

УДК 595.12: 591.69

**ПОРІВНЯЛЬНА МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ  
ASPIDOGASTER (PLATHELMINTHES, ASPIDOGASTREA)****О. Павлюченко**

Житомирський державний університет ім. Івана Франка  
вул. В. Бердичівська, 40, Житомир, 10008 Україна  
e-mail: pavljuchenko@mail.ru

Досліджено морфологічні особливості *A. limacoides* і *A. conchicola*. Для диференціювання цих видів, крім застосовуваних дотепер критеріїв, додано нові – кількісні (співвідношення довжини і ширини диска, ширини диска і ширини тіла, довжини і ширини яєць) та деякі з якісних ознак (форма прикріплювального диска, форма комірок диска, форма статевих залоз). У перлівницевих, зібраних у водоймах України, зареєстровано винятково *A. conchicola*.

*Ключові слова:* *Aspidogaster limacoides*, *A. conchicola*, видові критерії.

Аспідогастри (*Aspidogastrea* Faust et Tang, 1936) – дуже своєрідні паразитичні плоскі черви. Тривалий час їх зачисляли до трематод. Проте наявність мультифункціонального диска Бера і, головне, особливості розвитку та життєвого циклу не дають змоги зараховувати аспідогастрів до *Trematoda*. Тому в другій половині ХХ ст. їх виділено в самостійний клас *Aspidogastrea* [6]. Сьогодні цей клас налічує лише один ряд *Aspidogastri* Faust, 1932 з двома родинами – *Aspidogastridae* Poche, 1907 та *Stichocotylidae* Faust et Tang, 1936. У водоймах України з дев'яти відомих родів цього класу трапляється лише один – *Aspidogaster* Baer; він об'єднує два види – *A. limacoides* Diesing, 1834 і *A. conchicola* Baer, 1827. Раніше цих гельмінтів розрізняли тільки за їхніми хазяями: першого з них тривалий час уважали паразитом кишківника риб, другого – паразитом моллюсків [5]. В Україні *A. limacoides* часто буває у ляща, густери, коропа, рибиця, білизна, рідше у бичків [1, 2]. Пізніше його зареєстровано й у двостулкових моллюсків – спочатку у каспійських (*Cardium sp.* і *Adacna sp.*), потім у прісноводних [4]. У гирлі Десни та у верхній ділянці Канівського водосховища *A. limacoides* знайдено у *Dreissena polymorpha* і *D. bugensis* [8]. Є єдине повідомлення про виявлення *A. limacoides* у перлівницевих: Н. Н. Шевченко зазначив, що хазяями цього гельмінта в середній течії Сіверського Дінця є *Unio tumidus falcatus* Drouët, 1881 і *U. pictorum ponderosum* Spitz in Rossmäessler, 1844 [7]. Зазвичай же моллюсків родини *Unionidae* вважають хазяями іншого представника роду, а саме *A. conchicola*. Оскільки відома лише одна згадка про наявність *A. limacoides* у перлівницевих України, то імовірно, що це пов'язано з помилковим визначенням видової належності паразита. Ми мали на меті виконати детальне порівняльне дослідження морфологічних особливостей *A. limacoides* і *A. conchicola* для виявлення сукупності тих критеріїв, за якими ці види можна надійно розрізнити між собою.

Для з'ясування особливостей *A. conchicola* з червів, добутих під час анатомування моллюсків, виготовлено тотальні препарати. Для цього гельмінтів у придушеному стані фіксували в 70° спирті. Матеріал фарбували ацетокарміном протягом 15 хв. Після диференціювання солянокислим спиртом червів ретельно промивали у воді (2 год), потім матеріал збезводнювали в етанолі щораз більших концентрацій (80, 90, 96°) і в абсолютному спирті. Аспідогастрів просвітляли кедровою олією, після чого поміщали в канадський

бальзам. Досліджено морфометричні характеристики гельмінтів, отриманих від *Unio conus borysthenticus* Kobelt, 1879, зібраних у ріках Тетерів (м. Житомир) і Південний Буг (м. Хмельник Вінницької обл.).

