

6. Определитель беспозвоночных России и сопредельных территорий. – Т. 6 : Моллюски / Я. И. Старобогатов, Л. А. Прозорова, В. В. Богатов, Е. М. Саенко ; [ред. : С. Я. Цалолихин]. – Санкт-Петербург : Наука, 2004. – С. 11–252.
7. Рижинашвили А. Л. Материалы к морфологической изменчивости перловиц (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) пресных вод Европейской части России / А. Л. Рижинашвили // Эколого-функциональні та фауністичні аспекти дослідження молюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища : зб. наук. праць. – Вип. 2. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – С. 234–238.
8. Стадниченко А. П. Фауна України. Перлівниці. Кулькові (Unionidae, Cyprididae) / А. П. Стадниченко. – Київ : Наук. думка, 1984. – Т. 29. – Вип. 9. – 384 с.
9. Шварц С. С. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных / С. С. Шварц, В. С. Смирнов, Л. Н. Добринский // Труды ИЭРиЖ, УНЦ АН СССР. – Свердловск : [б. и.], 1968. – Вып. 58. – 387 с.
10. Seasonal changes in body component indices and chemical composition in the pismo clam *Tivela stultorum* / A. C. Giese, M. A. Hart, A. M. Smith, M. A. Cheung // Compar. Biochem. and Physiol. – 1967. – Vol. 22 (2). – P. 549–561.

**Ермошина Татьяна. Конхиометрическая изменчивость моллюсков семейства *Unionidae* из водоемов бассейна речки Тетерев.** Исследуется конхиологическая изменчивость моллюсков семейства *Unionidae* водоемов Житомирского района. Анализируется зависимость размеров раковин от возраста моллюсков. Наибольший прирост раковин у моллюсков рода *Unio* происходит до пяти лет, у *C. ponderosum* и *A. cygnea* – до шести лет, у *C. piscinale* – до семи лет. По большинству признаков у *U. tumidus* идет смещение вариационных кривых вправо (у *C. piscinale* – влево), по сравнению с такими кривыми у других исследованных видов, а границы кривых у всех видов подсемейства *Anodontinae* достаточно широкие. Проведен анализ морфометрических индексов шести видов перловицевых (*U. pictorum*, *U. tumidus*, *U. conus*, *A. cygnea*, *C. piscinale*, *C. ponderosum*).

**Ключевые слова:** морфометрические индексы, вариационные кривые, перловицевые, двухстворчатые моллюски.

**Yermoshyna Tetyana. Conchiometrical Variability of Molluscs of *Unionidae* in the Teteriv River Basin.** Conchiometrical variability of molluscs of *Unionidae* in the water of Zhitomir district was investigated. The dependence of the mussel sizes from the age of the mollusks was analyzed. The largest increase in shells of *Unio* genus molluscs going up to 5 years, of *C. ponderosum* and *A. cygnea* – up to 6 years, of *C. piscinale* – up to 7 years. By most of the signs *U. tumidus* has a shift of the variational curves to the right (in *C. piscinale* – to the left) in comparison with curves in the other species studied, and the curve boundaries for all species of the subfamily *Anodontinae* are rather wide. Morphometric indices of the 6 species of *Unionidae* (*U. pictorum*, *U. tumidus*, *U. conus*, *A. cygnea*, *C. piscinale*, *C. ponderosum*) were analyzed.

**Key words:** morphometric indices, variational curves, *Unionidae*, bivalves.

Стаття надійшла до редколегії  
12.02.2017 р.

УДК 593.121

Марина Пацюк

### Просторовий розподіл голих амеб у донному ґрунті стоячої водойми поблизу м. Дніпро (Україна)

Проаналізовано особливості просторового розподілу голих амеб у донному ґрунті стоячої водойми поблизу м. Дніпро. Усього в різних шарах донного ґрунту ідентифіковано дев'ять видів амеб та сім морфотипів. Загальна закономірність проявляється в зменшенні видового різноманіття амеб і їх морфотипів зі збільшенням глибини донного ґрунту досліджуваної водойми.

