

---

## *Monacha claustralis* и *M. cartusiana* (Gastropoda, Hygromiidae) — два криптических вида антропохорных наземных моллюсков на западе Украины

---

Н.В. ГУРАЛЬ-СВЕРЛОВА, Р.И. ГУРАЛЬ

Государственный природоведческий музей НАН Украины, ул. Театральная, 18, Львов 79008,  
УКРАИНА. E-mail: [sverlova@pip-mollusca.org](mailto:sverlova@pip-mollusca.org)

**РЕЗЮМЕ.** Описана первая находка восточно-средиземноморского вида *Monacha claustralis* на западе Украины, где он был обнаружен в одном из городских местообитаний Львова совместно с конхологически сходным *Monacha cartusiana*. На основании результатов собственных исследований и литературных данных проанализирована надежность некоторых анатомических критериев, которые могут быть использованы для дифференциации *M. claustralis* и *M. cartusiana*. Продемонстрирована значительная изменчивость длины и формы вагины у *M. cartusiana* на западе Украины, которая может стать причиной ошибочного определения отдельных особей этого вида как *M. claustralis*. Также охарактеризованы особенности современного распространения *M. cartusiana* на западе Украины.

[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2022.32\(2\).3](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2022.32(2).3)

*Monacha claustralis* and *M. cartusiana* (Gastropoda, Hygromiidae), two cryptic species of anthropochorous land molluscs in Western Ukraine

N. V. GURAL-SVERLOVA, R. I. GURAL

State Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine, Teatralna str. 18, Lviv 79008, UKRAINE.  
E-mail: [sverlova@pip-mollusca.org](mailto:sverlova@pip-mollusca.org)

**ABSTRACT.** The first record of the eastern Mediterranean species *Monacha claustralis* in Western Ukraine is described, where it was found in one urban habitat of Lviv together with a conchologically similar *Monacha cartusiana*. Based on the results of our research and literature data, the reliability of some anatomical criteria that can be used to differentiate *M. claustralis* and *M. cartusiana* has been analyzed. A considerable variability in the length and shape of the vagina in *M. cartusiana* in Western Ukraine has been demonstrated, which may cause the erroneous identification of some specimens of this species as *M. claustralis*. The pattern of the present distribution of *M. cartusiana* in Western Ukraine are also characterized.

---

### Введение

На западе Украины до сих пор было известно два вида рода *Monacha* Fitzinger, 1833, оба из которых появились здесь лишь недавно в результате антропохории. *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774), ранее отмечавшийся только на юге Украи-

ны [Schileyko, 1984], впервые был обнаружен в 1990 г. в Закарпатской области (Мукачево) [Gural-Sverlova et al., 2006]. Начиная с 2000 г., этот вид все чаще регистрируют во Львове, где он постепенно превращается в типичного представителя городской малакофауны, и Львовской области [Gural-Sverlova, Gural, 2020b; Gural-Sverlova, Savchuk 2020]. В последнее время появляется также все больше сообщений о находках *M. cartusiana* в других административных областях на западе Украины [Balashov et al., 2013; Gural-Sverlova, Savchuk, 2020; iNaturalist, 2021; UkrBIN, 2021], часть из которых зафиксирована в малакологической коллекции Государственного природоведческого музея НАН Украины в г. Львове [Gural-Sverlova, Gural, 2020b]. Вид крымского происхождения *Monacha fruticicola* (Krynicky, 1833), в настоящее время широко распространенный также в центральной и западной части степной зоны Украины [Gural-Sverlova et al., 2018; Gural-Sverlova, Gural, 2020a, fig. 2], в 2018 г. был впервые обнаружен в окрестностях Львова (Брюховичи), а в 2019 г. — и в самом Львове [Gural-Sverlova, Gural, 2020a].

Оба вида *Monacha*, и особенно *M. cartusiana*, хорошо отличаются конхологически от прочих автохтонных и адвентивных представителей наземной малакофауны запада Украины. Поэтому до сих пор считалось, что половозрелых особей *M. cartusiana*, обнаруженных в этом регионе, можно надежно определить даже без использо-

вания анатомических признаков, в том числе по фотографиям, сделанным любителями-натуралистами и размещенным в специализированных базах данных [iNaturalist, 2021; UkrBIN, 2021]. Однако в августе 2021 г. на территории Львова нами была обнаружена смешанная колония двух конхологически идентичных [Hausdorf, 2000a; Pieńkowska *et al.*, 2015, figs 1–10] видов – упомянутого выше *M. cartusiana* и впервые зарегистрированного на западе Украины *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834).

*M. claustralis*, природный ареал которого связывают с восточным Средиземноморьем [Irikov, 2008; Pieńkowska *et al.*, 2015], как и *M. cartusiana*, имеет склонность к синантропизации. Благодаря этому оба вида в последнее время все чаще отмечают в Центральной Европе [Lesicki, Koralewska-Batura, 2007; Peltanová *et al.*, 2012; Pieńkowska *et al.*, 2015, 2016, 2018], иногда совместно [Pieńkowska *et al.*, 2016, fig. 4; Pieńkowska *et al.*, 2018, fig. 9], как и во Львове. Среди стран, непосредственно прилегающих к западным границам Украины, *M. claustralis* пока известен только для Польши, где он был впервые обнаружен еще в 2002 г. [Cholewa *et al.*, 2003, fig. 2], хотя его начали отличать от *M. cartusiana* только через десять лет, когда группа малакологов начала проводить специальные анатомические и генетические исследования этой пары криптических видов сначала на территории Польши [Pieńkowska, Lesicki, 2012; Pieńkowska *et al.*, 2013], а потом и в других европейских странах [Pieńkowska *et al.*, 2015, 2016, 2018].

Главным анатомическим отличием *M. claustralis* от *M. cartusiana* является более длинная вагина без латерального выпячивания [Hausdorf, 2000a; Pieńkowska *et al.*, 2015]. Однако предварительные анатомические исследования, проведенные в одной из львовских колоний *M. cartusiana* (на участке, обозначенном № 5 в данной работе), показали, что форма вагины, определяемая прежде всего ее относительной длиной (соотношением длины и ширины вагины) и степенью развития латерального выпячивания, может быть очень изменчивой [Gural-Sverlova, 2012], что может вызывать затруднения при определении отдельных особей *M. cartusiana*. Поэтому главной целью нашей работы стало не только описание первой находки *M. claustralis* на западе Украины, но и попытка оценить надежность этого и некоторых других [Pieńkowska *et al.*, 2015] анатомических признаков, предлагавшихся для дифференциации двух криптических видов – *M. cartusiana* и *M. claustralis*. Из-за ограниченного материала по *M. claustralis* основное внимание при этом было обращено на внутривидовую изменчивость формы и размеров вагины в западноукраинских колониях *M. cartusiana*.

