

tioned significantly ($p < 0,05$) higher levels of active forms of mucosal colonization HP infection in the stomach to the small curvature as compared to the degree of contamination in the antrum on the greater curvature, which is a direct consequence of more frequent detection (100%) of HP infection in the first zone compared with the second (35%).

Keywords: *Helicobacter pylori* infection, chronic *Helicobacter pylori* infection, the frequency of detection.

**АВРАМЕНКО А. О., ЛАТІЙ А. Г., ГОЛОВЛЬОВА О. В.,
АЗЕНКО Г. К., КАЛАНТАЙ Ю. О., КОРЕНЧУК Д. І.**
м. Миколаїв

ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ АКТИВНИХ ФОРМ ГЕЛІКОБАКТЕРНОЇ ІНФЕКЦІЇ НА СЛИЗОВІЙ РІЗНИХ ЗОН ШЛУНКУ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГЕЛІКОБАКТЕРІОЗ ПРИ ЇХ ПЛАНОВОМУ ТЕСТУВАННІ (РЕЗУЛЬТАТИ 697-ми ДОСЛІДЖЕНЬ)

Було проведено комплексне обстеження 697 хворих на хронічний гелікобактеріоз, яке включало рН-метрію, езофагогастродуоденоскопію, подвійне тестування на гелікобактерну інфекцію і гістологічні дослідження слизової шлунку по 4-м топографічним зонам. Було з'ясовано, що частота виявлення активних форм гелікобактерної інфекції була найбільша – 100% – на слизовій тіла шлунку по малій кривині, а найменша – 35% – на слизовій антрального відділу шлунку по великій кривині.

Ключові слова: гелікобактерна інфекція, хронічний гелікобактеріоз, частота виявлення.

Стаття надійшла до редколегії 27.03.2014

УДК 594.382

Н. В. ВЫЧАЛКОВСКАЯ

г. Николаев

ПОЛИМОРФИЗМ В СТРОЕНИИ ПОЛОВОГО АППАРАТА НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА *BREPHULOPSIS CYLINDRICA*

В процессе изучения изменчивости в пределах десяти популяций наземного моллюска *B. cylindrical* из континентальной части Украины выявлен ряд дискретно варьирующих признаков, относящихся к половому аппарату. К ним мы относим наличие или отсутствие отдела А1 пениального аппендикса и различные формы цекума и флагеллума. Цекум имеет высокую изменчивость линейных характеристик при относительной стабильности формы (выделяется 8 фенотипов). Это связано с тем, что высота цекума в значительной степени связана с толщиной эпифаллуса и, вероятно, это определяет характер его изменчивости. Флагеллум более изменчив по форме и размерам. Мы выделяем 21 фенотип (тип прикрепления, пропорции и формы) для флагеллума. Предварительно можно говорить о неустоявшемся характере структуры этих органов, что возможно свидетельствует о молодости вида и (или) высокой скорости микроэволюционных процессов в пределах его популяций. С другой стороны, морфологическое разнообразие флагеллума может быть результатом изменчивости признака, как селективно нейтрального. Перечисленные признаки могут быть использованы для идентификации вида.

Ключевые слова: наземные моллюски *Brephulopsis cylindrical* (Menke, 1928), изменчивость, континентальная часть Украины.

Постановка проблеми. Микроэволюционные исследования наземных моллюсков нельзя ограничить изучением изменчивости исключительно конхологических параметров, т. к. часто наблюдаются случаи конвергентного сходства раковины, и раковины видов из разных родов иногда чрезвычайно похожи [1]. Более того, «существуют яркие примеры гомеоморфного сходства видов, принадлежащих к разным классам типа Mollusca» [2]. По-

этому наряду с классическими признаками раковины в этих случаях исследований часто используют и анатомические особенности строения нервной, дыхательной, пищеварительной, выделительной систем наземных моллюсков [3]. При этом предпочтение отдается исследованию полового аппарата [4].

