

O.M. Usenko

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

ENDO- AND EXOGENOUS PHENOL CARBONIC ACIDS IN *TRAPA NATANS* L. AND *NUPHAR LUTEA* L.

The content of phenol carbonic acids was studied in the phytomass and in the water in the thickets of *Trapa natans* and *Nuphar lutea*. It has been found that oxybenzoic acids prevail among endo- and exogenous phenol carbonic acids of *Trapa natans*. The acids of oxybenzoic group dominate among exometabolites of *Nuphar lutea*, whereas oxycinnamic acids – in the phytomass of this plant.

Keywords: phenol carbonic acids, Trapa natans, Nuphar lutea

УДК 591.9:595.36(282.247.32)

А.Е. УСОВ, Т.В. ОБЕРЕМЧУК

Институт гидробиологии НАН Украины

пр. Героев Сталинграда, 12, Киев, 04210, Украина

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ АМФИПОД В РЕКЕ ДЕСНЕ, УКРАИНА

Представлены результаты исследований современного распространения (2003-2014 гг.) чужеродных понто-каспийских амфипод на разных участках р. Десны на территории Украины. Всего в русле реки отмечено пять видов понто-каспийских гаммарид и один вид корофиид (*Corophium curvispinum* Sars, 1895). Наиболее распространенным видом гаммарид является *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841), его частота встречаемости от устья до границы с РФ составляла 82%. Гаммариды *Obesogammarus obesus* (Sars, 1894) и *Chaetogammarus ischnus* (Stebbing, 1898) отмечались не выше 450-го км от устья (с. Мезин) и имели низкую встречаемость. *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) и *Obesogammarus crassus* (Sars, 1894) на протяжении 220 км от устья реки имеют высокую частоту встречаемости (соответственно 100 и 60%), а выше 370-го км от устья (с. Спасское) отмечены не были.

Ключевые слова: амфиподы, виды понто-каспийского комплекса, чужеродные организмы, река Десна, распространение

Мониторинг расселения чужеродных видов и изучение их роли в новых местообитаниях – одна из важнейших задач современной гидробиологии. Амфиподы являются наиболее распространенными чужеродными видами в бассейнах крупных рек Европы; их продвижению в реках, а также последствиям для экосистем в последние десятилетия уделяется много внимания [10]. Днепр с каскадом водохранилищ относится к так называемому «центральному инвазионному коридору» [10], в то же время отсутствует современная информация о видовом составе и распределении этих видов амфипод в самом длинном его притоке – реке Десне. Поэтому целью настоящей работы является анализ современного распределения чужеродных понто-каспийских амфипод в русле Десны на территории Украины.

Материал и методы исследований

Данные о видовом составе и распределении чужеродных видов амфипод в русле Десны были получены на основе ревизии проб макробеспозвоночных, отобранных в летне-осенний период в 2003-2014 гг. на различных створах реки от ее устья до с. Камень у границы с Российской Федерацией (табл.). Для каждой станции отбора проб указано приблизительное расстояние от устья Десны, а также близлежащий населенный пункт. Всего обработано 22 пробы, 18 из которых были отобраны в зарослях погруженных макрофитов –, три пробы бентоса и одна – с каменной отсыпки берегоукрепления. Каждая проба является интегральной, полученной на основе объединения трех проб: для проб из зарослей макрофитов навеска сырой массы растений составляла 300-600 г, для бентосных проб площадь отбора – 0,14 м². Отбор и обработка проб выполнены согласно [4]. Для видовой идентификации организмов

использованы определители [5-8]. Видовые названия даны согласно [9]. Численность организмов представляли на 1 кг сырой массы растений для проб из зарослей макрофитов и на 1 м² – для бентосных проб.

Результаты исследований и их обсуждение

Всего на различных станциях Десны от ее устья до с. Камень у границы с РФ отмечено пять видов понто-каспийских гаммарид: *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841), *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894), *Chaetogammarus ischnus* (Stebbing, 1898), *Obesogammarus obesus* (Sars, 1894) и *Obesogammarus crassus* (Sars 1894), а также один вид корофиид – *Corophium curvispinum* Sars, 1895. Распределение видов по руслу реки и значения численности представлены в таблице.