## Материалы и методы

Анатомически исследованы 12 выборок, собранных в период с 2015 по 2021 г. на территории двух административных областей запада Украины и содержавших, в целом, 158 половозрелых особей *M. cartusiana* и 16 *M. claustralis*:

1) Ивано-Франковская область, г. Ивано-Франковск, пустырь возле автостанции № 2, 48°56.73'N, 24°41.53' E, 25.06.2019 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., 3 экз. *M. cartusiana*;

2) Львовская обл., г. Львов, ул. Авиационная, возле каплицы памяти жертв Сквиловской трагедии, вдоль декоративных хвойных насаждений и на открытом газоне рядом с ними (Рис. 1А), 49°49.475'N, 23°56.345' E, 1.08.2021 г. и 18.09.2021 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., 16 экз. *M. claustralis* и 8 экз. *M. cartusiana*;

3) Львовская обл., г. Львов, пустырь между окраиной города и Голосковским кладбищем (участок, на котором в 2000 г. была обнаружена первая колония *M. cartusiana* во Львове), 49°52.98'N, 24°02.01' E, 9.09.2015 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.И., 19 экз. *M. cartusiana*;

4) Львовская обл., г. Львов, ул. И. Миколайчука, небольшой пустырь возле больницы скорой помощи, 49°52.405'N, 24°02.48' E, 1–9.09.2015 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.И., 13 экз. *M. cartusiana*;

5) Львовская обл., г. Львов, региональный ландшафтный парк «Знесиння», пустырь возле пруда, 49°50.92'N, 24°03.17' E, 31.07.2017 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.И., 28 экз. *M. cartusiana*;

6) Львовская обл., г. Львов, начало ул. Генерала Д. Грицяя, палисадник, под кустом самшита, 49°49.665'N, 24°02.76' E, 27.09.2020 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., 6 экз. *M. cartusiana*;

7) Львовская обл., г. Львов, ул. П. Кулиша, возле входа в торговый центр «Форум Львов», на траве под кустом можжевельника, 49°50.97'N, 24°01.45' E, 26.07.2021 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., 1 экз. *M. cartusiana*;

8) Львовская обл., территория, подчиненная Львовскому горсовету, пгт Брюховичи, ул. Курортная, возле прудов, обочина шоссе, 49°54.32'N, 23°57.53' E, 31.07.2019 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., 4 экз. *M. cartusiana*;

9) Львовская обл., Жовковский р-н, г. Жовква, ул. Б. Хмельницкого, возле № 111А, заросшая травой обочина дороги, 50°04.07'N, 23°58.86' E, 7.09.2021 г., coll. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.И., 4 экз. *M. cartusiana*;

10) Львовская обл. Пустомытовский р-н, с. Подборцы, между садовым центром «Клуб Растений» и кладбищем, заросшая травой обочина дороги, 49°50.51'N, 24°09.075' E, 6–11.07.2021 г., coll. Гураль-Сверлова, Гураль Р.И., 27 экз. *M. cartusiana*;

11) Львовская обл., Каменко-Бугский р-н, окр. пгт Добротвор, возле Добротворской ТЭС, заросшая травой обочина шоссе, 50°12.965'N, 24°22.815' E, 8.07.2019, coll. Гураль-Сверлова, Гураль Р.И., 25 экз. *M. cartusiana*;

12) Львовская обл., Сокальский р-н, окр. с. Силец, заросшая травой обочина шоссе, 50°18.735'N, 24°11.43' E, 1.07.2015 г., coll. Гураль-Сверлова, Гураль Р.И., 20 экз. *M. cartusiana*.

Моллюсков фиксировали и вскрывали по стандартной методике [Schileyko, 1984].

У всех вскрытых особей особое внимание обращали на форму вагины и наличие/отсутствие латерального выпячивания на ней. У всех



РИС. 1. Смешанная колония *Monacha claustralis* и *M. cartusiana* во Львове. А. Местообитание, основные места сбора улиток отмечены красными крестиками. В. Неполовозрелая особь на ветке туи. С. Раковины анатомически определенных *M. claustralis*. D. То же для *M. cartusiana*. Масштаб 5 мм.

FIG. 1. Mixed colony of *Monacha claustralis* and *M. cartusiana* in Lviv. A. Habitat, the main places of snail collecting marked with red crosses. B. Immature specimen on a thuja branch. C. Shells of anatomically identified *M. claustralis*. D. The same for *M. cartusiana*. Scale bar 5 mm.

особей из смешанной колонии *M. claustralis* и *M. cartusiana* (за исключением двух экземпляров *M. cartusiana*, поврежденных при вскрытии) измеряли длину вагины – от места впадения пениса в атриум до слизистых желез, аналогично работе Pieńkowska *et al.* [2015], где этот участок был назван «дистальной вагиной». Поскольку у обоих видов слизистые железы впадают в вагину возле ее проксимального конца, это измерение, удобное при практическом использовании, характеризует большую часть длины вагины и дает сопоставимые результаты. Длина этого участка вагины

также была измерена в 6 наиболее крупных выборках *M. cartusiana* из Львова (участки №№ 3–5) и Львовской области (№№ 10–12), для чего из каждой выборки было случайным образом отобрано по 10 особей. Измерения проводили с точностью до 0,1 мм при помощи окулярной линейки на микроскопе МБС-9.

У всех особей из смешанной колонии *M. claustralis* и *M. cartusiana* было проведено вскрытие атриума – для проверки наличия/отсутствия внутри него крупной складки, отмеченной у *M. claustralis* группой исследователей [Pieńkowska

*et al.*, 2015, fig. 17]. Вскрытие атриума выборочно производили также во всех выборках *M. cartusiana*, особенно у особей, имевших нетипично длинную и стройную вагину с едва заметным латеральным утолщением, что делало их похожими на *M. claustralis*.

У всех вскрытых особей *M. claustralis* осматривали также форму вагинального придатка, обращая особое внимание на соотношение длины его широкой (базальной) и узкой (апикальной) части, поскольку, по мнению некоторых исследователей [Pieńkowska *et al.*, 2015], это может служить одним из дифференциальных признаков для *M. cartusiana* и *M. claustralis*.