Анализ последних исследований и публикаций. Ранее проводились исследования изменчивости полового аппарата как

B. cylindrical, так и *B. bidens* в Крыму. При этом у *B. bidens* отмечена более широкая изменчивость по форме и относительным размерам различных отделов полового аппарата, чем у *B. cylindrical* [5]. При полной редукции отдела А1 пениального аппендикса у крымских *B. cylindrical* было отмечено «относительное увеличение длины трёх дистальных отделов пениального аппендикса, значительное утолщение А2 и А3, некоторое увеличение длины самого пениса и иногда эпифаллуса» [5]. В связи с вышеуказанными выводами здесь же было высказано предположение о том, что «сопряженное изменение всей конституции совокупительного аппарата может привести к снижению уровня панмиксии в популяции». В исследованных нами популяциях, в которых встречаются особи с редуцированным отделом А1, было обнаружено сопряженное изменение толщины отдела А2 в сторону его увеличения в пределах популяции из Бердянска [6]. Иных примеров, кроме редукции отдела А1, присутствия дискретных признаков в отношении полового аппарата рассматриваемого вида ранее не приводилось.

Постановка задачи. Основной задачей настоящего исследования стало выявление дискретности в отношении наследования видимых пластических признаков элементов полового аппарата *B. cylindrical*.

Материалы и методика исследований. Для анализа изменчивости были использованы 150 особей из 10 популяций (по 15 особей из каждой популяции): г. Одесса, р-н Лузановка (Од2); Николаевская обл., о. Березань (Ник1); Николаевская обл., Березанский р-н, п. с. т. Рыбаковка (Ник2); г. Николаев, зоопарк (Ник5); г. Николаев, парк Победы (Ник6); г. Херсон (р-н Камышаны) и п. с. т. Куйбышево (Бериславский р-н) (Хрс); Запорожская обл., г. Бердянск (Зпр); г. Донецк, р-н шахты им. Засядько (Днц); г. Киев, ул. Борщаговская, между Политехническим переулком и ул. Боткина (Киев); г. Львов, стадион (Львов).

Вскрытия мягкого тела моллюсков проводились под водой в чашке Петри с использованием бинокулярного микроскопа МБС 9 при 10-кратном увеличении. Отдельные варианты строения элементов полового аппарата зарисовывались с учетом соблюдения пропорций объектов. Для анализа данных ис-

пользовались принятые статистические методы. Схема строения полового аппарата *B. cylindrical* представлена на рис. 1.

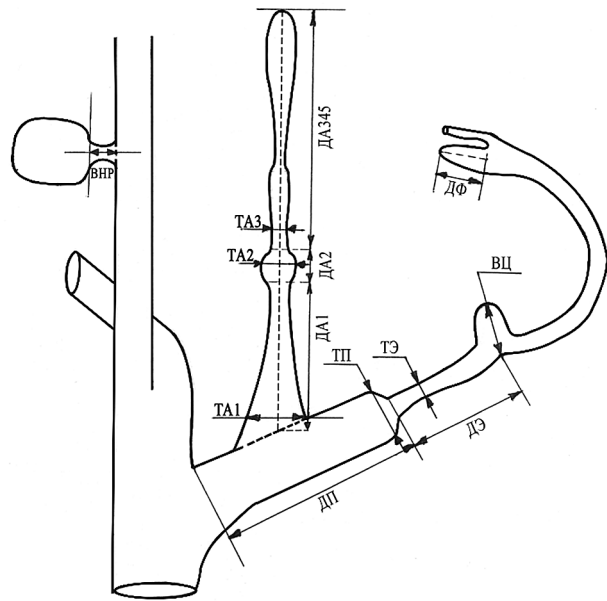


Рис. 1. Схема строения элементов полового аппарата *B. cylindrical*:

