкість течії – мала (індекс 1); коливання рівня – мале (індекс 3); температура води – низька (індекс 3). Сума індексів: 1+3+3=7.

2. Водотік 3-го класу – ручай в межах озера парку Перемоги (сума індексів дорівнює 8): швидкість течії – середня (індекс 2); коливання рівня – мале (індекс 3); температура води – низька (індекс 3). Сума індексів: 2+3+3=8; – ручай в межах басейну Чорного озера (сума індексів дорівнює 8): швидкість течії – середня (індекс 2); коливання рівня – мале (індекс 3); температура води – низька (індекс 3). Сума індексів: 2+3+3=8.

Досліджені ручаї були класифіковані також по складу субстрату на 2 типи: тип 1. – глинисті ґрунти із залишками детриту – ручаї в межах парку Боздош, ручай в межах басейну Чорного озера; тип 2. – грунт із гальки та гравію – ручай в межах парку Перемоги.

Під час досліджень було виявлено 14 видів личинок родини Chironomidae, 3 види ряду Ephemeroptera, 3 види ряду Plecoptera, 1 вид ряду Odonata. Найбільша кількість видів комарів-дзвонців наявна в ручаї у парку Перемоги – 13 видів і в ручаї басейну Чорного озера – 12 видів (табл. 2). У ручаях в межах парку Боздош наявні 5 видів личинок комарів-дзвонців. Представники рядів Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata зустрічаються у всіх ручаях. Личинки веснянок не зустрічались весною та літом у досліджених ручаях.

Ручаї 2-го класу

Ручай знаходиться у парку Боздош. Фонові види личинок: родина Chironomidae – *Ch. plumosus*; ряд Ephemeroptera – *Cl. simile*; ряд Plecoptera – *C. nigra*, ряд Odonata – *G. vulgatissimus*. Середньостатистичні показники чисельності та біомаси подаються в табл. 3.

Таблиця 1. Класифікація водотоків за гідрологічним режимом

Table 1. Classification of streams on the hydrological regime

Індекс / Index	Швидкість течії / Speed of flow		Коливання рівня / Fluctuation of level		Температура води / Temperature of water	
	Категорія / Category	Значення / Value, m/s	Категорія / Category	Значення / Value, m	Категорія / Category	Значення / Value,°C
1	Мала/ Small	До/ Below 0,2	Велика/ Large	Вище/ Above 2	Висока/ High	Вище/ Above 15
2	Середня/ Middle	Від /до, Between 0,2–1,0	Середня/ Middle	Від /до, Between 1–2	Середня/ Middle	Від/до, Between 10–15
3	Велика/ Large	Вище/ Above 1,0	Мала/ Small	До/ Below 1	Низька/ Subzero	До/ Below 10

Примітка. Водотік з сумою індексів від 3 до 4 відноситься до 1-го класу, з сумою індексів від 5 до 7 – до 2-го класу, з сумою індексів від 8 до 9 – до 3-го класу.

Notes. Streams with a sum of indexes between 3–4 belong to the first class; with the sum of indexes between 5–7 belong to the second class, with the sum of indexes between 8–9 belong to the third class.

Ручаї 3-го класу

1. Ручай в межах басейну Чорного озера. Фонові види личинок: родина Chironomidae – *Ch. plumosus*, *Cl. nervosus*, *T. dorsalis*; ряд Ephemeroptera – *C. simile*, *B. lapponicus*; ряд Plecoptera – *C. nigra*, *P. maxima*, ряд Odonata – *G. vulgatissimus*. Серед представників родини Chironomidae нами виявлено рідкісний вид *P. minutissimus*. Цей вид зрідка зустрічався на усіх досліджуваних об'єктах у межах Ужгорода. Личинка світло-коричневого кольору, має довжину 2,1–5 мм., типові біотопи – мох, потоки та холодні ручаї, географічне поширення – Західна Європа.