Для характеристики современного распространения *M. cartusiana* на западе Украины, кроме собственных наблюдений и фондовых материалов Государственного природоведческого музея НАН Украины в г. Львове [Gural-Sverlova, Gural, 2020b], были использованы также некоторые сведения из двух баз данных [iNaturalist, 2021; UkrBIN, 2021], если они сопровождались отчетливыми фотографиями, позволяющими проверить уже сделанные определения или установить видовую принадлежность еще не определенных до вида моллюсков.

## Результаты

При первом обнаружении смешанной колонии *M. claustralis* и *M. cartusiana* в начале августа 2021 г. моллюсков собирали вдоль края плотной группы декоративных хвойных растений (туи, можжевельники) – как на ветках невысоких кустарников (Рис. 1В), так и на небольших фрагментах травяной растительности, сохранившейся между разросшимися кустарниками и мощеной плитками дорожкой (Рис. 1А). Поскольку значительная часть моллюсков в то время еще не достигла половой зрелости, нам удалось собрать только 10 половозрелых особей, после вскрытия 7 из них были определены как *M. claustralis*, 3 – как *M. cartusiana*. При повторном сборе, проведенном во второй половине сентября, в выборку были включены также улитки, обнаруженные на газоне с другой стороны от дорожки (Рис. 1А), что мало повлияло на соотношение видов в собранной выборке: 9 особей *M. claustralis* и 5 *M. cartusiana*. В целом количество половозрелых особей *M. claustralis* и *M. cartusiana* на обследованном нами участке находилось в соотношении 2:1.

Во время второго сбора было установлено, что мощеная дорожка шириной около 2,5 м не является преградой для свободного передвижения моллюсков в условиях повышенной влажности окружающей среды, например, после дождей. Однако на газоне, отделенном этой дорожкой от основного места сбора, моллюски рода *Monacha*

встречались только локально, почти все они были обнаружены на расстоянии не более 2 м от ее края. Только одна неполовозрелая улитка была найдена на газоне приблизительно в 10 м от края дорожки.

При обследовании группы декоративных хвойных растений и прилегающих к ней дорожек было обнаружено небольшое количество других видов наземных моллюсков, в настоящее время обычных для Львова и являющихся автохтонными, как *Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801), а чаще – адвентивными для запада Украины: *Cepaea hortensis* (O.F.Müller, 1774), *Limax maximus* Linnaeus, 1758, *Krynickyllus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851, а также инвазивный слизень из комплекса *Arion lusitanicus* [Gural-Sverlova, Gural, 2011], в настоящее время обычно называемый *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855.

Все особи из смешанной колонии, определенные как *M. claustralis*, имели удлиненную стройную вагину без латерального выпячивания, форма которой более (Рис. 2В) или менее (Рис. 2 А,С) приближалась к правильной цилиндрической, и одновременно хорошо заметную складку внутри атриума (Рис. 2D), аналогичную изображенной в работе Pieńkowska *et al.* [2015, fig. 17]. По совокупности перечисленных признаков они хорошо отличались от обитающих совместно с ними особей *M. cartusiana* с более короткой и утолщенной (преимущественно за счет латерального выпячивания) вагиной (Рис. 2Е) и без крупной складки в атриуме (Рис. 2F).

Подобной крупной складки внутри атриума не имели и прочие исследованные особи *M. cartusiana* с других участков, однако на ряде участков, особенно во Львове (№№ 3–5) и в Подборцах (№ 10) была отмечена значительная изменчивость формы вагины, касающаяся ее относительной длины и степени развития латерального выпячивания, частично отображенная на рисунке 3. В целом форма вагины варьировала от короткой мешковидной (Рис. 3F) до удлиненно-цилиндрической (Рис. 3 С–Е, Н). В последнем случае наличие латерального выпячивания на ней легче всего было заметить по резкому изменению ширины вагины немного ниже уровня слизистых желез или небольшому бугорку, расположенному на этом участке вагины со стороны вагинального придатка. У исследованных нами особей *M. claustralis* ширина вагины либо оставалась одинаковой от вагинального придатка до слизистых желез (Рис. 2В), либо немного сужалась на этом участке, но постепенно и очень плавно (Рис. 2 А,С).

Форма и пропорции вагинального придатка были аналогичными у исследованных нами особей *M. claustralis* и *M. cartusiana*. В обоих