**Ключові слова:** голі амеби, морфотипи, донні ґрунти водойм.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Голі амеби – вільноживучі гетеротрофні протисти, клітина яких не має поверхневих структур, таких як черепашка або тектума. Вони постійні

компоненти прісних, морських і ґрунтових угруповань. У зв'язку зі складністю ідентифікації голих амеб, а також реакцією цих організмів на щонайменші впливи навколишнього середовища, питання екології амеб залишаються маловивченими.

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** У наших попередніх дослідженнях щодо екології голих амеб показано їх приуроченість до певних типів водойм та сезонні явища в житті цих організмів [1, 2, 7, 8]. Що ж стосується просторового розподілу амеб у різних шарах донних ґрунтів водойм України, то такі дані відсутні. Подібні дослідження проводили закордонні вчені на різних групах найпростіших, у тому числі й голих амеб [3, 5].

**Мета роботи** – установити особливості просторового розподілу голих амеб у різних шарах донного ґрунту невеликої стоячої водойми поблизу м. Дніпро.

**Основні завдання:**

- 1) з'ясувати видовий склад амеб у досліджуваній водоймі;
- 2) установити особливості просторового розподілу амеб у донному ґрунті досліджуваної водойми;
- 3) розширити інформацію щодо особливостей поширення голих амеб у водоймах України.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили у 2016 р. в літній період у стоячій водоймі поблизу м. Дніпро. У ході дослідження відібрано 81 разову пробу верхнього шару донного ґрунту (до 45 см) невеликої стоячої водойми в трьох різних постійних точках. Проби відбирали тричі на місяць упродовж червня–серпня 2016 р. Для вивчення особливостей розподілу голих амеб ми використовували розроблену методику О. В. Смирнова [3]. Розмноження амеб проводили за методикою Ф. Пейджа [6]. При відборі проб вимірювали гідрофізичні й гідрохімічні параметри водойми (температуру, концентрацію розчиненого у воді кисню та концентрацію розчинених у воді органічних речовин (за перманганатною окислювальністю)) [4].

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У різних шарах донного ґрунту стоячої водойми поблизу м. Дніпро нами ідентифіковано дев'ять видів голих амеб, які за сучасною системою належать до трьох класів.

**Клас *Tubulinea* Smirnov et al., 2005**

Ряд Euamoebida Lepsi, 1960

Родина Hartmannellidae Volkonsky, 1931

Рід Hartmannella Alexeieff, 1912

*Hartmannella* sp.

**Клас *Discosea* Cavalier-Smith et al., 2004**

Підклас Flabellinia Smirnov et al., 2005

Ряд Dactylopodida Smirnov et al., 2005

Родина Paramoebidae Poche, 1913

Рід *Korotnevella* Page, 1981

*Korotnevella stella* Schaeffer, 1926

Ряд Vannellida Smirnov et al., 2005

Родина Vannellidae Bovee, 1970

Рід *Ripella* Smirnov, Nassonova, Chao et Cavalier-Smith, 2007

*Ripella platypodia* (Glaeser, 1912) Smirnov, Nassonova, Chao et Cavalier-Smith, 2007

*Ripella* sp.

Ряд Dermamoebida Cavalier-Smith et al., 2004

Родина Mayorellidae Schaeffer, 1926

Рід *Mayorella* Schaeffer, 1926

*Mayorella cantabrigiensis* Page, 1983

Ряд Thecamoebida Smirnov, Nassonova, Chao et Cavalier-Smith, 2011

Родина Thecamoebidae Schaeffer, 1926

Рід *Thecamoeba* Fromentel, 1874

*Thecamoeba striata* Penard, 1890

Рід *Stenamoeba* Smirnov et al., 2007

*Stenamoeba stenopodia* (Page, 1969) Smirnov et al., 2007

**Клас *Heterolobosea* Page et Blanton, 1985**

Родина Vahlkampfiidae Jollos, 1917  
 Рід *Vahlkampfia* Chatton et Lalung-Bonnaire, 1912  
*Vahlkampfia* sp. (1)  
*Vahlkampfia* sp. (2)