Внутрішню будову *A. limacoides* вивчали за колекцією М. П. Іскова, яка зберігається у відділі паразитології Інституту зоології НАН України (м. Київ). Визначено морфометричні характеристики гельмінтів двох популяцій (з кишківників плітки і густери). На підставі метричних ознак обчислено морфометричні індекси. Цифрові результати дослідження опрацьовано методами базової статистики [3]. Зроблено вимірювання 60 екземплярів. Для інтерпретації морфометричних ознак використано сучасні методи аналізу, реалізовані в комп'ютерних статистичних пакетах "STATISTICA".

Більшість досліджених лінійних морфологічних характеристик гельмінтів (абсолютні довжина тіла, диск, фаринкса, бурси цируса) має низьку варіабельність (табл. 1).

Таблиця 1

Лінійні морфометричні характеристики видів роду *Aspidogaster*  
(на підставі вимірювання 15 особин з кожної популяції)

Ознаки	Статистичні показники	Популяції			
		<i>A. conchicola</i> – 1	<i>A. conchicola</i> – 2	<i>A. limacoides</i> – 1	<i>A. limacoides</i> – 2
Довжина тіла	$x \pm m_x$	2,445±0,086	2,935±0,058	2,43±0,07	3,15±0,09
	<i>V</i>	15,73	8,79	11,63	11,31
Ширина тіла	$x \pm m_x$	0,975±0,046	1,174±0,026	1,17±0,04	1,55±0,06
	<i>V</i>	21,04	9,98	13,72	14,61
Довжина диска	$x \pm m_x$	1,82±0,062	2,002±0,037	1,94±0,08	2,42±0,06
	<i>V</i>	15,19	8,22	15,69	9,45
Ширина диска	$x \pm m_x$	0,424±0,013	0,476±0,09	1,62±0,09	2,0±0,05
	<i>V</i>	13,77	8,78	22,87	9,76
Довжина ротової лійки	$x \pm m_x$	0,237±0,007	0,292±0,008	0,41±0,01	0,59±0,03
	<i>V</i>	14,10	11,53	8,77	17,35
Довжина глотки	$x \pm m_x$	0,115±0,003	0,127±0,003	0,29±0,01	0,35±0,02
	<i>V</i>	12,46	8,99	13,78	17,21
Ширина глотки	$x \pm m_x$	0,106±0,003	0,116±0,004	0,28±0,01	0,36±0,02
	<i>V</i>	13,57	13,61	11,35	22,72
Довжина яєчника	$x \pm m_x$	0,261±0,017	0,284±0,016	0,28±0,01	0,36±0,03
	<i>V</i>	28,79	25,62	16,02	27,86
Ширина яєчника	$x \pm m_x$	0,117±0,011	0,115±0,007	0,21±0,02	0,19±0,01
	<i>V</i>	40,96	27,28	35,69	15,02
Довжина сім'яника	$x \pm m_x$	0,248±0,011	0,318±0,013	0,51±0,02	0,62±0,02
	<i>V</i>	19,08	17,67	18,4	9,78
Ширина сім'яника	$x \pm m_x$	0,118±0,005	0,171±0,012	0,27±0,01	0,37±0,02
	<i>V</i>	18,9	32,36	16,0	16,49
Довжина бурси	$x \pm m_x$	0,273±0,012	0,339±0,01	0,39±0,02	0,429±0,02
	<i>V</i>	19,63	13,43	17,19	16,39
Ширина бурси	$x \pm m_x$	0,134±0,005	0,142±0,006	0,20±0,01	0,234±0,01
	<i>V</i>	17,57	17,34	8,88	13,23
Довжина яйця	$x \pm m_x$	0,089±0,001	0,089±0,001	0,08±0,002	0,08±0,002
	<i>V</i>	4,14	4,14	8,2	8,14
Ширина яйця	$x \pm m_x$	0,036±0,001	0,036±0,001	0,041±0,002	0,041±0,002
	<i>V</i>	9,38	9,38	15,26	14,63

Примітка. *A. limacoides*–1 – гельмінти, зібрані в кишківнику плітки; *A. limacoides*–2 – у кишківнику густери; *A. conchicola*–1 – паразити перикардія *U. conus*, зібрані у р. Тетерів; *A. conchicola*–2 – у Південному Бузі.