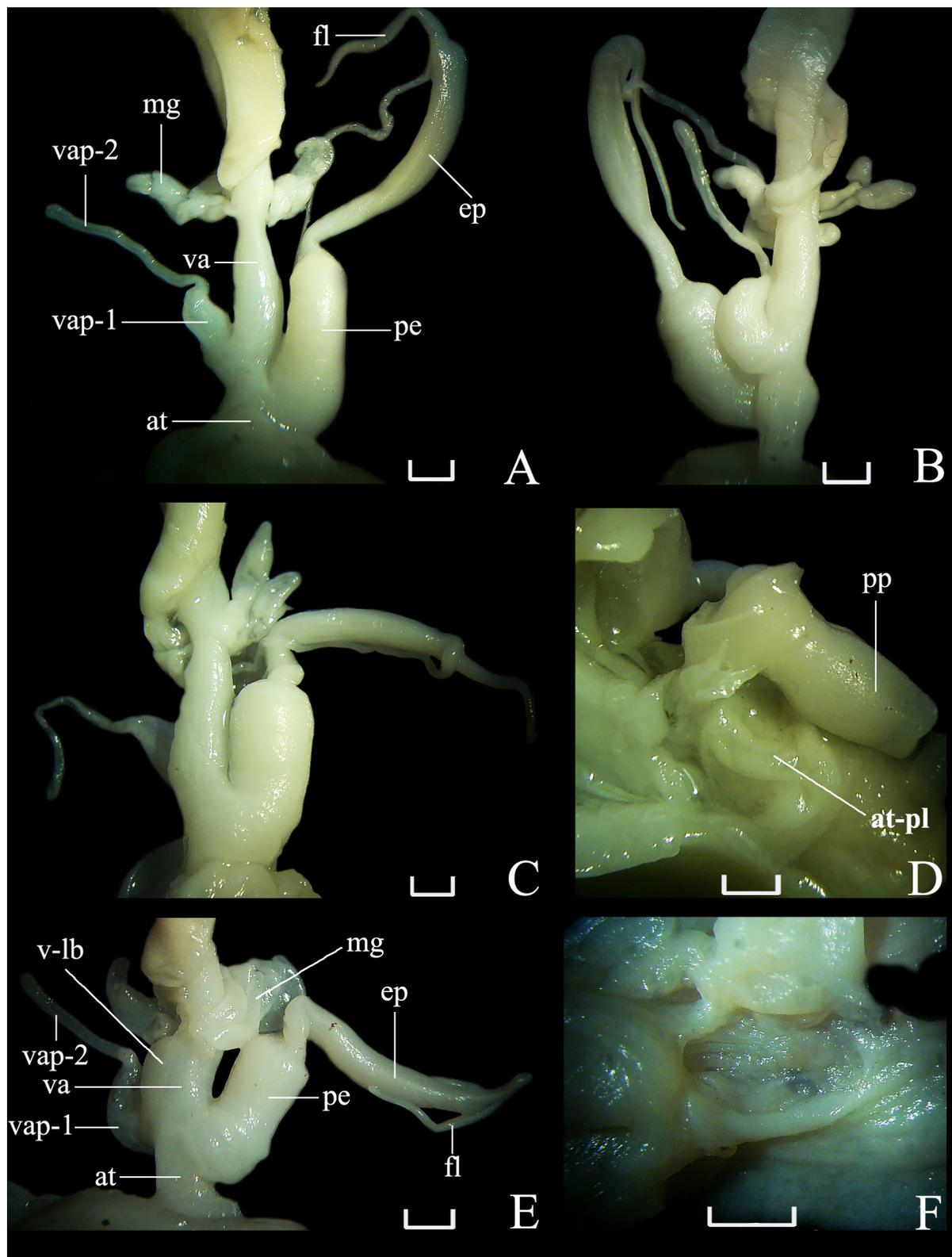


РИС. 2. Дистальные отделы половой системы особей из смешанной колонии *Monacha claustralis* (A–D) и *M. cartusiana* (E–F). D, F. Вскрытый атриум у двух видов. Условные сокращения: at – атриум; at-pl – складка внутри атриума; ep – эпифаллус; fl – бич; mg – слизистые железы; pe – пенис; pp – папилла пениса; va – вагина; vap-1 – базальная часть вагинального придатка; vap-2 – апикальная часть вагинального придатка; v-lb – латеральное выпячивание вагины. Масштаб 1 мм.

FIG. 2. Distal parts of the reproductive system of specimens from a mixed colony of *Monacha claustralis* (A–D) and *M. cartusiana* (E–F). D, F. Dissected atrium in two species. Abbreviations: at – atrium; at-pl – pleat inside the atrium; ep – epiphallus; fl – flagellum; mg – mucus glands; pe – penis; pp – penial papilla; va – vagina; vap-1 – basal part of vaginal appendage; vap-2 – apical part of vaginal appendage; v-lb – lateral bulge of the vagina. Scale bars 1 mm.

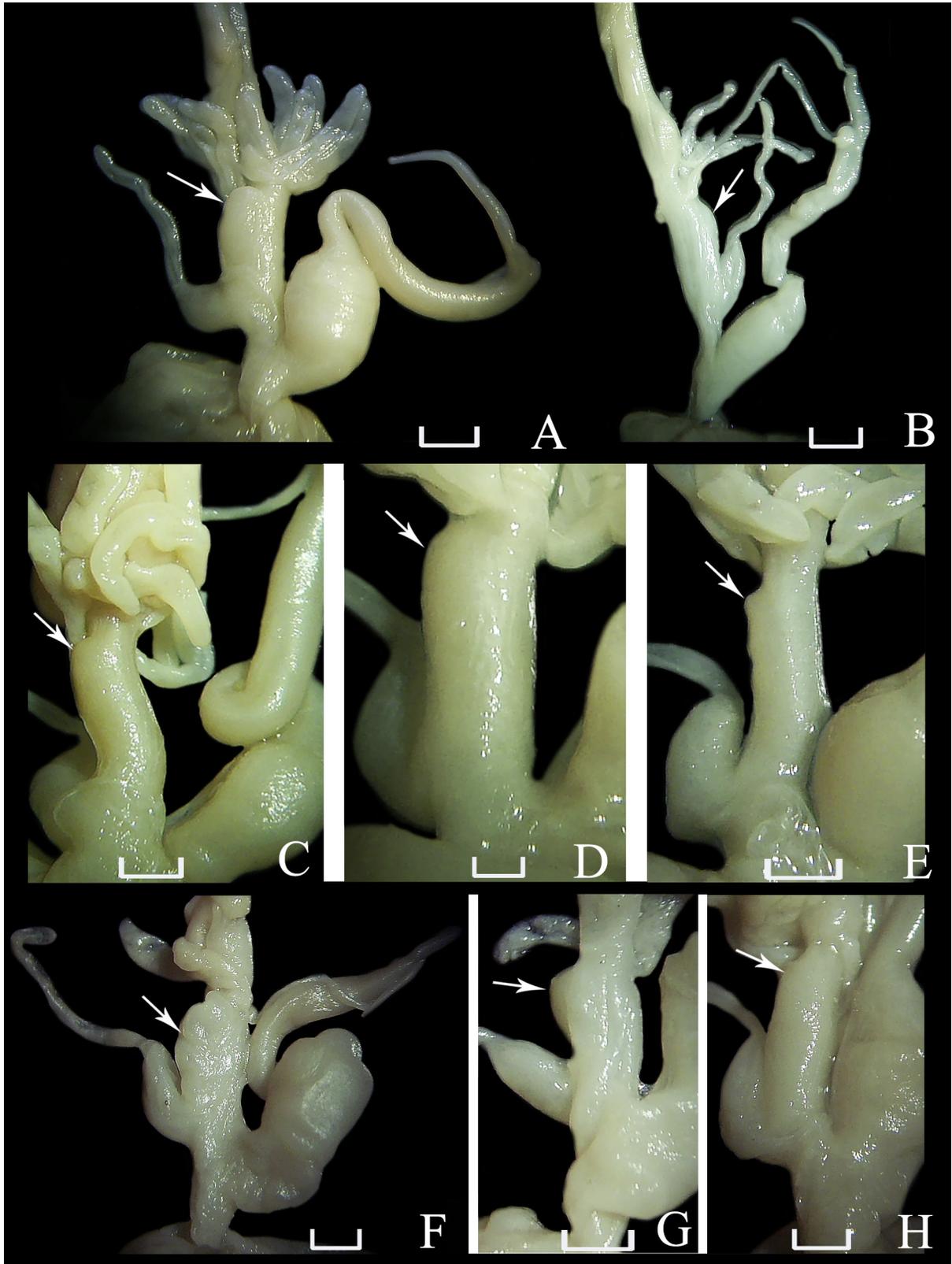


РИС. 3. Изменчивость формы вагины у *Monacha cartusiana* с запада Украины. А. Ивано-Франковск. В. Брюховичи. С–Е. Львов, участок № 3. F–H. Подборцы. Стрелками показано латеральное выпячивание вагины. Масштаб 1 мм.