Таблиця 2. Видовий склад личинок вторинноводних комах у ручаях

Table 2. Species list of insects larvae in streams

№	Види / Species	Сезон / Season				Водойма / Stream		
		W	Sp	Su	Au	PPP	PCO	PBP
	Chironomidae							
1	*Ablabesmyia monilis* Linnaeus, 1758	+			+	+	+	
2	*A. lentiginosa* Fries, 1823	+			+	+		
3	*A. guttipennis* Wulp.,1848	+			+		+	
4	*Chironomus plumosus* Linnaeus, 1758	+	+		+	+	+	+
5	*Clinotanypus nervosus* Meigen, 1918	+	+	+	+	+	+	+
6	*Diamesa carpatica* Botn. et Cin., 1921	+			+	+	+	
7	*Eukieferiella lobifera* Goetgh**,1921	+				+		
8	*Pelopia villipennis* Kief.,1919	+			+	+	+	
9	*P. punctipennis* Mg.,1818	+	+		+	+	+	+
10	*Pelopia kraatzi* Kief.,1919	+			+		+	
11	*Podonomus minutissimus* Strobl.*, 1856	+			+	+	+	
12	*Tanytarsus gregarius* Kieffer, 1909	+	+		+	+	+	+
13	*Tendipes dorsalis* Linnaeus, 1754	+	+		+	+	+	+
14	*Trichotanypus posticalis* Lun., 1825	+			+	+	+	
	Ephemeroptera							
15	*Baetis gracilis* Bogoescu et Tabacaru, 1957	+	+		+	+	+	+
16	*B. lapponicus* Bengtsson, 1962	+	+	+	+	+	+	+
17	*Cloeon simile* Eaton, 1870	+	+	+	+	+	+	+
	Plecoptera							
18	*Capnia bifrons* Hewman, 1839	+			+	+	+	+
19	*C. nigra* Picted, 1934	+			+	+	+	+
20	*Perla maxima* Geofflroy, 1764	+			+	+	+	+
	Odonata							
21	*Gomphus vulgatissimus* Linnaeus, 1758	+	+	+	+	+	+	+

Примітка. Сезони: W – зима, Sp – весна, S – літо; Au – осінь; Водойма: PPP – ручай парк Перемоги, PCO – ручай Чорне озеро, PBP – ручай парк Боздош, * – рідкісні види, ** – види знайдені вперше.

Notes. Seasons: W – winter, Sp – spring, Su – summer, Au – autumn; Stream: PPP – stream of park Peremogy, PCO – stream of Chorne ozero, PBP – stream of park Bozdosh,* – rare species, ** – species are found first.

Таблиця 3. Середні показники чисельності та біомаси макрозообентосу ручаю в межах парку Боздош

Table 3. Average number and biomass of macrozoobenthos in the stream within the park Bozdosh

Сезон/Season	W	Sp	Su	Au
Група/Group			Chironomidae	
N	2346(7,76±0,82)	1628 (7,39±0,66)	1013 (6,92±0,34)	1865 (7,53±0,44)
B	2458(7,80±0,74)	1623 (7,39±0,33)	1026 (6,93±0,31)	1895 (7,54±0,69)
Група/Group			Ephemeroptera	
N	4 (1,38±0,28)	3 (1,05±0,27)	1,6 (0,51±0,14)	3 (1,18±0,25)
B	4 (1,43±0,54)	2 (0,85±0,14)	1,7 (0,55±0,19)	4 (1,32±0,55)
Група/Group			Plecoptera	
N	5 (1,60±0,28)			5 (1,57±0,41)
B	5 (1,61±0,47)			5 (1,59±0,48)

Примітка. Сезони: W – зима, Sp – весна, S – літо; Au – осінь; N – чисельність, тис. екз./м ^{2} , B – біомаса, мг/м ^{2}.

Notes. Seasons: W – winter, Sp – spring, Su – summer, Au – autumn; N – quantity, thous. specim/sq.m., B – biomass, mg/sq. m.

Середньостатистичні показники чисельності та біомаси наведено у таблиці 4.