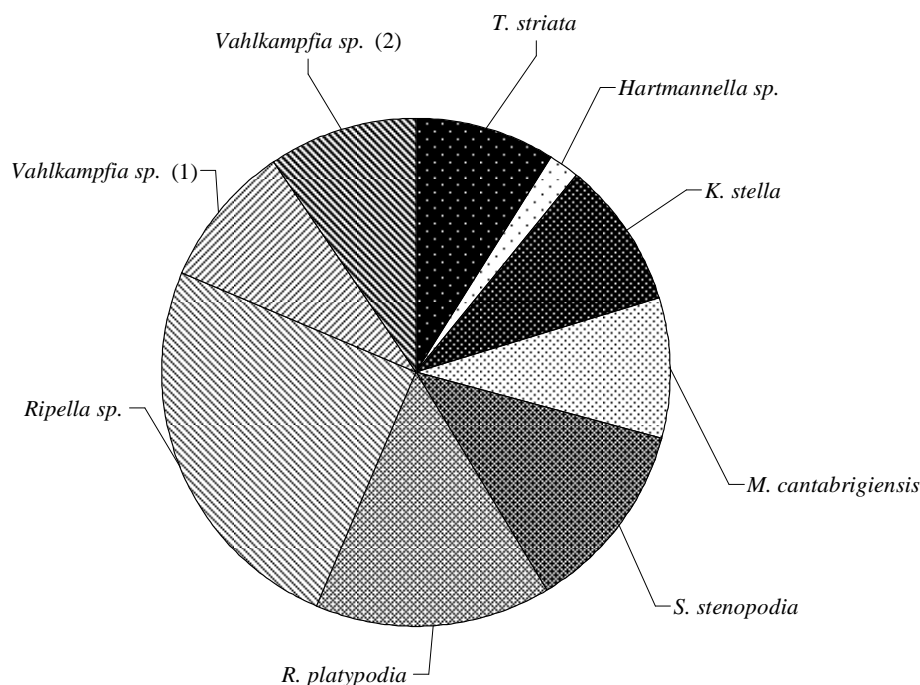
У результаті досліджень нами встановлено цікаву особливість: у різних шарах донного ґрунту досліджуваної водойми різноманітність і видовий склад голих амеб змінюється.

Усі ідентифіковані нами амеби виділені більше ніж в одній із 81 вивченої проби (табл. 1; рис. 1). У більшості відібраних проб відзначено види *S. stenopodia*, *R. platypodia*, *Ripella* sp. Це становить 33 % від загальної кількості видів. Частота наявності цих видів 43; 53; 87,65 % відповідно. Середнє положення за частотою зустрічності займають види *T. striata* (31 %), *K. stella* (33 %), *M. cantabrigiensis* (31 %), *Vahlkampfia* sp. (1) (33 %), *Vahlkampfia* sp. (2) (33 %). Частота наявності *Hartmannella* sp. в досліджуваній водоймі становить 7,4 %, що складає 11 % від загальної кількості ідентифікованих видів і може вважатися тут рідкісним явищем. Ця амеба була виділена лише декілька разів із 81 вивченої проби.

Таблиця 1

**Просторовий розподіл голих амеб у різних шарах донного ґрунту стоячої водойми поблизу м. Дніпро («+» – вид присутній, «-» – вид відсутній)**

№ з/п	Вид амеби	Шари донного ґрунту досліджуваної водойми		
		0–15 см	15–30 см	30–45 см
1	<i>Hartmannella</i> sp.	–	+	–
2	<i>K. stella</i>	+	–	–
3	<i>R. platypodia</i>	+	+	–
4	<i>Ripella</i> sp.	+	+	+
5	<i>M. cantabrigiensis</i>	+	–	–
6	<i>T. striata</i>	+	–	–
7	<i>S. stenopodia</i>	–	+	+
8	<i>Vahlkampfia</i> sp.(1)	+	–	–
9	<i>Vahlkampfia</i> sp.(2)	+	–	–
Усього		7	4	2



**Рис. 1.** Частота зустрічності голих амеб у донному ґрунті невеликої стоячої водойми поблизу м. Дніпро, %

Сьогодні виділяють такі розмірні групи голих амеб [3]: < 25 мкм – дрібні види; < 25–100 мкм – середні види; > 100 мкм – крупні види.

Ми проаналізували частоту зустрічності ідентифікованих амеб за розмірними групами (табл. 2).