FIG. 3. Variability of the vagina shape in *Monacha cartusiana* from Western Ukraine. A. Ivano-Frankivsk. B. Briukhovychi. C–E. Lviv, site 3. F–H. Pidbirtsi. The arrows show the lateral bulge of the vagina. Scale bars 1 mm.

Табл. 1. Длина вагины, измеренная от места впадения пениса в атриум до слизистых желез, мм.

Table 1. Length of the vagina, measured from where the penis enters the atrium to the mucous glands, mm.

| Населенный пункт           | № участка | N  | Min | Max | M±m        |
|----------------------------|-----------|----|-----|-----|------------|
| <i>Monacha claustralis</i> |           |    |     |     |            |
| Львов                      | 2         | 16 | 2,2 | 6,1 | 4,1±0,22   |
| <i>Monacha cartusiana</i>  |           |    |     |     |            |
| Львов                      | 2         | 6  | 1,6 | 3,2 | 2,6±0,22** |
| Львов                      | 3         | 10 | 2,0 | 3,8 | 3,2±0,15*  |
| Львов                      | 4         | 10 | 2,1 | 4,4 | 2,9±0,24*  |
| Львов                      | 5         | 10 | 1,7 | 3,7 | 2,8±0,22** |
| Подборцы                   | 10        | 10 | 1,9 | 4,3 | 2,7±0,27** |
| Добротвор                  | 11        | 10 | 1,1 | 3,7 | 2,9±0,24*  |
| Силец                      | 12        | 10 | 1,1 | 3,2 | 2,3±0,17** |
| 7 выборок вместе           |           | 66 | 1,1 | 4,4 | 2,8±0,09** |

Примечания: M – среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического; Min – минимальное значение измеренного параметра; Max – его максимальное значение; N – количество измеренных особей; \* – достоверное отличие от *M. claustralis* при p=0,01; \*\* – то же при p=0,001.

случаях он состоял из более широкой и короткой базальной и более узкой и длинной апикальной части, с четко выраженным переходом между ними. Длина апикальной части вагинального придатка у *M. claustralis* обычно не менее, чем вдвое, превышала длину его базальной части.

Результаты проведенных нами измерений длины вагины в смешанной колонии *M. claustralis* и *M. cartusiana*, а также на 6 различных участках, где был зарегистрирован только один вид *M. cartusiana*, приведены в таблице 1. В среднем длина вагины оказалась больше у *M. claustralis* и продемонстрировала статистически достоверные отличия от всех измеренных выборок *M. cartusiana*. В то же время этот параметр оказался очень изменчивым у обоих видов. Поэтому его минимальное значение у *M. claustralis* оказалось ниже минимального средневывборочного значения у *M. cartusiana*. И, наоборот, максимальная длина вагины, отмеченная у *M. cartusiana*, превышала ее среднюю длину у *M. claustralis*.

### Обсуждение

*M. claustralis* и *M. cartusiana*, видовой самостоятельность которых подтверждена генетически [Pieńkowska et al., 2015, 2016, 2018], не только являются конхологическими двойниками [Hausdorf, 2000a; Pieńkowska et al., 2015], но и имеют достаточно однотипное строение дистальных отделов половой системы [Pieńkowska et al., 2015]. Оба вида имеют сильную склонность к синантропизации, часто расселяются путем ан-

тропохории и населяют сходные типы биотопов. В некоторых случаях это приводит к образованию смешанных колоний, что было отмечено в Польше, Чехии, Боснии и Герцеговине [Pieńkowska et al., 2018, fig. 9], а теперь – и на западе Украины. Благодаря антропохории оба вида в последнее время все более распространяются по тем регионам Европы, которые не являются частями их естественных ареалов [Pieńkowska et al., 2018]. Все это делает особенно важным поиск надежных анатомических критериев для дифференциации *M. claustralis* и *M. cartusiana*.

Криптические виды *M. claustralis* и *M. cartusiana* длительное время считали одним видом – *M. cartusiana*. На их видовую самостоятельность впервые обратил внимание Hausdorf [2000a, 2000b], указавший на следующие анатомические отличия этих видов:

1) наличие латерального выпячивания на вагине у *M. cartusiana*, которое в описании гениталий этого вида характеризуется как «отчетливое» («distinct») [Hausdorf, 2000b];

2) более короткую вагину у *M. cartusiana*, что приводит к большему отношению длины эпифаллуса к длине вагины, которое варьирует от 1,5 до 2,6 у *M. cartusiana* и от 0,6 до 1,8 у *M. claustralis*;

3) большее отношение длины эпифаллуса к длине пениса у *M. cartusiana*, колеблющееся, согласно одной работе этого автора [Hausdorf, 2000a], от 2,3 до 3,5, согласно другой [Hausdorf, 2000b] – от 1,9 до 3,5, по сравнению с 1,0–2,3 у *M. claustralis*.