2. Ручай в межах парку Перемоги. Фонові види личинок: родина Chironomidae – *Ch. plumosus*, *Cl. nervosus*, *P. punctipennis*; ряд Ephemeroptera – *C. simile*, *B. lapponicus*; ряд Plecoptera – *C. nigra*, *P. maxima*, ряд Odonata – *G. vulgatissimus*. Один вид личинок родини Chironomidae – *E. lobifera* для Закарпаття раніше був невідомий. Личинка виявлена лише зимою в ручаю парку Перемоги. Ця личинка – фіолетового або коричневого кольору, має довжину 0,5–3 мм., реофіл, типові біотопи – гірські потоки та ручаї, географічне поширення – Альпи, Західна Європа [6, 7]. Середньостатистичні показники чисельності та біомаси макрозообентосу у даній водоймі наведено у таблиці 5.

Дослідженнями структурних показників сезонної динаміки виявлено, що личинки комарів-дзвонців зустрічались у пробах в усі сезони. Личинки ряду Ephemeroptera та Odonata зустрічались у пробах також протягом цілого року, а личинки ряду Plecoptera зустрічались тільки у осінньо-зимовий період (листопад-лютий). Розподіл видів по сезонах подається у табл. 5. Дослідження змін чисельності та біомаси

личинок вторинноводних комах у ручаях протягом року показали, що личинки родини Chironomidae мали найвищі показники чисельності та біомаси. У комарів-дзвонців спостерігалося підвищення показників чисельності та біомаси в зимовий період (грудень-січень), окрім ручаїв у парку Боздош, оскільки там було виявлено незначну кількість видів.

Таблиця 4. Середні показники чисельності та біомаси макрозообентосу ручая басейну Чорного озера

Table 4. Average number and biomass of macrozoobenthos in the stream of the Chorne Ozero

Сезон/Season	W	Sp	Su	Au
Група/Group		Chironomidae		
N	2675 (7,88±0,87)	1785 (7,48±0,78)	1024 (6,93±0,39)	1923 (7,56±0,52)
B	2579 (7,85±0,75)	1698 (7,43±0,44)	1038 (6,94±0,37)	1978 (7,59±0,74)
Група/Group		Ephemeroptera		
N	4 (1,39±0,31)	3 (1,06±0,31)	2 (0,58±0,19)	3 (1,22±0,27)
B	4 (1,49±0,62)	3 (0,92±0,31)	2 (0,61±0,23)	4 (1,35±0,66)
Група/Group		Plecoptera		
N	5 (1,62±0,33)			5 (1,60±0,39)
B	5 (1,61±0,54)			5 (1,59±0,34)

Примітка. Сезони: W – зима, Sp – весна, S – літо; Au – осінь; N – чисельність, тис. екз./м ^{2}, B – біомаса, мг/м ^{2}.

Notes. Seasons: W – winter, Sp – spring, Su – summer, Au – autumn; N – quantity, thous. specim/sq.m., B – biomass, mg/sq. m.

Таблиця 5. Середні показники чисельності та біомаси макрозообентосу ручая в межах парку Перемоги

Table 5. Average number and biomass of macrozoobenthos in the stream at Park Peremogy

Сезон/Season	W	Sp	Su	Au
Група/Group		Chironomidae		
N	2576 (7,85±0,94)	1657 (7,41±0,46)	1050 (6,96±0,50)	1874 (8,33±0,48)
B	2419 (7,79±0,79)	1547 (8,23±0,39)	1036 (7,23±0,35)	1925 (9,12±0,62)
Група/Group		Ephemeroptera		
N	4 (1,38±0,27)	3 (1,09±0,23)	2 (0,69±0,22)	3 (1,09±0,13)
B	4 (1,38±0,61)	2 (0,69±0,24)	2 (0,87±0,13)	4 (1,38±0,63)
Група/Group		Plecoptera		
N	5 (1,6±0,35)			5 (1,64±0,43)
B	5 (1,62±0,60)			5 (1,57±0,36)

Примітка. Сезони: W – зима, Sp – весна, S – літо; Au – осінь; Водойма: PPP – ручай парк Перемоги, N – чисельність, тис. екз./м ^{2} , B – біомаса, мг/м ^{2}.