Таблиця 2  
Кореляції головних морфометричних ознак *A. limacoides* і *A. conchicola* ( $p>0,05$ )

Показник	<i>A. conchicola</i>	<i>A. limacoides</i>
LC/WC	0.53	0.98
LC/LD	0.71	0.62
LC/LR	0.55	0.62
LC/LPh	0.48	–
LC/LO	0.63	0.78
LC/LT	0.73	0.67
LC/LB	0.75	0.46
LD/WD	0.63	0.78
LO/WO	0.46	–
LT/WT	0.72	0.64
WC/WT	0.51	0.92
LOv/WOv	0.71	0.92

Наймінливішими виявились абсолютні розміри яечника і сім'яника, що цілком закономірно з огляду на функції, які вони виконують, і на те, що досліджуваний матеріал зібрано не в стислі терміни, а в усі сезони року. Сталими є лінійні проміри яець паразитів. Між метричними параметрами простежується, здебільшого, позитивна кореляція (табл. 2).

Для досліджуваних видів обчислено значення індексів, які наведено у табл. 3. Найменше варіабельні індекси LC/LD і LD/WD. Максимальною мінливістю вирізняються LC/LO, LO/WO, WC/WT. У разі попарного порівняння популяцій виявлено значний міжпопуляційний поліморфізм за морфометричними індексами для *A. limacoides* і *A. conchicola*. Популяції гельмінтів одного виду достовірно відрізняються між собою за більшістю індексів, зокрема, за такими, як LC/WC, LC/LD, LC/LR, LC/LPh, LC/LO, LC/LT, LC/LB, LO/WO. Це створює певні труд-

Таблиця 3

Головні морфологічні індекси видів *Aspidogaster*  
(на підставі вимірювання 15 особин з кожної популяції)

Індекси	Статистичні показники	Популяції			
		<i>A. limacoides</i> – 1	<i>A. limacoides</i> – 2	<i>A. conchicola</i> – 1	<i>A. conchicola</i> – 2
LC/WC	$x \pm m_x$	2,10±0,08	2,06±0,08	2,52±0,06	2,53±0,04
	<i>V</i>	14,52	15,90	8,95	5,68
LC/LD	$x \pm m_x$	1,26±0,03	1,3±0,02	1,35±0,02	1,47±0,02
	<i>V</i>	9,30	6,61	5,28	5,41
LC/LR	$x \pm m_x$	5,94±0,17	5,45±0,24	10,58±0,62	10,33±0,37
	<i>V</i>	11,26	16,93	22,68	13,71
LC/LPh	$x \pm m_x$	8,54±0,37	9,24±0,43	22,71±0,84	23,46±0,34
	<i>V</i>	16,99	18,04	14,36	5,68
LD/WD	$x \pm m_x$	1,24±0,04	1,22±0,03	4,3±0,04	4,25±0,03
	<i>V</i>	13,68	9,52	3,28	2,81
LC/LO	$x \pm m_x$	8,80±0,42	9,08±0,44	9,55±0,5	10,78±0,82
	<i>V</i>	18,38	18,87	20,19	29,37
LC/LT	$x \pm m_x$	4,92±0,24	5,04±0,05	10,11±0,5	9,45±0,32
	<i>V</i>	19,26	5,37	19,02	13,25
LC/LB	$x \pm m_x$	6,4±0,37	7,54±0,42	9,12±0,33	8,83±0,31
	<i>V</i>	22,31	21,59	14,19	13,74
LO/WO	$x \pm m_x$	1,50±0,13	1,91±0,1	2,35±0,14	2,49±0,08
	<i>V</i>	33,56	19,6	23,88	13,15
LT/WT	$x \pm m_x$	1,91±0,08	1,7±0,04	2,12±0,08	1,92±0,09
	<i>V</i>	16,0	10,03	15,25	18,39
WD/WC	$x \pm m_x$	1,35±0,05	1,31±0,05	0,44±0,01	0,41±0,01
	<i>V</i>	14,63	13,92	10,14	7,71
WC/WT	$x \pm m_x$	4,45±0,22	4,27±0,24	8,64±0,62	7,25±0,48
	<i>V</i>	19,04	21,43	27,93	25,41
LOv/WOv	$x \pm m_x$	1,88±0,07	1,84±0,04	2,52±0,08	2,5±0,08
	<i>V</i>	7,01	8,86	12,89	13,03