Немного позже другим исследователем [Irikov,

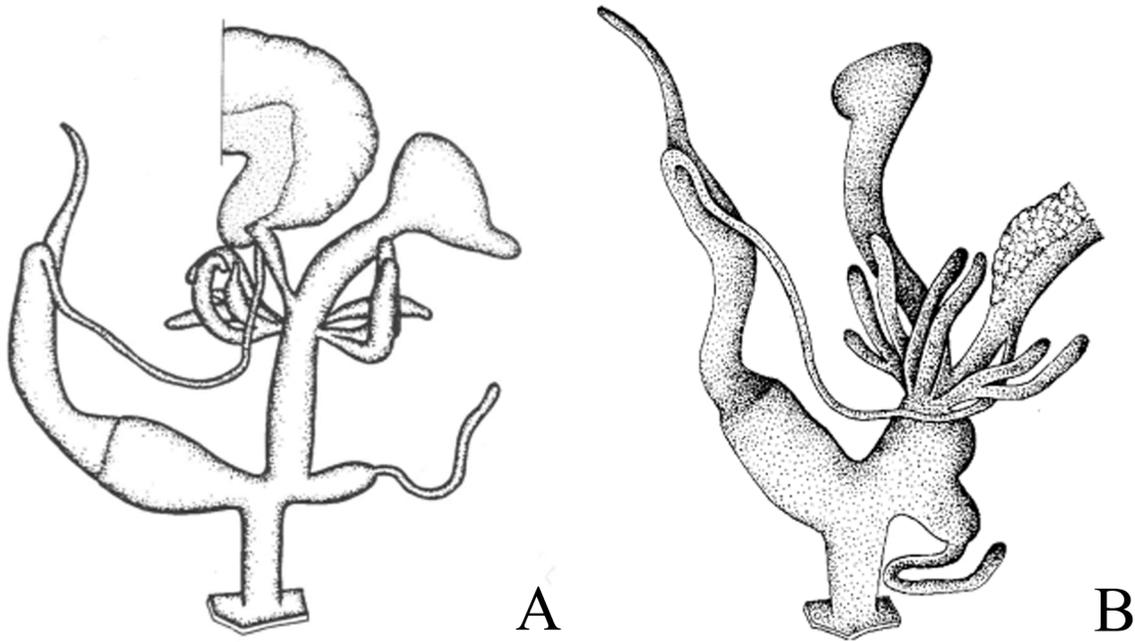


РИС. 4. Гениталии *Monacha claustralis* (А) и *M. cartusiana* (В) согласно Hausdorf [2000a, 2000b].

FIG. 4. Genitalia of *Monacha claustralis* (A) and *M. cartusiana* (B) according to Hausdorf [2000a, 2000b].

2008, table 3] были получены сходные результаты для болгарских популяций *M. claustralis*: отношение длины эпифаллуса к длине пениса от 1,4 до 2,1, отношение длины эпифаллуса к длине вагины от 0,8 до 1,1. Однако в выборке из центральной Италии среднее значение длины эпифаллуса у *M. cartusiana* (5,2 мм) лишь в 1,3 раза превышало среднее значение длины пениса (4,1 мм) [Pieńkowska *et al.*, 2015, table 1], что более подходит к *M. claustralis* (см. выше).

В целом можно отметить, что оба упомянутых выше индекса подвержены значительной внутривидовой изменчивости, кроме того, диапазоны этой изменчивости частично перекрываются у двух видов, что значительно снижает их потенциальную диагностическую ценность.

Pieńkowska *et al.* [2015, table 1], сравнив длину дистальных отделов половой системы в двух выборках *M. claustralis* из Польши и Болгарии и двух выборках *M. cartusiana* из Польши и Италии, получили статистически значимые отличия между двумя видами по длине бича, пениса и вагины, которая для всех трех органов оказалась больше у *M. claustralis*. Наибольшие отличия были зафиксированы по длине вагины, более того, изменчивость этого параметра не перекрывалась у двух видов [Pieńkowska *et al.* 2015, fig. 24]. Последнее, однако, не подтвердилось для изученных нами западноукраинских колоний тех же видов, хотя средневыборочная длина вагины

и тут была достоверно больше у *M. claustralis* (Табл. 1). Кроме того, средние значения этого параметра довольно значительно колебались в измеренных нами выборках *M. cartusiana* (от 2,3 до 3,2 мм) и несколько превышали значения, полученные Pieńkowska *et al.* [2015] – 2,1–2,5 мм. В тоже время наши данные вполне сопоставимы с аналогичными промерами двух особей *M. cartusiana* из Туапсе (Краснодарский край России) – 2,5 и 3,7 мм [Hausdorf, 2000b, table 1].

У *M. claustralis* длина вагины также подвержена значительной внутривидовой изменчивости, о чем свидетельствует ряд литературных данных. У турецких особей этого вида длина вагины, измеренная до уровня слизистых желез, колебалась от 2,0 до 7,6 мм, а полная длина вагины – от 2,8 до 8,5 мм [Hausdorf, 2000a, table 5]. В Болгарии общая длина вагины у *M. claustralis* колебалась от 4,0 до 6,0 мм [Irikov, 2008, table 2].

Как справедливо отметил Hausdorf [2000a], «длина различных участков гениталий скоррелирована с размером тела и, следовательно, часто не является видоспецифической» («The length of the various sections of the genitalia is correlated with the body size and, therefore, it is often not species specific»). Это особенно важно для двух сравниваемых видов *Monacha*, обладающих значительной внутривидовой [Pieńkowska *et al.*, 2015, figs 1–10] и внутривидовой (Рис. 1С) изменчивостью размеров раковины у половозрелых особей,

а, следовательно, и значительной изменчивостью размеров их тела.

Таким образом, результаты биометрических исследований можно лишь с большой осторожностью использовать при определении *M. claustralis* и *M. cartusiana* и только в качестве дополнительного признака. Также их желательнее использовать для выборок, а не для отдельных особей, что может быть затруднительно при совместном проживании двух криптических видов.

Наличие латерального выпячивания на вагине у *M. cartusiana* является значительно более надежным критерием для дифференциации этого вида от *M. claustralis*. Однако необходимо учитывать, что и этот признак подвержен значительной внутривидовой и внутривидовой изменчивости (Рис. 3). Поэтому даже в относительно небольшой выборке *M. cartusiana* могут присутствовать особи с отчетливым мешковидным выпячиванием, хорошо заметным на вагине со стороны вагинального придатка (Рис. 3F), и с нетипично стройной вагиной, о наличии латерального выпячивания на которой иногда свидетельствует только небольшой бугорок, едва заметный под расположенными чуть выше слизистыми железами (Рис. 3 С,Е,Н). В последнем случае значительно возрастает вероятность ошибочного определения их как *M. claustralis*.

Начиная анатомическое исследование *M. cartusiana* на западе Украины [Гураль-Сверлова, 2012], мы изначально ориентировались на изображения гениталий *M. cartusiana* и *M. claustralis* в работах Hausdorf [2000a, 2000b], воспроизведенные на рисунке 4. Однако вскоре оказалось, что в исследуемых нами колониях отсутствуют особи с настолько короткой и одновременно широкой вагиной (Рис. 4В), в самых крайних случаях расширенный участок вагины между вагинальным придатком и слизистыми железами может казаться более или менее квадратным или лишь слегка удлинненным (Рис. 3F). Однако чаще длина этого участка заметно превышает ширину, отчего форма вагины может казаться чем-то промежуточным между короткой и раздутой вагиной *M. cartusiana*, изображенной Hausdorf [2000b] (Рис. 4В), и стройной удлинненной вагиной *M. claustralis* (Рис. 4А).