Таблиця 2

### Класифікація ідентифікованих голих амеб за розмірними групами

№ з/п	Вид амеб	Розмірна група амеб		
		< 25 мкм	< 25–100 мкм	> 100 мкм
1	<i>Hartmannella</i> sp.		+	
2	<i>K. stella</i>		+	
3	<i>R. platypodia</i>		+	
4	<i>Ripella</i> sp.	+		
5	<i>M. cantabrigiensis</i>			+
6	<i>T. striata</i>		+	
7	<i>S. stenopodia</i>		+	
8	<i>Vahlkampfia</i> sp.(1)		+	
9	<i>Vahlkampfia</i> sp.(2)	+		
Усього		2	6	1

Найчастіше траплялися види середньої (два види) та дрібної (один вид) розмірних груп. Крупний вид виявлено в 31 % відібраних проб, він займає середнє положення за частотою наявності. Малочисельним видом у досліджуваній водоймі виявився той, який належить до середньої розмірної групи.

Результати досліджень засвідчують, що просторовий розподіл видів у досліджуваній водоймі порівняно високий.

Більшим різноманіттям видів амеб характеризуються верхні шари ґрунту [3]. Існують також види, які населяють достатні глибини, що свідчить про неоднорідність розподілу амеб у донному ґрунті. Щодо розподілу голих амеб у донних ґрунтах водойм виділяють такі екологічні групи амеб [3]:

1) види, які населяють лише верхні шари ґрунту (до 15 см).

За нашими даними, це види *K. stella*, *T. striata*, *M. cantabrigiensis*, *Vahlkampfia* sp. (1), *Vahlkampfia* sp. (2).

2) види, які населяють майже всі шари ґрунту (до 45 см).

За нашими даними, це вид *Ripella* sp.

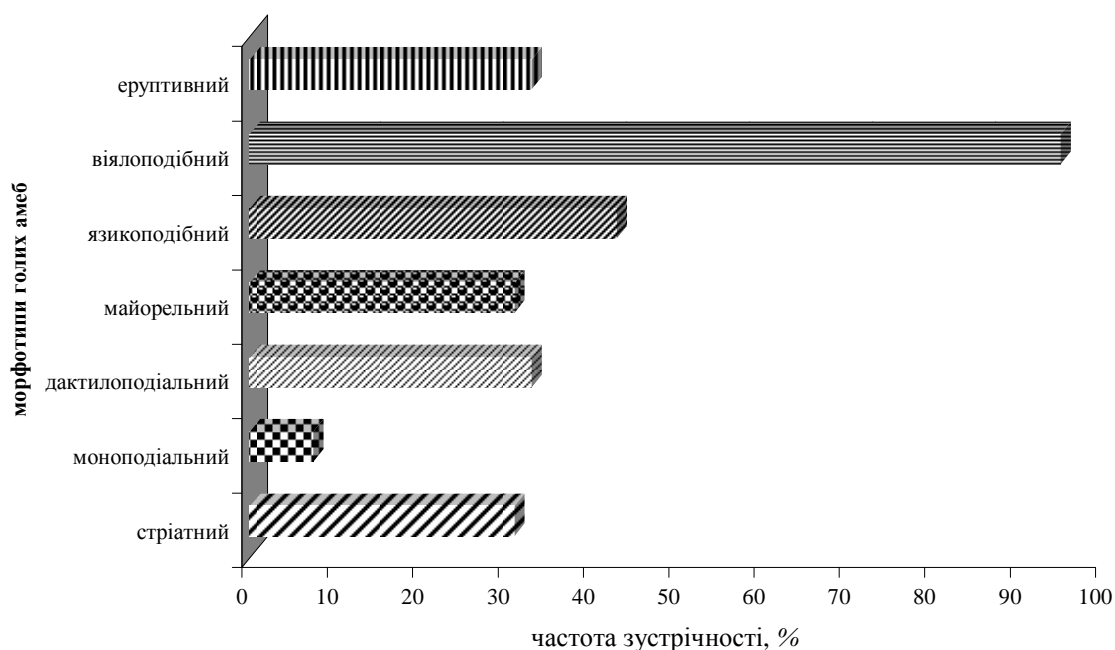
Потрібно зауважити, що нами виділено лише ті види амеб, які активні в теплий період року при відповідних абіотичних факторах середовища. Суттєвої залежності впливу гідрофізичних і гідрохімічних показників водойм на просторовий розподіл голих амеб у різних шарах ґрунту досліджуваної водойми ми не спостерігали. Для цього потрібно проводити дослідження, урахувавши різні сезони року.