Примітка. LC – довжина тіла; WC – ширина тіла; LD – довжина диска; WD – ширина диска; LPh – довжина глотки; LR – довжина ротової лійки; LO – довжина яечника; WO – ширина яечника; LT – довжина сім'яника; WT – ширина сім'яника; LB – довжина бурси; LOv – довжина яйця; WOv – ширина яйця.

нощі у випадку використання їх для видової діагностики. Надійними критеріями для розмежування видів є співвідношення довжини і ширини присмоктувального диска і яєць. Ці показники стали для кожного виду. Індекс LD/WD для *A. limacoides* і *A. conchicola* становить  $1,23 \pm 0,03$  і  $4,27 \pm 0,02$ , LOv/WOv –  $1,86 \pm 0,004$  і  $2,51 \pm 0,06$ , відповідно.

Дискримінантний аналіз сукупності морфометричних ознак гельмінтів підтверджує значну відмежованість популяцій *A. limacoides* та *A. conchicola* (табл. 4, рис. 1). Їх невідокремленість може бути спричинена низкою чинників, зокрема, особливостями видів-хазяїв, їхніми розмірами, географічним розташуванням водойми. Водночас проаналізована сукупність параметрів є достатньою для чіткого розмежування окремих видів – *A. limacoides* і *A. conchicola*.

Для визначення видів цих гельмінтів можна використати і деякі якісні ознаки. Насамперед, це особливості будови їхнього прикріплювального апарату – багатокомірчастого м'язового органа. Диск Бера у *A. limacoides* має широкоовальну або майже округлу форму (LD/WD = 1,23). Ширина диска значно перевищує ширину тіла гельмінта (у середньому в 1,33 раза). Диск *A. conchicola* видовжено-овальний. Довжина його майже така сама, як у *A. limacoides*, проте ширина менша у середньому в 4 рази. Окрім того, ширина тіла *A. conchicola* завжди більша від ширини його диска.

На диску в чотири поздовжні ряди розташовані комірці, форму і кількість яких також можна

Таблиця 4  
Матриця класифікації за морфометричними ознаками видів *Aspidogaster* (Discriminant analysis; linear discriminant function) (ряди: класифікації, що спостерігаються; колонки: передбачені класифікації)

Вид	№	I	II	III	IV	%
<i>A. conchicola</i> – 1	I	15				100
<i>A. conchicola</i> – 2	II		15			100
<i>A. limacoides</i> – 1	III			15		100
<i>A. limacoides</i> – 2	IV				15	100
Кількість, екз.		15	15	15	15	60

