Ковальчук А.А., Ковальчук Н.Є. До питання про роль нематод у водних екосистемах басейну Тиси (в межах України). В кн.: Проблеми екологічної стабільності Східних Карпат. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 10-річчю НПП “Синевир”. -24-27 червня 1999 року. -Ужгород: Колір Прінт, 1999. -С. 90-94.

ДО ПИТАННЯ ПРО РОЛЬ НЕМАТОД У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ БАСЕЙНУ ТИСИ (В МЕЖАХ УКРАЇНИ)

Ковальчук А.А., Ковальчук Н.Є.
Карпатський ЕкоКлуб «Рутенія»

Відомо, що нематоди є не тільки однією з найчисленніших груп у складі як прісноводного (Фатовенко, 1966; Гагарин, 1986 та ін.), так і морського (Vitiello & Aissa, 1979; Chandler & Fleeger, 1983; Shaw et al., 1983) мікрозообентосу, але й найчисленнішою групою багатоклітинних взагалі (Platt et al., 1984). У зв’язку з цим вони вивчались останнім часом досить інтенсивно. Однак, більшість наявної про цю групу інформації стосується рівнинних або передгірних водойм (Ковальчук Н.Е., 1990) і, особливо, Дніпра (Гурвич, 1962; Машина, 1994). Лише незначна кількість праць присвячена вивченню нематод регіону Українських Карпат, зокрема з водойм басейну Дністра (Ковальчук, Ковальчук, 1992). Особливо відмітимо працю В.В. Поліщука та І.Г. Гарасевич (1986), де наведено результати вивчення видового складу нематод басейну Тиси (35 видів). На нашу думку, кількість видів цих організмів у водоймах басейну Тиси повинна бути суттєво більшою. Для прикладу відзначимо, що для Дністровського лиману (Іванега, 1976) та Каховського водоймища (Гурвич, 1962) встановили по 48 видів цих тварин.

У результаті досліджень різних гірських масивів Східних Карпат в 1984-1996 рр., а також комплексних експедицій 1991-92 рр. по водоймах басейну Тиси, був одержаний матеріал по кількісному розвитку та біомасі угруповань нематод, що дозволило розрахувати також рівні деструкції ними органічної речовини (ОР). Раніше такі дані для Карпат були одержані лише для басейну Дністра (Ковальчук, Ковальчук, 1992). Методика обробки проб та розрахунків наведена в наших роботах (Ковальчук, 1990 а, б). Результати досліджень містяться в таблицях 1-4.

Слід зазначити, що, в зв’язку з високою швидкістю течії гірських та передгірських річок, нематоди є постійним компонентом планктону, а точніше, - становлять основу так званого мероланктону (табл. 1). Особливо зростає їх роль в період повеней, коли на деяких ділянках Тиси їх чисельність у складі планктону може навіть перевищувати аналогічні показники в складі перифітонних біоценозів, котрі в цей сезон не лише ще несформовані, але й руйнуються швидкою течією. Показово, що саме в складі весняного бентосу нематоди досягають найкращого розвитку – декілька мільйонів екз. на $м^2$, причому наростання як структурних показників, так і деструкції ОР спостерігається від верхньої до нижньої ділянки Тиси. Влітку та восени таке явище в бентосних угрупованнях нематод не спостерігається, а їх середні чисельності та біомаси не досягають відповідно 1 млн. екз. та 1 $г/м^2$, причому мають явну тенденцію до зниження восени. Аналогічні дані були раніше (Ковальчук, Ковальчук, 1992) одержані для водойм Дністра. Найнижчі індекси

зустрічаємості спостерігалися тут восени та зимою, а чисельності мали тенденцію до зниження восени.

Дещо інші особливості розвитку у перифітонних (на камінні) угрупованнях нематод. Зростання всіх показників спостерігається від весни до літа і в подальшому вони знижуються восени. В цілому чисельність та біомаса нематод у перифітоні поступаються бентосу. Лише для ділянки нижньої Тиси спостерігається зворотна картина (табл. 2, 3). Це, на наш погляд, пов’язано зі сповільненням течії на цій ділянці, відносно більш високою температурою та формуванням в цих умовах багатошарового перифітону на камінні.

Суттєво нижчими є показники кількісного розвитку нематод у дрібних водоймах Карпат. Так, максимальна зафіксована нами чисельність цих організмів у джерелах становила лише 40 тис. екз./м^2, а біомаса – 7,9 мг/м^2. Відмітимо, що серед гірських масивів достовірно кращого розвитку нематоди досягають на Чорногорі (табл.4). Це спостерігається для всіх невеликих проточних водойм, а також для рік Говерла та Стоговець (табл. 2). Причини цього явища можуть бути пов’язані з меншою порушеністю природних біотопів Чорногори (нижча інтенсивність випасання худоби, відсутність рубок лісу).