Возможно, Hausdorf [2000b] изобразил крайний вариант изменчивости формы вагины у *M. cartusiana*, или же такая форма является типичной для Кавказа. На имеющихся в литературе изображениях гениталий этого вида из других частей его современного ареала, существенно расширенного благодаря антропохории, вагина также длиннее, а ее расширенная часть между вагинальным придатком и слизистыми железами выглядит более или менее квадратной [Kwitt, Patzner, 2017, fig. 2f; Pieńkowska *et al.*, 2015, figs 11–12; Pieńkowska

*et al.*, 2018, figs 7–8], или же длина этого участка заметно превышает его ширину [Pieńkowska *et al.*, 2018, fig. 6].

Такая анатомическая изменчивость *M. cartusiana*, в совокупности с не всегда хорошо заметным латеральным выпячиванием вагины (см. выше), делает необходимым поиск стабильных дополнительных признаков, которые можно было бы использовать для надежной дифференциации *M. cartusiana* и *M. claustralis* в сомнительных случаях. В нашем исследовании мы проверили возможность использования двух таких признаков, касающихся внутреннего строения атриума и формы вагинального придатка [Pieńkowska *et al.* 2015].

Как указывают Pieńkowska *et al.* [2015], у *M. cartusiana* атриум внутри скорее гладкий или с тонкими, низкими складками, а у *M. claustralis* имеет широкую, губчатую, слегка приподнятую складку, отделяющую пенис от вагинального придатка. Описанное отличие было выявлено и на западе Украины (Рис. 2 D,F), что, очевидно, указывает на его стабильность.

В то же время наши исследования не подтвердили отличий в форме вагинального придатка и пропорциях его частей у *M. claustralis* и *M. cartusiana*, описанных Pieńkowska *et al.* [2015]. Данное этими авторами описание вагинального придатка у *M. claustralis* – «равномерно сужающийся, конусообразный, с базальной частью длиннее апикальной части» («evenly tapered, cone-shaped, with basal longer than apical portion») – действительно, подходит к двум изображениям *M. claustralis* из Болгарии и Польши [Pieńkowska *et al.* 2015, figs 13–14] или к одной особи из Черногории [Pieńkowska *et al.* 2018, fig. 4]. Однако в последней из упомянутых публикаций тех же авторов появляется также изображение *M. claustralis* из Польши с вагинальным придатком, отчетливо дифференцированным на более широкую и короткую базальную и более узкую и длинную апикальную часть [Pieńkowska *et al.* 2018, fig. 5]. Показательно, что и при первом обнаружении *M. claustralis* в Польше (Познань) в 2002 г., когда этот вид ошибочно посчитали *M. cartusiana*, в описывающей эту находку статье была изображена особь, имеющая отчетливо дифференцированный вагинальный придаток, апикальная часть которого не короче базальной [Cholewa *et al.*, 2003, fig. 2].

В литературе имеются и другие изображения гениталий *M. claustralis* с вагинальным придатком, форма и пропорции которого аналогичны таковым у *M. cartusiana* [Hausdorf, 2000f, fig. 19; Irikov, 2008, fig. 2]. Такие же вагинальные придатки были отмечены нами у всех анатомически исследованных особей *M. claustralis* из Львова (Рис. 2 А–С). В Турции отношение длины апи-



РИС. 5. Известные находки *Monacha cartusiana* на западе Украины. А. Анатомически проверенные авторами статьи. В. Определенные только по раковинам или без учета анатомических различий между *M. cartusiana* и *M. claustralis*. Из-за масштаба картосхем находки в близко расположенных населенных пунктах объединены в одну точку.

FIG. 5. Known records of *Monacha cartusiana* in Western Ukraine. А. Anatomically examined by the authors of this paper. В. Identified only by shell or without regard to anatomical differences between *M. cartusiana* and *M. claustralis*. Due to the scale of the schematic maps, the findings in closely located settlements are combined into one point.

кальной части вагинального придатка к длине его базальной части у этого вида варьировало в очень широких пределах – от 0,4 до 3,2 [Hausdorf, 2000a, table 8]. Hausdorf [2000a] особо подчеркивает «значительную изменчивость в размежевании и пропорциях отделов вагинального придатка» («considerable variation in the delimitation and the proportions of the sections of the apendicula») у *M. claustralis*. Таким образом, его форму нельзя считать диагностической для *M. claustralis*.

В настоящее время *M. cartusiana* можно считать уже широко распространенным видом на западе Украины (Рис. 5В), имеются данные о его находках во всех административных областях этого региона, за исключением Тернопольской [Gural-Sverlova, Savchuk, 2020; iNaturalist, 2021; UkrBIN, 2021]. Однако анатомически проверенных находок *M. cartusiana* на западе Украины, позволяющих исключить возможность присутствия на указанных участках конхологического двойника этого вида, пока не так много (Рис. 5А). Кроме того, они ограничены почти исключительно территорией Львовской области; недавно удалось анатомически проверить видо-

вую принадлежность также нескольких особей из Ивано-Франковска (см. Материал и методы). При определении моллюсков из Черновцов, ранее проведенном нами [Gural-Sverlova, Gural, 2020b], также было вскрыто несколько половозрелых особей, однако в то время мы ориентировались на описание и изображение гениталий *M. cartusiana* в монографии Schileyko [1984], еще не разделявшем *M. cartusiana* и *M. claustralis* [Hausdorf, 2000a].

Как показали наши наблюдения, на западе Украины *M. cartusiana* чаще всего встречается на открытых, заросших травой участках – обочинах автомобильных дорог, на прилегающих к этим дорогам пустырях и т.п. Очевидно, это связано с тем, что особи этого вида могут переноситься на большие расстояния, прикрепившись к днищам автомобилей [Kurek, Najberek, 2009; Trautner, 2000], нередко останавливающихся в таких местах. Однако те же местообитания представляют собой подходящую среду обитания и для *M. claustralis*. Поэтому все колонии *M. cartusiana*, выявляемые на западе Украины, желательно было бы проверять анатомически.

Несмотря на целенаправленные анатомические исследования *M. cartusiana*, проводимые нами во Львове и Львовской области с 2015 г., пока нам удалось обнаружить только одну смешанную колонию *M. cartusiana* и *M. claustralis*, обитающую на очень ограниченной территории, что, возможно, является дополнительным подтверждением ее молодости. В отличие от большинства известных нам западноукраинских колоний *M. cartusiana*, более или менее явно связанных с автомобильными дорогами (см. выше), в данном случае моллюски обоих видов могли быть занесены на исследованный участок также с декоративными растениями (преимущественно туями и можжевельниками). К сожалению, нам не удалось выяснить точного времени озеленения участка и источника поставки растений для него. Однако это произошло не ранее строительства каплицы, посвященной памяти жертв Сквиловской трагедии и возведенной к ее первой годовщине в 2003 г. Наиболее ранние фотографии этого места с уже имеющимся озеленением декоративными хвойными растениями, которые нам удалось найти в интернете, датированы 2011–2012 гг.