Усього за період дослідження нами ідентифіковано сім морфотипів голих амеб: стріатний, моноподіальний, дактилоподіальний, майорельний, язикоподібний, віялоподібний, еруптивний (табл. 3; рис. 2). Найчисленнішими виявились амеби язикоподібного й віялоподібного морфотипів, що становить 28,5 % від усіх ідентифікованих морфотипів. Незначним кількісно виявився вид моноподіального морфотипу (14 % від усіх ідентифікованих морфотипів).

Таблиця 3

### Просторовий розподіл морфотипів голих амеб у різних шарах донного ґрунту стоячої водойми поблизу м. Дніпро («+» – морфотип присутній, «-» – морфотип відсутній)

№ з/п	Морфотип голих амеб	Шар донного ґрунту досліджуваної водойми		
		0–15 см	15–30 см	30–45 см
1	Моноподіальний	-	+	-
2	Дактилоподіальний	+	-	-
3	Віялоподібний	+	+	+
4	Майорельний	+	-	-
5	Стріатний	+	-	-
6	Язикоподібний	-	+	+
7	Еруптивний	+	-	-
Усього		5	3	2



**Рис. 2.** Частота зустрічності морфотипів голих амеб у донному ґрунті невеликої стоячої водойми поблизу м. Дніпро, %

Верхні шари донного ґрунту (до 15 см) займають лише амеби стріатного, дактилоподібного, майорельного й еруптивного морфотипів (57 % від загальної кількості морфотипів). Усі шари донного ґрунту (15–45 см) досліджуваної водойми займають амеби віялоподібного морфотипу (14 % від загальної кількості ідентифікованих морфотипів). До цього морфотипу належать амеби середньої та дрібної розмірних груп.

Суттєвої залежності різноманітності морфотипів голих амеб у різних шарах ґрунту досліджуваної водойми від абіотичних факторів водного середовища ми не спостерігали.

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** У різних шарах донного ґрунту досліджуваної водойми нами виявлено дев'ять видів голих амеб та сім морфотипів. Отримані нами дані багато в чому підтверджують уже відомі закономірності просторового розподілу амеб у донних ґрунтах водойм: зі збільшенням глибини зменшується видове різноманіття амеб. Найбільшу різноманітність видів амеб та їх морфотипів зосереджено у верхніх шарах ґрунту. Виділено дві екологічні групи голих амеб, які надають перевагу певним ґрунтовим глибинам невеликої стоячої водойми поблизу м. Дніпро.

Перспективним у подальшому залишається проведення дослідження просторового розподілу голих амеб у донних ґрунтах водойм України в різні сезони року та встановлення залежності поширення цих протистів від абіотичних факторів водного середовища.

#### Джерела та література

1. Пацюк М. К. Сезонні зміни у видовому комплексі голих амеб у р. Кам'янка (м. Житомир) / М. К. Пацюк // Вісник Запорізького національного університету : збірник наукових праць. Біологічні науки. – Запоріжжя : Запорізький нац. ун-т, 2014. – № 2. – С. 98–107.
2. Пацюк М. К. Сезонні зміни у видовому комплексі голих амеб (Protista) у р. Тетерів (м. Житомир) / М. К. Пацюк // Гідробіологічний журн. – 2016. – 52, № 2. – С. 63–71.
3. Смирнов А. В. Голье амебы (Lobosea, Gymnamoebia) из донного ґрунту пресноводного озера острова Валаам : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. В. Смирнов. – Санкт-Петербург, 1997. – 19 с.
4. Строганов Н. С. Практическое руководство по гидрохимии / Н. С. Строганов, Н. С. Бузинова. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 196 с.
5. Brown S. Diversity of gymnamoebae in grassland soil in southern Scotland / S. Brown, A. Smirnov // Protistology. – 2004. – 3, № 3. – P. 191–195.