Notes. Seasons: W – winter, Sp – spring, Su – summer, Au – autumn; Stream: PPP – stream of park Peremogy, N – quantity, thous. specim/sq.m., B – biomass, mg/sq. m.

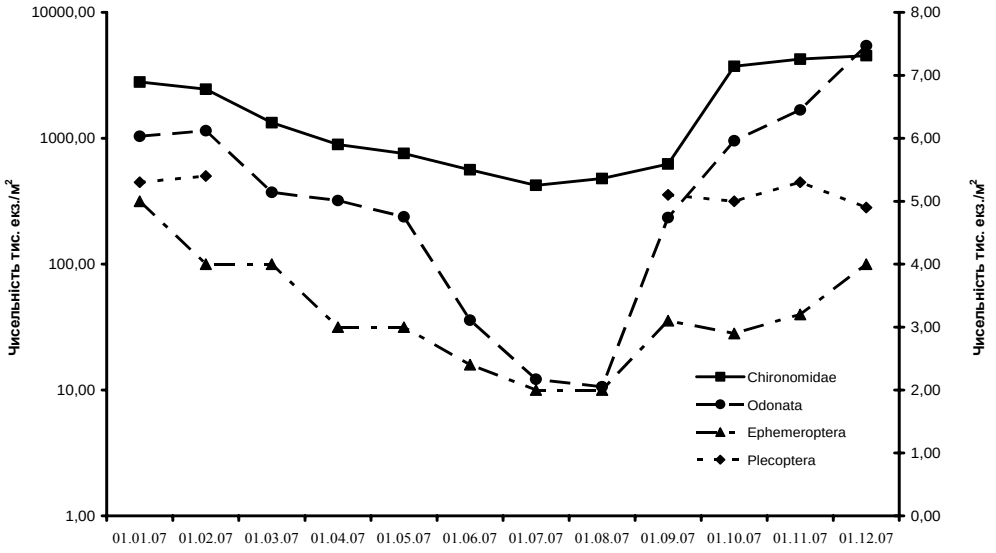

Рис. 4. Сезонна динаміка чисельності личинок вторинноводних комах ручаю в межах парку Перемоги. Тут і далі у рис. 5, основна вісь Y – Chironomidae; додаткова вісь Y – Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata).

Fig. 4. Seasonal population dynamics of larvae of some water insects in the stream within «Park Peremogy». Here and further in Fig. 5, after the main axis Y – Chironomidae; additional axis Y – Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata).

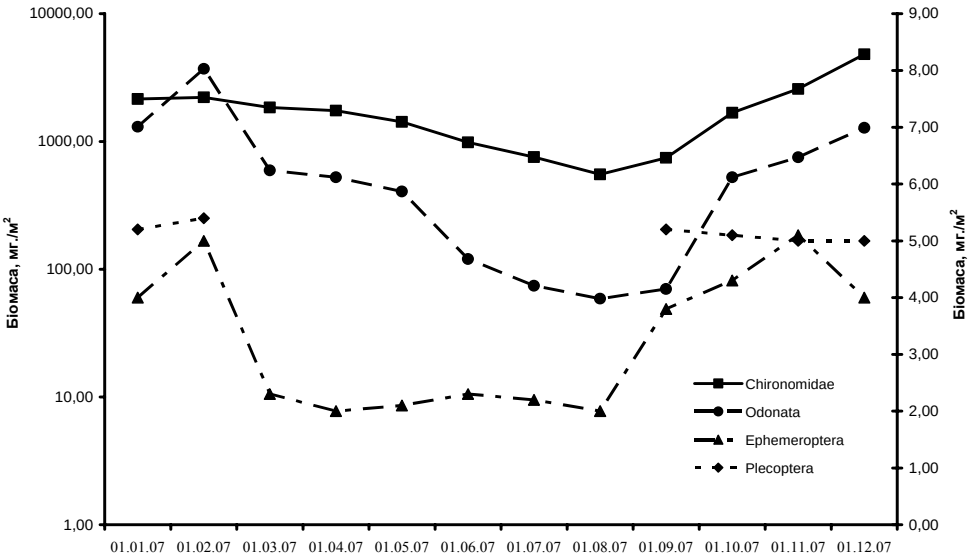

Рис. 5. Сезонна динаміка біомаси личинок вторинноводних комах ручаю в межах парку Перемоги.