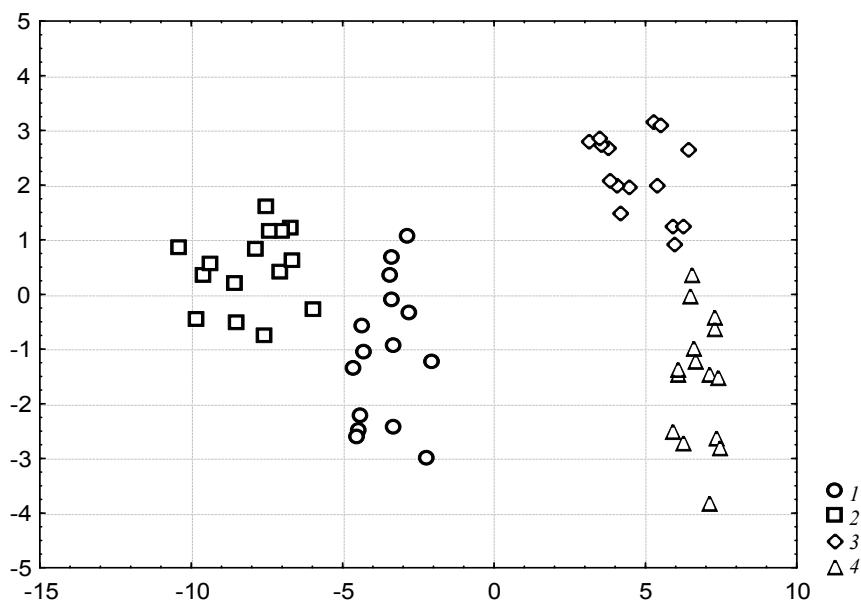


Рис. 1. Розподіл досліджених екземплярів роду *Aspidogaster* (Discriminant analysis; linear discriminant function) за морфометричними ознаками: 1 – *A. limacoides*-1; 2 – *A. limacoides*-2; 3 – *A. conchicola*-1; 4 – *A. conchicola*-1.

використати як діагностичну ознаку для розмежування *A. conchicola* і *A. limacoides*. Зокрема, в *A. limacoides* у двох середніх рядах є по 12–18 комірок, а їхня загальна кількість не перевищує 74. Натомість у *A. conchicola* середні ряди містять до 27 комірок. У *A. limacoides* комірки двох крайніх рядів майже овальні, у середніх же рядах вони мають форму витягнутого прямокутника. В *A. conchicola* комірки диска менші за розмірами (оскільки їх значно більше), у всіх рядах вони майже прямокутної форми. У разі використання кількості комірок у диску як діагностичної ознаки треба мати на увазі, що вона інколи підлягає значній індивідуальній мінливості. Вперше це з'ясовано на прикладі *A. limacoides* [9], а пізніше зареєстровано і для інших родів класу *Aspidogastrea* [10]. Однак у досліджених нами екземплярів фауни України не виявлено значних індивідуальних відмінностей за цим показником, тому його, на нашу думку, можна використовувати в комплексі з іншими ознаками для визначення цих гельмінтів.

Допоміжними критеріями у разі з'ясування видової належності аспідогастрей можуть слугувати особливості будови деяких їхніх внутрішніх органів. Наприклад, яєчник *A. conchicola* переважно овальної або серцеподібної форми, тоді як у *A. limacoides* він ретортоподібний. У жовтківниках першого з цих видів фолікули більші й розташовані вони майже паралельно, тоді як у другого вони дрібніші й переривчасті. Сім'яник у *A. limacoides* бобоподібний, у *A. conchicola* він здебільшого неправильної форми.

Кластерний аналіз усієї сукупності досліджуваних ознак (рис. 2) засвідчив, поперше, що *A. conchicola* і *A. limacoides* утворюють два чітко відмежовані один від одного кластери. По-друге, відстань між окремими популяціями кожного з цих видів є достатньо великою.

Отже, визначено комплекс критеріїв, за якими *A. limacoides* і *A. conchicola* вірогідно відрізняються між собою. Це, насамперед, морфометричні індекси співвідношення довжини і ширини диска, ширини диска і ширини тіла, довжини і ширини яєць ( $LD/WD$ ,  $WD/WC$ ,  $LOv/WOv$ ), а з якісних характеристик – форма диска і кількість комірок у