Таким образом, на западе Украины впервые обнаружен третий антропохорный вид рода *Monacha* – *M. claustralis*, что делает необходимой анатомическую проверку моллюсков из известных местонахождений его конхологического двойника – *M. cartusiana*. При этом следует учитывать значительную изменчивость формы вагины в западноукраинских колониях *M. cartusiana*, которая может приводить к ошибочному определению отдельных особей. В сомнительных случаях (нетипично длинная и стройная вагина со слабо развитым латеральным выпячиванием у *M. cartusiana*) в качестве дополнительного диагностического признака можно использовать внутреннее строение атриума.

## Литература

- Balashov I.O., Baidashnikov A.A., Romanov G.A., Gural-Sverlova N.V. 2013: Terrestrial molluscs of Khmelnytsky region (the Podolian Upland, Ukraine). *Zoologicheskij Zhurnal*, 92(2): 154–166 [In Russian].
- Cholewa S., Koralewska-Batura E., Batura M., 2003. A new locality of *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774) (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae) in Poland. *Folia Malacologica*, 11(1/2): 59–61.
- Gural-Sverlova N.V. 2012. Settling of some anthropochor species of land molluscs on territory of Lviv. *Naukovi zapysky Derzhavnoho pryrodnavchoho muzeiu*, 28: 77–84 [In Ukrainian].
- Gural-Sverlova N.V., Busel V.A., Gural R.I. 2018. Species composition of land molluscs of Zaporozhye region and anthropochory influence on it. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 28(3): 101–112 [In Russian].
- Gural-Sverlova N.V., Gural R.I. 2011. Morphological, anatomical and behavioural peculiarities of the slugs from the *Arion lusitanicus* complex in Western Ukraine. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 21(2), 97–111.
- Gural-Sverlova N.V., Gural R.I. 2020a. First records of the land snail *Monacha fruticola* (Gastropoda, Stylomatophora, Hygromiidae) in Western Ukraine. *Zoodiversity*, 54(2): 95–98.
- Gural-Sverlova N.V., Gural R.I. 2020b. *Catalog of the collection of land molluscs of the State Museum of Natural History of the NAS of Ukraine*. State Museum of Natural History, Lviv. 227 p. [In Ukrainian].
- Gural-Sverlova N.V., Savchuk S.P. 2020. New records of anthropochorous species of land molluscs in Western Ukraine. *Naukovi zapysky Derzhavnoho pryrodnavchoho muzeiu*, 36: 213–214 [In Ukrainian].
- Hausdorf B. 2000a. The genus *Monacha* in Turkey (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae). *Archiv für Molluskenkunde*, 128(1/2): 61–151.
- Hausdorf B. 2000b. The genus *Monacha* in the Western Caucasus (Gastropoda: Hygromiidae). *Journal of Natural History*, 34: 1575–1594.
- iNaturalist. 2021. iNaturalist: A Community for Naturalist. Available online at <http://www.inaturalist.org>. [Accessed on November 7, 2021.]
- Irikov A. 2008. Genus *Monacha* Fitzinger 1833 in Bulgaria. *Linzer biologische Beiträge*, 40(1): 785–811.
- Kurek K., Najberek K., 2009. From the Black Sea coast to Poland – an incredible journey of *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774). *Folia Malacologica*, 17(1): 41–42.
- Kwitt S., Patzner R.A., 2017. Zwei interessante Schnecken-Arten im Stadtgebiet von Salzburg: *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774) und *Hygromia cinctella* (Draparnaud, 1801) (Gastropoda, Hygromiidae). *Linzer biologische Beiträge*, 49(1): 663–667.
- Lesicki A., Koralewska-Batura E., 2007. *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774) (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae) becomes more frequent in Poland. *Folia Malacologica*, 15(4): 181–184.
- Peltanová A., Dvořák L., Juříčková L. 2012. The spread of non-native *Cepaea nemoralis* and *Monacha cartusiana* (Gastropoda: Pulmonata) in the Czech Republic with comments on other land snail immigrants. *Biologia*, 67(2): 384–389.
- Pieńkowska J.R., Górka M., Matuszak M., Bocianowski P., Gwardjan M., Lesicki A. 2016. New data on the distribution and molecular diagnostics of *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) and *M. cartusiana* (O.F.Müller, 1774) (Gastropoda: Eupulmonata: Hygromiidae) in Poland, Bosnia and Serbia. *Folia Malacologica*, 24(4): 223–237.
- Pieńkowska J.R., Giusti F., Manganelli G., Lesicki A. 2013. A second *Monacha* species (Pulmonata: Hygromiidae) from Poland. In: The 28th Polish Malacological Seminar report. *Folia Malacologica*, 21(1): 45.
- Pieńkowska J.R., Lesicki A. 2012. Representatives of the genus *Monacha* in Poland. In: The 27th Polish Malacological Seminar report. *Folia Malacologica*, 20(1): 62.
- Pieńkowska J.R., Manganelli G., Giusti F., Lesicki A. 2015. *Monacha claustralis* (Rossmässler 1834)

- new to Polish and Czech malacofauna (Gastropoda: Pulmonata: Hygromiidae). *Journal of Conchology*, 42(1): 79–93.
- Pieńkowska J.R., Proćków M., Górka M., Lesicki A. 2018. Distribution of *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) and *M. cartusiana* (O.F.Müller, 1774) (Eupulmonata: Hygromiidae) in central European and Balkan countries: new data. *Folia Malacologica*, 26(2): 103–120.
- Schileyko A.A., 1978. *Land molluscs of the superfamily Helicoidea*. In: Fauna SSSR. New series, 117. Molluscs, 3(6). Nauka, Leningrad, 384 p. [in Russian].
- Sverlova N.V., Khlus L.N., Kramarenko S.S. et al. 2006. *Fauna, ecology and intraspecific variability of land molluscs under urban conditions*. State Museum of Natural History, Lviv, 226 p. [in Russian].
- Trautner J., 2000. Ein Ferntransport der Kartäuserschnecke, *Monacha cartusiana* (O.F.Müller, 1774) (Gastropoda: Stylommatophora: Helicidae), mit Anmerkungen zur passiven Ausbreitung bei Schnecken. *Malakologische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden*, 20(1): 161–163.
- UkrBIN. 2021. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. Available online at <http://www.ukrbin.com>. [Accessed on November 7, 2021.]