ДП – длина пениса; ТП – толщина пениса в месте перехода его в эпифаллус; ДА1 – длина первого отдела пениального аппендикса; ДА2 – длина второго отдела пениального аппендикса; ДА345 – совокупная длина последних трёх отделов пениального аппендикса; ТА1 – толщина первого отдела пениального аппендикса; ТА2 – толщина второго отдела пениального аппендикса; ТА3 – толщина третьего отдела пениального аппендикса; ДЭ – длина эпифаллуса от места перехода в него пениса до цекума; ВЦ – высота цекума; ТЭ – толщина эпифаллуса; ДФ – длина флагеллума; ВНР – высота ножки резервуара семяприемника

Результаты исследований и их обсуждение.

Необходимо учитывать, что ряд дистальных отделов полового аппарата (белковая железа, гермафродитный проток и некоторые связанные с ними физиологически отделы женской части половой системы) подвержен сезонной изменчивости, которая присутствует наряду с межпопуляционной и межвидовой. Поэтому в исследованиях межпопуляционной изменчивости полового аппарата *B. cylindrical* мы сосредоточились на изучении различных отделов совокупительного аппарата (пениса, эпифаллуса и их придатков), а также одного из элементов семяприемника.

По результатам наших исследований, в пределах десяти исследованных популяций

B. cylindrical, мы выделяем 8 фен в отношении цекума (рис. 2) и 21 фен в отношении флагеллума в пределах тех же популяций (рис. 3). Ц2 наиболее часто встречается – в 43% случаев и с разной частотой представлен во всех популяциях (табл. 1). На втором месте по частоте встречаемости – Ц1 (25%), на третьем – Ц5 (15%).

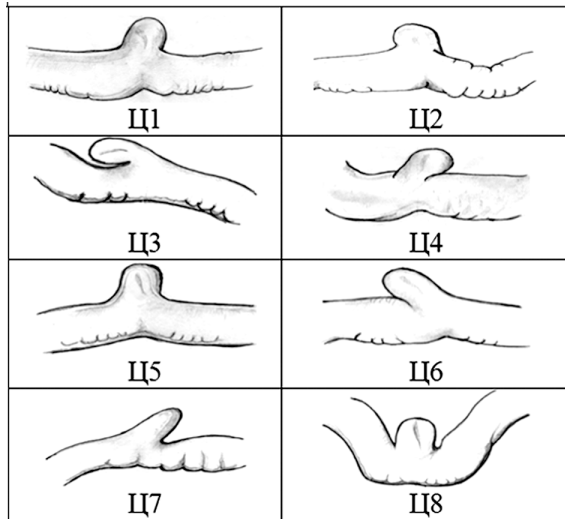


Рис. 2. Особенности строения цекума *B. cylindrical* из 10 популяций:

цекум с наклоном влево (в сторону пениса) разной степени выраженности (Ц2, Ц3, Ц6); цекум с наклоном вправо (в сторону флагеллума) разной степени выраженности и разной формой (заостренной и овальной) (Ц1, Ц4, Ц7); прямой цекум (Ц5, Ц8)

На фоне достаточно высокой изменчивости линейных значений цекума, его форма варьирует не столь сильно. Показатели высоты цекума в значительной степени связаны с показателями толщины эпифаллуса, это вероятно и влияет на показатели изменчивости

его высоты. Изменчивость же формы флагеллума очень высока. Наиболее часто встречающимися среди популяций являются Ф3, Ф5, Ф8, Ф11. Незначительное число фен для цекума по сравнению с флагеллумом может быть связано с функциональной значимостью цекума, как органа, где формируется шпора сперматофора. Функция же флагеллума состоит, вероятно, в обеспечении опоры заднего конца сперматофора при выведении его из эпифаллуса. Другая немаловажная функция флагеллума состоит в том, что на его уровне происходит поступление сперматозоидов в эпифаллус. Очевидно, форма флагеллума не может значительно влиять на прохождение сперматозоидов, в то же время во всех случаях оказывается, что проток семяпровода находится под углом 90° по отношению к протоку эпифаллуса.