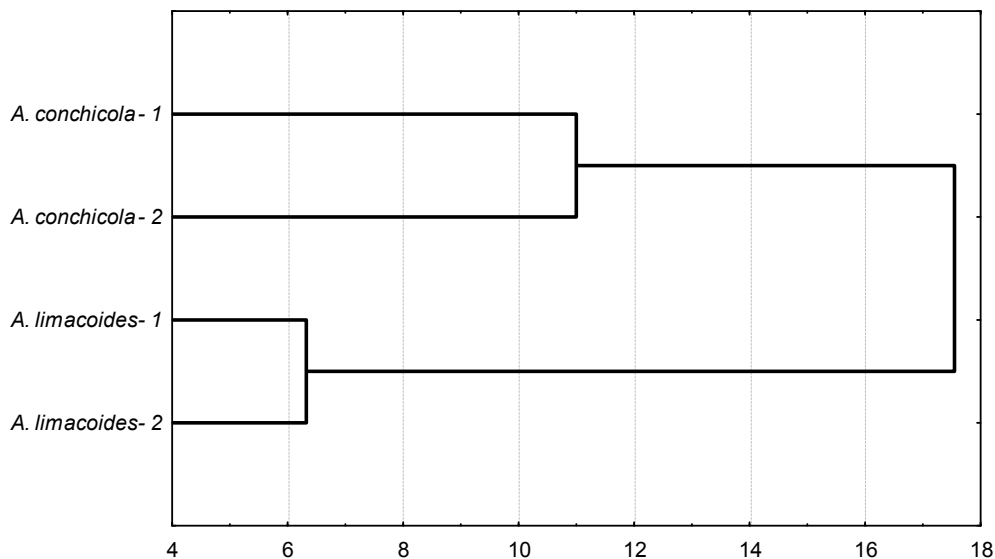


Рис. 2. Дендрограма подібності (Cluster analysis; hierarchical tree plot), побудована на підставі всієї сукупності метричних характеристик гельмінтів роду *Aspidogaster*.

ньому. Згідно з цими критеріями, у фауні України наявні обидва види аспідогастрей. У кишківнику риб, зібраних у басейні Дніпра, зафіксовано *A. limacoides*, натомість у перлівницевих України – лише *A. conchicola*.

1. Грезе В. Н. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. К.: Наук. думка, 1975. 551 с.
2. Давидов О. М., Базєєв Р. С., Темниханов Ю. Д., Куровская Л. Я. Видова різноманітність і асоціація гельмінтів ляща Київського водосховища // Наук. зап. Терноп. пед. ун-ту. Сер. біол. Гідроекологія. 2005. Т. 26. С. 131–133.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая шк., 1974. 348 с.
4. Нагибина Л. Ф., Тимофеева Т. А. Об истинных хозяевах *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1834 (Trematoda, Aspidogastrea) // Докл. АН СССР. Сер. биол. 1971. Т. 200. С. 742–744.
5. Скрябин К. И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. М.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 6. 760 с.
6. Тимофеева Т. А. Об эволюции и филогении аспидогастрид // Паразитология. 1975. Т. 9. С. 105–111.
7. Шевченко Н. Гельминтофауна биоценоза Северского Донца и пути ее циркуляции в среднем течении реки. Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Харьков, 1965. 45 с.
8. Юришинець В. І. Двостулкові молюски та їх ендобіонти як компонент гідропаразитичних систем: Автореф. дисс. ... канд. біол. наук. К., 1999. 16 с.
9. Burchowsky I., Burchowsky B. Ueber die Morphologie und Systematik des *Aspidogaster limacoides* Diesing // Z. f. Parasitenk. 1934. Bd. 7. P. 125–137.
10. Michelson E. H. *Aspidogaster conchicola* from freshwater gastropods in the United States // J. Parasitol. 1970. Vol. 56. P. 709–712.

#### COMPARATIVE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF SPECIES OF GENUS ASPIDOGASTER (PLATHELMINTHES, ASPIDOGASTREA)

O. Pavljuchenko

Ivan Franko State University of Zhytomyr  
V. Berdychivska St. 40, Zhytomyr 10008, Ukraine  
e-mail: pavljuchenko@mail.ru

The morphological peculiarities of *A. limacoides* and *A. conchicola* are investigated. To differentiate these species, adding to well-known criteria, some new are used – quantitative (disk length and width ratio, disk width and body width ratio, ovum length and width ratio and qualitative features (suctorial disk form, disk cells form). Exclusively *A. conchicola* have been registered in unionid mussels collected in reservoirs of Ukraine.

*Key words:* *Aspidogaster limacoides*, *A. conchicola*, species criteria.

Стаття надійшла до редколегії 17.02.06  
Прийнята до друку 04.04.06