Показово, що одержані для струмків басейну Тиси показники по нематодах повністю відповідають раніше встановленим даним для струмків басейну Прута (Ковальчук, 1993). Максимум чисельності останніх, до речі, був зафіксований весною.

Очевидно, що функціональна роль нематод стає суттєвою при поступовому прогріванні води від джерел до річок. Зокрема, в джерелах рівень мінералізації ними ОР не перевищує тисячних часток калорії на м2, що, окрім температури, пов’язано також з оліготрофністю цих водойм.

Таким чином, кількісний розвиток та функціональна активність нематод зростають, як правило, від джерел до крупних водойм. У цьому контексті цілком зрозуміло, чому при порівнянні з даними В.П.Машиної (1994), які одержані для рівнинних водоймищ, наші дані по деструкції ОР виявились у цілому суттєво нижчими.

Таблиця 1

Основні гідробіологічні показники весняних угруповань нематод басейну Тиси (квітень 1991 р.)

Екогрупа	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу	Продукція кал/добу
Ріка Стоговець на ділянці вище села Луги				
Планктон на м^3	2 (0 - 14)	4	-	-
Перифітон на м^2	80(10 - 600)	9 (3-120)	3 (0.8-2.4)	2 (0.5-16)
Бентос на м^2	900(500-2200)	150(50-250)	20 (7 - 35)	12 (4 - 25)
Тиса на на ділянці вище села Велятин				
Планктон на м^3	74 (0 - 333)	12 (0 - 67)	3.5(0 - 19)	2.4(0- 13)
Перифітон на м^2	284(10- 950)	63(0.3-190)	19 (0.2-63)	13 (0.2-42)
Бентос на м^2	1890(600-4340)	223(30-500)	31 (4 -104)	21 (3 - 70)
Тиса на на ділянці біля села Вилок				
Планктон на м^3	134(10-500)	17 (2 - 14)	9 (0.2-37)	6 (0.1-25)
Перифітон на м^2	80(50-120)	12 (10 - 14)	5 (2 - 8)	3 (1 - 5)
Бентос на м^2	4780(1350-11500)	1237(41-3060)	197 (4 -104)	153(13-365)

Примітки. Поза дужками – середні геометричні (n=9), в дужках – мінімальні та максимальні значення.

Таблиця 2

Основні гідробіологічні показники бентосних угруповань нематод басейну Тиси (1991 р.)

Літо (серпень-початок вересня)			
Показники (зверху вниз n = 6, 3, 2, 2, 2)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Середня Тиса	151,42(5,03±1,47)	20,11(3,05±1,64)	8,00(2,20±1,51)
Нижня Тиса	10,16(2,41±4,18)	5,14(1,82±3,14)	3,94(1,60±2,77)
Стоговець, Говерла, Чорна Тиса	431,48(7,80±0,28)	271,52(5,61±1,19)	65,96(4,20±1,03)
Шопурка, Тересва, Косівська	387,95(5,96±2,17)	31,94(3,49±3,17)	12,11(2,57±2,63)
Синевир	480,80(6,18±0,52)	54,44(4,02±0,28)	16,14(2,84±0,12)
Осінь (листопад)			
Показники (зверху вниз n = 1, 5, 1, 3)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Чорна Тиса	-	-	-
Середня Тиса	248,34(5,52±3,26)	27,29(3,34±2,33)	5,49(1,87±1,38)
Нижня Тиса	143	12,40	1,70
Ріка, Шопурка, Тересва	78,01(4,37±1,19)	6,13(1,96±1,44)	0,90(0,64±0,80)

Примітки. В табл. 2-4 поза дужками – середні геометричні, в дужках – середні ± середньоквадратичні відхилення вирівняних логарифмуванням вибірок.

Таблиця 3

Основні гідробіологічні показники перифітонних угруповань нематод басейну Тиси (1991)

Літо (серпень-початок вересня)			
Показники (зверху вниз n=3, 5, 4, 3, 2, 1)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Верхня Тиса	106,28(4,68±0,70)	16,22(2,85±0,47)	6,26(1,98±0,52)
Середня Тиса	114,34(4,75±1,14)	13,01(2,64±0,71)	5,52(1,88±0,75)
Нижня Тиса	792,49(6,68±0,33)	115,97(4,76±0,41)	48,37(3,90±0,05)
Ріка, Шопурка, Боржава, Косівська	91,16(4,52±1,14)	9,08(2,31±1,22)	3,25(1,45±0,89)
Говерла, Стоговець	149,47(5,01±1,00)	11,19(2,50±1,25)	2,87(1,35±0,74)
Тересулька, Мокрянка	40,56(3,73±1,88)	4,30(1,67±1,99)	1,58(0,95±1,18)
Синевир	-	-	-
Осінь (листопад)			
Показники (зверху вниз n= 3, 5, 2, 3, 3)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Верхня Тиса	3,31(1,46±1,27)	0,59(0,46±0,40)	0,07(0,06±0,06)
Середня Тиса	2,20(1,16±1,13)	0,20(0,18±0,20)	0,02(0,02±0,02)
Нижня Тиса	9,58(2,36±3,34)	1,32(0,84±1,19)	0,26(0,24±0,33)
Говерла, Стоговець	2,17(1,16±1,06)	0,42(0,35±0,31)	0,03(0,03±0,03)
Ріка, Шопурка	4,89(±1,77±1,76)	0,91(0,65±0,97)	0,15(0,14±0,23)