Вероятно, это обеспечивает наиболее беспрепятственное поступление сперматозоидов в эпифаллус. Представляется, что угол впадения протока семяпровода в проток флагеллума находится под действием стабилизирующего отбора, в то время как многообразие форм флагеллума может являться проявлением селективно нейтральных мутаций, слабо подвергающихся действию естественного отбора. Кроме многообразия форм флагеллума, которые сосуществуют в отдельных популяциях, обращает внимание характер прикрепления семяпровода к флагеллуму. В подавляющем числе случаев семяпровод оказывается прикрепленным симметрично относительно флагеллума в вентральной части его основания (Ф2-Ф8; Ф10-Ф13; Ф15; Ф19). В некоторых случаях он оказывается прикре-

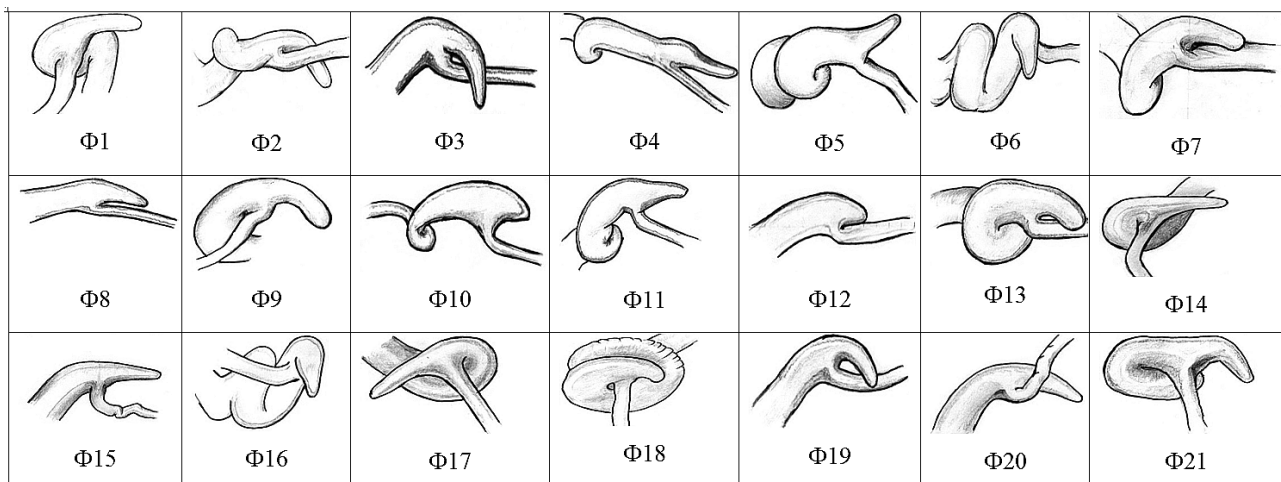


Рис. 3. Особенности строения флагеллума *B. cylindrical* из 10 популяций

плённым латерально с правой (Ф1; Ф9; Ф14; Ф16; Ф18; Ф21), или левой (Ф6; Ф17) стороны основания флагеллума (см. рис. 3). Некоторые фены, с учетом частоты их встречаемости можно считать базовыми (Ф3, Ф5, Ф8, Ф11), некоторые – редкими (табл. 1).

Маловероятно, что форма флагеллума и характер прикрепления к нему семяпровода могут повлиять на показатели выживаемости и успех в размножении, чем очевидно и объясняется их высокая изменчивость.