Таблица

Видовой состав и численность амфипод на станциях реки Десна

№	Расст. от устья, км	Дата	Населенный пункт	Субстрат	Вид и численность, экз/кг или экз/м ²
1	565	7.2003	Камень	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 3
2	565	7.2012	Камень	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 30
3	540	9.2012	Новгород-Северский	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 120 <i>C. curvispinum</i> – 30
4	480	9.2012	Горки	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 60
5	450	8.2014	Мезин	заиленный песок	<i>D. haemobaphes</i> – 410 <i>C. curvispinum</i> – 560
6	445	8.2014	Свердловка	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 100 <i>Ch. ischnus</i> – 25 <i>O. obesus</i> – 2
7	445	8.2014	Свердловка	мел, песок	<i>D. haemobaphes</i> – 70 <i>C. curvispinum</i> – 810
8	440	8.2014	Радичев	макрофиты	<i>Corophium sp.</i> – 3 <i>D. haemobaphes</i> – 310
9	440	8.2014	Радичев	песок	<i>Corophium sp.</i> – 10
10	430	8.2014	Разлеты	макрофиты	<i>Corophium sp.</i> – 20 <i>D. haemobaphes</i> – 10
11	430	8.2014	Разлеты	камни	<i>Ch. ischnus</i> – 3040 <i>Corophium sp.</i> – 30 <i>D. haemobaphes</i> – 70
12	370	8.2012	Спасское	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 40 <i>Ch. ischnus</i> – 20 <i>Corophium sp.</i> – 30
13	220	9.2005	Брусиллов	макрофиты	<i>D. haemobaphes</i> – 30 <i>D. villosus</i> – 5 <i>O. crassus</i> – 2 <i>C. curvispinum</i> – 70
14	220	8.2012	Брусиллов	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 40 <i>D. haemobaphes</i> – 5
15	205	9.2005	Чернигов	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 30 <i>O. crassus</i> – 70 <i>C. curvispinum</i> – 1100
16	205	9.2012	Чернигов	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 30 <i>O. crassus</i> – 20 <i>D. haemobaphes</i> – 5
17	210	9.2014	Чернигов	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 800 <i>D. haemobaphes</i> – 50 <i>O. obesus</i> – 2
18	200	9.2005	Шестовица	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 80 <i>O. crassus</i> – 120 <i>D. haemobaphes</i> – 10 <i>C. curvispinum</i> – 400
19	80	9.2012	Остер	макрофиты	<i>D. villosus</i> – 110 <i>D. haemobaphes</i> – 10

ГІДРОЕКОЛОГІЯ

Продовження таблиці					
20	36	9.2012	Летки	макрофіти	<i>D. villosus</i> – 3
21	20	9.2003	Новоселки	макрофіти	<i>D. villosus</i> – 5 <i>O. crassus</i> – 15
22	3	9.2012	Устьє	макрофіти	<i>D. haemobaphes</i> – 3

Найбільше розпространєним видом гаммарид в руслі Десни є *D. haemobaphes*; частота зустрічальності в пробах від устя до границі з РФ – 82%. Чисельність варіювала на різних станціях від декількох екземплярів до декількох сотень. При цьому більші величини частіше відзначаються на верхніх станціях ріки, де цей вид є єдиним представником родини Gammaridae.

O. obesus і *Ch. ischnus* не відзначалися вище 445-го км від устя ріки (с. Мезин) і мали низьку зустрічальність (около 10%). Чисельність *O. obesus* і *Ch. ischnus* на станції № 6 становила 2 і 25 екз/кг відповідно, а максимальна чисельність *Ch. ischnus* відзначена на каменній отсыпке берегоукреплення (ст. 11) – 3040 екз/м².

D. villosus і *O. crassus* в нижньому теченні до 220-го км від устя ріки мають високу зустрічальність (відповідно 100 і 60%), а вище 370-го км від устя (с. Спаське) відзначені не були. Чисельність *O. crassus* становила 2 екз/кг. Чисельність *D. villosus* варіювала від декількох екземплярів до 800 екз. на 1 кг макрофітів, при цьому максимальні величини чисельності були зареєстровані на значительному віддаленні від устя ріки: в районі г. Чернігова (210 км від устя) і в районі г. Остра (80 км від устя).

В публікаціях 30-х років [2, 3] в затоках Десни відзначали *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) і *C. curvispinum*. По результатам дослідження Десни в 1960 і 1961 гг. [1] в її середньому і нижньому теченні були розпространені гаммариди *Gammarus lacustris* Sars, 1863 і корофіїда *C. curvispinum*. Якщо *C. curvispinum* є на сьогоднішній день фоновим видом, то *G. lacustris* в руслі зустрічен не був, однак говорити про повну елімінацію цього виду в Десні не можна; так, нами в 2005 г. був відзначений цей вид в пойменному водоемі о. Бєхова, район с. Макошино.

Незмішненно, визначення границь і вектора розпространення чужеродних видів, вивчення їх ролі в гідроекосистемах Десни потребує додаткових спеціальних досліджень.

Висновки

Всього в руслі ріки відзначено п'ять видів понто-каспійських гаммарид – *Ch. ischnus*, *D. haemobaphes*, *D. villosus*, *O. crassus*, *O. obesus* і один вид корофіїд – *C. curvispinum*. *D. haemobaphes* і *C. curvispinum* є найбільш розпространеними в ріці, інші види мали обмежену зустрічальність.