6. Page F. C. Nackte Rhizopoda und Heliozoa (Protozoenfauna Band 2) / F. C. Page, F. J. Siemensma. – Stuttgart ; New York : Gustav Fischer Verlag, 1991. – P. 3–170.
7. Patsyuk M. K. Morphotypes in Naked Amoebas (Protista): Distribution in Water Bodies of Zhytomyr and Volyn Polissia (Ukraine) and Possible Ecological Significance / M. K. Patsyuk // Vestnik zoologii. – 2014. – 48, № 6. – P. 547–552.
8. Patsyuk M. K. Tolerance of Naked Amoebas (Protista) to the Abiotic Factors / M. K. Patsyuk // Nature Montenegrina. – Podgorica. – 2013. – 12, № 2. – P. 319–323.

**Пацюк Марина. Пространственное распределение голых амёб в донном грунте стоячего водоёма около г. Днепра (Украина).** В связи с отсутствием данных по экологии голых амёб нами исследованы особенности пространственного распределения голых амёб в донных грунтах небольшого стоячего водоёма около г. Днепра. Всего в разных слоях донного грунта выделено девять видов голых амёб и семь морфотипов. В работе анализируются изменения видовой структуры амёб и их морфотипов по глубине. В большинстве проб отмечены виды *S. stenopodia*, *R. platypodia*, *Ripella* sp. Малочисленным оказался вид *Hartmannella* sp. Наибольшим разнообразием видов амёб и их морфотипов характеризуются верхние слои грунта исследуемого водоёма. Все слои донного грунта занимают амёбы веерообразного морфотипа. Выделены группы амёб по размерным особенностям (крупные, средние и мелкие) и две экологические группы амёб на основании их распределения в донных грунтах водоёмов.

**Ключевые слова:** голые амёбы, протисты, морфотипы, донные грунты водоёмов.

**Patsyuk Maryna. Spatial Distribution of the Naked Amoebae in the Bottom soil of Standing Water Body Near the Dnieper (Ukraine).** Due to the lack of data on the ecology of naked amoebae, we have studied the spatial distribution of naked amoebae in the bottom soils of a small standing water body near the Dnieper. Totally, nine species of naked amoebae and seven morphotypes are distinguished in the different layers of bottom soil. Changes in the species structure of amoebae and their morphotypes are analyzed in depth. There were marked species *S. stenopodia*, *R. platypodia*, *Ripella* sp. in the majority of samples. The *Hartmannella* sp. turned out to be small. The upper soil layers of the investigated reservoir characterize the greatest variety of amoeba species and their morphotypes. Amoebas of the fan-shaped morphotype occupy all the bottom soil layers. Groups of amoebae are distinguished according to the size features (large, medium and small) and two ecological groups of amoebae based on their distribution in the bottom soils of reservoirs.

**Key words:** naked amoebae, protists, morphotypes, bottom soils of reservoirs.

Стаття надійшла до редколегії  
11.03.2017 р.

УДК: 598.2:591.481.1

**Ярослав Омельковець,  
Марія Березюк**

### **Порівняння морфології мозочка деяких птахів: вплив способу життя на розміри листків та диференціацію часточок**

Незважаючи на консервативність загальної схеми будови мозочка птахів, структура окремих елементів Cerebellum варіює в представників різних екологічних груп цього класу. Одним із цікавих аспектів морфології мозочка є ступінь диференціації його черв'яка на листки. У нашому дослідженні проаналізовано відносну площу всього мозочка та окремих його листків у представників 19 видів птахів із метою визначення факторів (тип локомоції, спосіб добування їжі, алометричні пропорції тіла, тип розвитку), які впливають на розміри й кількість вторинних і третинних листків у часточках. Отримані результати вказують на кореляцію розмірів листків та деяких поведінкових реакцій: швидкого, маневреного польоту; пересування переважно на задніх кінцівках по твердому субстрату; водного способу життя та добування їжі з допомогою цідильного апарату.

**Ключові слова:** птахи, мозочок, часточка мозочка, листок мозочка, екологічна група.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** У філогенезі мозочка простежуємо «поділ» його кори на листки, за рахунок чого формуються часточки. Уважають, що в ссавців розміри часточок залежать від складності поведінкових реакцій [7; 10]. Так, наприклад, розширення парафлукул у