Таблиця 4

Основні гідробіологічні показники літніх (липень-серпень) угруповань нематод зі складу мікрозообентосу в дрібних водоймах басейну Тиси (1984-1996)

Джерела			
Гірські масиви (зверху вниз n=5, 4, 2)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Горгани	4,98(1,79±1,79)	0,32(0,28±0,39)	0,00(0,00±0,00)
Бескиди, Полонинський, Вигорлат	3,00(1,80±1,29)	0,78(0,58±0,76)	0,00(0,00±0,00)
Чорногора	39,50(3,70±0,02)	7,49(2,14±0,08)	0,00(0,00±0,00)
Струмки			
Гірські масиви (зверху вниз n= 2, 5, 5)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Горгани	0,00	0,00	0,00
Бескиди, Полонинський	15,09(2,78±1,84)	1,90(1,07±0,88)	0,41(0,35±0,38)
Чорногора	36,15(3,62±0,82)	4,33(1,67±0,70)	0,74(0,55±0,58)
Малі річки			
Гірські масиви (зверху вниз n= 9, 3)	Чисельність тис.екз	Біомаса мг	Деструкція кал/добу
Бескиди, Полонинський	5,71(1,90±1,49)	1,12(0,75±0,65)	0,17(0,15±0,31)
Чорногора	53,58(4,00±2,54)	8,97(2,30±1,99)	3,64(1,54±1,33)

ЛІТЕРАТУРА

1. Гагарин В.Г. Некоторые данные о мейобентосе Рыбинского водохранилища // Информ. бюлл. ИБВВ. -1986. -№71. - С.22-25.
2. Гурвич В.В. Микрозообентос и придонний зоопланктон Каховского водохранилища в первые два года его существования //Тр. зонального совещ. по типологии и биол. обоснованию рыбохоз. использования внутр. (пресноводных) водоемов южной зоны СССР. -Кишинев: Штиинца, 1962. -С.100-104.
3. Іванега І.Г. До видового складу фауни мікро- і мезобентосу Дністровського лиману// Гідробіологічні дослідження водойм України. Матеріали 5 наукової конференції. -Київ: Наукова думка, 1976. -С.20-21.
4. Ковальчук А.А. Протистопланктон водохранилища и его роль в продукционно-деструкционных процессах// Биопродуктивность и качество воды Сасыкского водохранилища в условиях его опреснения. -Киев: Наукова думка, 1990 а. -С.110-116.
5. Ковальчук А.А. Протисто-, микрозоо- и мезозообентос, их биопродукционная роль и значение в процессах самоочищения// Ibid б. -С.127-157.
6. Ковальчук Н.Е. Микрозообентос и придонный зоопланктон Днестровского водохранилища в период его формирования// Гидробиол. журн. -1990. -26, №4. -С. 22-27.
7. Ковальчук А.А., Ковальчук Н.Е. Зообентос Днестра и его особенности // Гидро-биологический режим Днестра и его водоемов. -Киев: Наукова думка, 1992. -С. 211-244.
8. Ковальчук А.А. Простейшие и микрофауна// Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов. -Киев: Наукова думка, 1993. -С.119-148.

9. Машина В.П. Вільноживучі нематоди бентосу Кременчуцького водоймища. -Автореф. дис... канд. біол. наук. -К., 1994. -24 с.
10. Фатовенко М.О. Поширення мікрозообентосу і придонного планктону на середній течії Дніпра від Кременчука до Дніпродзержинська // Біол. і морфол. риб та саніт.-біол. режим прісних водойм України: Київ: Наукова думка, 1966. -С. 78-81.
11. Chandler G.T., Fleeger G.W. Meiofaunal colonization of azoic estuarine sediment in Louisiana: mechanisms of dispersal// J. Exper. Mar. Biol. and Ecol. -1983. -69, N 2. -P. 175-188.
12. Platt H.M., Shaw K.M., Lambshead P.J.D. Nematode species abundance patterns and their use in the detection of environmental perturbations// Hydrobiologia. -1984. -118, N 1. -P. 59-66.
13. Shaw K.M., Lambshead P.J.D., Platt H.M. Detection of pollution-induced disturbance in marine benthic assemblages with special reference to nematodes// Mar. Ecol. Prog. Ser. -1983. -11. -P. 195-202.
14. Vitiello P., Aissa P. Observations sur la meiofaune d’une lagune sud-mediterraneenne// Rapp. et proc.-verb. reun. Commis. int. explor. sci. Mer. méditerr. Monaco. -1979. -25-26, N 3. -P.137-138.