1. Десна в межах України (санітарно-гідробіологічна та гідрохімічна характеристика). – К.: Наукова думка, 1964. – 160 с.
2. Коротун М. Донна фауна р. Десни / М. Коротун // Труды гідробіол. станції АН УРСР. – 1936. – № 12. – С. 4–27.
3. Лазичька І. М. Матеріали до вивчення тварин прибережних рослинних заростей заплавної водойми та затоки р. Десни (від м. Чернігова до гирла) / І. М. Лазичька // Труды гідробіол. станції АН УРСР. – 1937. – № 13. – С. 57–74.
4. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко [та ін.]; за ред. В. Д. Романенка. – К.: Логос, 2006. – 408 с.
5. Cărăușu S. Fauna Republicii Populare Române. Crustacea. Amphipoda Forme Salmastre și de Apă Dulce / S. Cărăușu, E. Dobreanu, C. Manolache. – Bucharest: Editura Academiei RPR, 1955. – 407 p.
6. Dobson M. Identifying Invasive Freshwater Shrimps and Isopods / M. Dobson. – Freshwater Biological Association (FBA)/DEFRA, 2013. – 30 p.
7. Eggers T. O. A key to the freshwater Amphipoda (Custacea) of Germany / T. O. Eggers, A. Martens. // Lauterbornia – 2001. – № 42. – P. 1–70.
8. Eggers T. O. Additions and corrections to "A key to the freshwater Amphipoda (Custacea) of Germany" / T. O. Eggers, A. Martens. // Lauterbornia – 2004. – № 50. – P. 1–13.

9. *Fauna Europaea* ed. by de Jong, Y.S.D.M. (2013). Version 2.6. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>
10. Panov V. E. Assessing the Risks of Aquatic Species Invasions via European Inland Waterways: From Concepts to Environmental Indicators / V. E. Panov, B. Alexandrov, K. Arbaciauskas, R. Binimelis // *Integrated Environmental Assessment & Management*. – 2009. – Vol. 5, № 1. – P. 110–126.

О.Є. Усов, Т.В. Оберемчук

Інститут гідробіології НАН України, Київ

ЧУЖОРІДНІ ВИДИ АМФІПОД У РІЦІ ДЕСНИ, УКРАЇНА

Представлені результати досліджень сучасного поширення (2003-2014 рр.) та чисельності чужорідних понто-каспійських амфіпод на різних ділянках р. Десни на території України. Всього в руслі річки відзначено п'ять видів понто-каспійських гаммарид і один вид корофіід (*Corophium curvispinum* Sars, 1895). Найбільш поширеним видом гаммарид є *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841), його частота трапляння від гирла до кордону з РФ становила 82%. Гаммариди *Obesogammarus obesus* (Sars, 1894) і *Chaetogammarus ischnus* (Stebbing, 1898) відзначалися не вище 450-го км від гирла (с. Мезин) і мали низьке трапляння. *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) і *Obesogammarus crassus* (Sars 1894) впродовж 220 км від гирла річки мають високу частоту трапляння (відповідно 100 і 60%), а вище 370-го км від гирла (с. Спаське) відмічені не були.

Ключові слова: чужорідні організми, види понто-каспійського комплексу, амфіподи, ріка Десна, розповсюдження

O.Ye. Usov, T.V. Oberemchuk

Institute of Hydrobiology of NAS of Ukraine, Kyiv

ALIEN SPECIES OF AMPHIPODS IN THE DESNA RIVER, UKRAINE

Paper deals with results of investigation of actual distribution (2003–2014) and density of alien Ponto-Caspian amphipods in different sites of the Desna River within borders of Ukraine. Totally in the river five species of Ponto-Caspian Gammaridae and one species of Corophiidae (*Corophium curvispinum* Sars, 1895) were found. The most widely spread was *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841) of Gammaridae, its frequency of occurrence within all Ukrainian section of the Desna River amounted to 82%. Gammarids *Obesogammarus obesus* (Sars, 1894) and *Chaetogammarus ischnus* (Stebbing, 1898) were not noted upstream 450 km from the river mouth (the Mezin village) and had low frequency of occurrence. *Dikerogammarus villosus* (Sowinsky, 1894) and *Obesogammarus crassus* (Sars, 1894) in the lower section (within 220 km upstream mouth) had high frequency of occurrence (respectively 100 and 60%), and upstream 370 km from the river mouth were not noted at all.

Keywords: alien organisms, Amphipoda, species of the Ponto-Caspian complex, river Desna, distribution

УДК [556.16:591.524.12] [556.53]

К.Є. ФІЛІПОВА

Інститут гідробіології НАН України,
пр. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна

ОСОБЛИВОСТІ СТОКУ ЗООПЛАНКТОНУ В ГИРЛОВІЙ ДІЛЯНЦІ РІЧКИ ВІТА

Розглянуто особливості стоку зоопланктону гирлової ділянки річки Віта. Визначено видовий склад та кількісні характеристики зоопланктону. Досліджено добову динаміку його стоку в літній і осінній періоди. Відзначено видове багатство та високі кількісні показники. Динаміка