Изменчивость придатков эпифаллуса у особей *B. cylindrical* из популяций континентальной части Украины оказывается более высокой по сравнению с крымскими популяциями не только в пределах вида, но и в пределах рода. Кроме того, отмечается высокая внутривидовая изменчивость обоих придатков. В пределах каждой континенталь-

ной популяции встречается от 2 до 5 фенов по форме цекума и от 5 до 10 фенов по форме флагеллума. У крымских популяций для каждой отдельной популяции отмечено только по одному фену как в отношении цекума, так и в отношении флагеллума [5].

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Существование дискретных по всей видимости признаков в пределах популяций *B. cylindrical* позволяет говорить о проявлении полиморфизма в строении половой системы, механизмы, его поддерживающие, подлежат дальнейшему изучению.

Кроме дискретно варьирующего признака, предполагающего наличие или отсутствие отдела А1 пениального аппендикса, как дискретно варьирующие признаки можно рассматривать и различные формы цекума и флагеллума. Цекум имеет высокую изменчи-

Таблица 1

Распределение различных форм цекума (Ц) и флагеллума (Ф) в популяциях *B. cylindrical*

	Ник1	Ник2	Ник5	Ник6	Од2	Хрс	Зпр	Днц	Киев	Львов	Всего
Ц1	12	1	–	2	–	6	6	5	4	1	37
Ц2	3	8	4	10	12	7	4	6	1	9	64
Ц3	–	–	1	–	–	1	–	1	–	2	5
Ц4	–	2	–	–	–	1	–	2	9	–	14
Ц5	–	3	9	1	2	–	4	1	1	2	23
Ц6	–	1	–	–	–	–	1	–	–	1	3
Ц7	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	2
Ц8	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	2
Ф1	–	–	–	–	–	2	–	–	–	2	4
Ф2	–	1	–	1	–	1	–	2	–	–	5
Ф3	–	2	4	2	–	4	2	2	1	1	18
Ф4	2	–	1	1	–	1	–	–	1	1	7
Ф5	2	1	2	2	–	2	7	–	2	–	18
Ф6	1	–	1	–	–	2	3	–	3	–	10
Ф7	1	–	–	–	1	1	–	–	1	1	5
Ф8	2	1	1	2	1	1	–	3	5	1	17
Ф9	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	2
Ф10	–	3	2	1	2	1	–	–	–	1	10
Ф11	4	2	1	1	2	–	2	1	–	4	17
Ф12	–	2	–	–	–	–	–	–	–	2	4
Ф13	–	1	1	–	–	–	–	–	–	1	3
Ф14	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	2
Ф15	2	–	–	1	2	–	–	5	–	–	10
Ф16	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	2
Ф17	1	–	–	2	1	–	–	1	–	–	5
Ф18	–	–	2	–	1	–	–	–	–	–	3
Ф19	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2
Ф20	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2
Ф21	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	3

вость линейных характеристик при относительной стабильности формы (выделяется 8 фенев). Это связано с тем, что высота цекума в значительной степени связана с толщиной эпифаллуса и, вероятно, это определяет характер его изменчивости. В то же время флагеллум имеет очень изменчивую форму и размеры. Мы выделяем 21 фен (тип прикрепления, пропорции и формы) для флагеллума. Изменчивость придатков эпифаллуса в популяциях *B. cylindrical* континентальной Украины более значительна по сравнению с крымскими. Значение и эволюционная судьба каждого из них и в целом полиморфизма этих структур пока остается не до конца изученной. Предварительно можно говорить о неустоявшемся характере структуры этих органов, что возможно свидетельствует о молодости вида и (или) высокой скорости микроэволюционных процессов в пределах его популяций. С другой стороны, морфологическое разнообразие флагеллума может быть результатом изменчивости признака, как селективно нейтрального.

ВУЧАЛКОВСКАЯ Н. В.