Fig. 5. Seasonal biomass dynamics of larvae of some water insects in the stream within «Park Peremogy».

Що стосується личинок рядів Ephemeroptera, Plecoptera та Odonata, то у них спостерігались незначні зміни кількісного розвитку протягом року (рис. 4, 5).

Висновки

Досліджені ручаї, відповідно до ГОСТ 17.1.1.02-77Б, класифіковано як водотоки 2-го та 3-го класів, а також, відповідно до субстрату, як водотоки 1-го та 2-го типів.

Під час досліджень макробентосу виявлено личинок 21-го виду вторинноводних комах (в тому числі 14 видів родини Chironomidae, 3 види ряду Ephemeroptera, 3 вида ряду Plecoptera, 1 вид ряду Odonata).

Серед знайдених видів родини Chironomidae, один – *Podonomus minutissimus* Strobl. є рідкісним, а *Eukieferiella lobifera* Goetgh – новим для Закарпаття.

Протягом усього етапу досліджень личинки родини Chironomidae мали найвищі показники чисельності та біомаси у досліджених водотоках. Відмічено підвищення показників чисельності та біомаси личинок цієї групи комах у зимовий період (грудень-січень) у порівнянні з іншими сезонами року.

Личинки веснянок не відмічені весною і літом. В інші сезони їх кількісний розвиток був незначний.

Личинки одноденок та бабок мали протягом року незначні чисельності без виражених максимумів та спадів.

1. *Афанасьєв С.О.* Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного статусу річок басейну Тиси. – К.: Інтертехнодрук , 2006. – 101 с.

2. *Государственный стандарт СССР* – Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов ГОСТ 17.1.1.02–77 – М.:, 1978. – С. 4.

3. *Жадин В.И.* Методика изучения донной фауны водоёмов и экологии донных беспозвоночных. – М.: АН СССР, 1956. – Ч.1. – С. 278–382.

4. *Жильцова Л.А.* Отряд Plecoptera – Веснянки. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. – М–Л.: Наука, 1964. – Т. 1. – С. 177–200.

5. *Ляшенко А.В.* Макрозообентос. В кн.: Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. – К.: ЛОГОС, 2006. – С. 101–119.

6. *Насадюк І.М.* До питання про фауну Ephemeroptera, Plecoptera та Chironomidae штучного озера (м.Ужгород) // Наук. Вісник Ужгород. Ун-ту. (Сер. Біологія), Випуск 27, 2010. – С. 156–157.

7. *Насадюк І.М., Ковальчук А.А.* Попередні дані щодо видового складу личинок родини Chironomidae (Diptera, Insecta) водойм Ужанської долини (Закарпатська область, басейн Тиси) В кн.: Озера та штучні водойми України: сучасний стан та антропогенні зміни. Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції. – Луцьк : ВЕЖА, 2008. – С. 324–327.

8. *Попова А.Н.* Личинки стрекоз фауны СССР. — М–Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 234 с.

9. *Хейсин Е.М.* Краткий определитель пресноводной фауны. – М: Гос. уч.-пед. Изд-во Минпросвещения РСФСР, 1962. – С. 125–137.

10. *Черновский А.А.* Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. – М.: АНСССР, 1949. – 185 с.

11. *Чернова О.А.* Отряд Ephemeroptera – Поденки. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. – М–Л.: Наука, 1964. – Т. 1. – С. 110–136.

12. *Чертопруд М.В.* Структурная изменчивость литореофильных сообществ макробентоса // Журн. общ. биол., 2007, том 68, № 6. – С. 424–434.

13. *Allan J David, Castillo Maria M.* Stream ecology, 2007. – 436 p.

Отримано: 15 грудня 2010 р.
Прийнято до друку: 25 січня 2011 р.