Mykolaiv

POLYMORPHISM IN THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF THE LAND SNAILS *BREPHULOPSIS CYLINDRICA*

*Investigations of the land snails microevolution process in populations usually pursues with shells. But there are many cases of homeomorphy. This article is dedicated to the study of morphological variability in the reproductive system of the land snails *Brephulopsis cylindrical* (Menke, 1828) in continental Ukraine. We determined twenty one phens of flagellum (the character of attachment, its proportions and form). We assume that the structure of these organs is not stabile. This fact is an evidence of the young species age and (ore) of the considerable speed of the microevolution processes in populations. Otherwise, the flagellum morphological variety may be as result of the selectively neutral variability. The frequencies of phens distribution in different parts of investigated region were determined. Peculiarities of the snail's reproductive system and of its parts such as flagellum, caecum epiphallus etc., are such important in identification of species. Morphological peculiarities of the parts of reproductive system are closely linking with peculiarities of reproduction. These characters may be used for identification of *Brephulopsis cylindrical*.*

*Key words: land snails *Brephulopsis cylindrical* (Menke, 1828), variability, continental part of Ukraine.*

ВИЧАЛКОВСЬКА Н. В.

м. Миколаїв

ПОЛІМОРФІЗМ БУДОВИ СТАТЕВОГО АППАРАТУ НАЗЕМНОГО МОЛЮСКА *BREPHULOPSIS CYLINDRICA* (МЕНКЕ, 1928)

*Під час вивчення мінливості серед десяти популяцій наземного моллюска *B. cylindrical* із континентальної частини України були виявлені дискретно варіюючі ознаки, у межах статевого апарату. Ми розглядаємо такі ознаки, як наявність або відсутність відділу А1 пеніального апендикса та різні форми цекума та флагелума. Для цекума характерна висока мінливість лінійних характеристик на тлі відносної стабільності форми (визначено 8 фенів). Така залежність пояснюється значним ступенем зв'язку висоти цекума з товщиною епіфаллуса. Флагелум виявився більш мінливим за формою та розмірами. Ми виділяємо 21 фен (тип прикріплення, пропорції та форми) для флагелума. Можна припустити несталій характер структури цих органів, що можливо свідчить про молодість виду та (або) про високу швидкість мікроеволюційних процесів у межах його популяцій. З іншого боку, морфологічне різноманіття флагелуму може бути наслідком мінливості ознаки, як селективно нейтральної. Перелічені ознаки можуть бути використані для ідентифікації виду.*

*Ключові слова: наземні моллюски *Brephulopsis cylindrical* (Menke, 1828), мінливість, континентальна частина України.*

Список использованных источников

1. Шилейко А. А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) / А. А. Шилейко. — Л.: Наука, 1984. — 399 с. — (Фауна СССР. Моллюски. — Т. 3. — Вып. 3. — № 130).
2. Анистратенко В. В. Гомеоморфия: суть явления и его значение для систематики и филогенетики [на примере брюхоногих моллюсков] / В. В. Анистратенко // Вестник зоологии. — 1998. — Т. 32, № 1. — С. 98—107.
3. Tillier S. Comparative morphology, phylogeny and classification of land snails and slugs (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) / S. Tillier // Malacologia. — 1989. — Vol. 30. — P. 1—303.
4. Байдашников А. А. О внутривидовых формах моллюсков рода *Mentissa* (Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae) / А. А. Байдашников // Зоологический журнал. — 1990. — Т. 69. — С. 19—31.
5. Крамаренко С. С. Фенотипическая изменчивость крымских моллюсков рода *Brephulopsis* Lindholm (Gastropoda, Pulmonata, Buliminidae): дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Крамаренко Сергей Сергеевич. — К., 1995. — 125 с.
6. Вычалковская Н. В. Внутри- и межпопуляционная изменчивость полового аппарата наземного моллюска *Brephulopsis cylindrical* (Pulmonata, Buliminidae) / Н. В. Вычалковская // Вісник проблем біології і медицини: науково-практ. журнал. — Вип. 3, Т. 1 (87). — Полтава: ВДНЗУ «УМСА». — С. 28—31.

Стаття надійшла до редколегії 26.03.2014