

ПРО ШКІРНЕ ДИХАННЯ СТАВКОВИКІВ І ВИТУШОК (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA)

Стадниченко А.П., Гирин В.К.

Україна, Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка

Исследована продолжительность выживания Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758) и Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758) при использовании ими только кожного дыхания. Установлено, что при таких условиях P. corneus сохраняют жизнеспособность в два раза дольше по сравнению с L. stagnalis

Загальновідомо, що всі легеневі молюски (Pulmonata) використовують для дихання атмосферне повітря, здійснюючи для забирання його періодичні підйоми до плівки поверхневого натягу води. Варто наголосити, однак, на тому, що їх легеневе дихання дозволяє задовольняти потребу цих тварин у кисні лише наполовину. Іншим джерелом кисню у цих гідробіонтів є водне середовище. Адже завдяки шкірному диханню вони використовують кисень, розчинений у воді.

Здавна відомо (Fusser, Kruger, 1951)*, що і при одному, і при другому способі дихання в організм молюсків надходить майже однакова кількість кисню – 0,03 (за шкірного дихання) і 0,025 мл/год на 1 г сирі маси тіла (за легеневого дихання). Отже, участь легень і шкіри тварин у постачанні їх організму киснем приблизно однакова.

Ми спробували з'ясувати як довго ставковики озерні *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) і витушки рогові *Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758) – найпоширеніші види з легневих молюсків (Pulmonata) фауни України – зберігають життєздатність, послуговуючись при цьому лише шкірним способом дихання.

Матеріал: 69 екз. *L. stagnalis* і 189 *P. corneus*, зібраних в ставках Житомирського Полісся і використаних у лабораторному експерименті, також 139 екз. *P. corneus*, задіяних у досліді, проведеному у природних умовах. Метою цих дослідів було встановити протягом якого часу *L. stagnalis* і *P. corneus* виживають за умови «вимкнення» у них легеневого способу дихання. Останнє досягалося так: тварин клали у мішечки з грузилом, виготовлені з капронової делі. Їх уміщали на дно акваріума, заповненого дехлорованою шляхом відстоювання (доба) водопровідною водою (дослід 1), а у натурних дослідях – на дно водойми (дослід 2). Далі двічі на добу обстежували тварин аби виявити серед них загиблих особин (у сумнівних випадках ентомологічною

* Цит.: [1].

голкою робили укол в м'язи ноги). Останніх розтинали на предмет обстеження їх на зараженість партенітами (спороцисти і редії) і личинками (церкарії і метацеркарії) трематод. У подальшому аналізі підлягали лише ті отримані у дослідах матеріали, які стосувалися лише вільних від інвазії *L. stagnalis* і *P. corneus*.

Відомо, що тоді коли підйом до плівки поверхневого натягу води задля вентилявання легень є неможливим, легенева порожнина у представників Pulmonata заповнюється водою і функціонує як зябра. Слід нагадати про те, що у цих молюсків, окрім дихання, котре здійснюється або за допомогою заповнення легень атмосферним повітрям, або за допомогою заповнених водою легень, чимало кисню надходить в їх організм дифузно через шкіру. Цікаво, що ті ставковики, які мешкають у профундалі глибоких озер (оз. Леман, Швейцарія), ніколи не піднімаються до поверхні води для заповнення легень атмосферним повітрям [2]. Вони обходяться тією кількістю кисня, яка надходить в їх організм у результаті шкірного дихання. Правда, необхідно врахувати при цьому, що потреба в кисні у них набагато менша, ніж у тих тварин, які мешкають у невеличких континентальних водоймах. Зумовлене це тим, що глибоководні ставковики представлені, здебільшого, депресивними формами, які відзначаються незначними розмірами тіла. Отже, і потреби в кисні у них значно менші порівняно з крупнішими в 2–3 рази за них особинами з материкових водойм. Для останніх одного лише шкірного дихання явно недостатньо, про що свідчить досить швидка загибель їх за умови позбавлення їх дихання атмосферним повітрям (таблиця).

Таблиця

Вживання (добі) легеневих молюсків за умови виключно шкірного дихання

Молюск	Лабораторні умови				Природні умови			
	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$	V	n	lim	$\bar{x} \pm m_x$	V
с. Шваби								
<i>L. stagnalis</i>	42	3,50–4,00	3,67±0,04	7,63	12	3,05–4,05	3,35±0,06	8,20
Хутір Затишся								
<i>L. stagnalis</i>	25	2,50–4,00	2,71±0,09	16,61	15	2,66–3,98	2,98±0,07	15,50
<i>P. corneus</i>	30	3,50–7,77	6,50±0,12	10,31	14	4,00–7,90	6,36±0,09	11,75
Соколівка (околиця Житомира)								
<i>P. corneus</i>	57	3,00–4,00	3,67±0,08	15,80	17	3,12–4,00	3,79±0,05	13,88
с. Мала П'ятигірка								
<i>P. corneus</i>	25	1,50–3,50	2,36±0,12	25,42	21	2,10–3,65	2,85±0,07	20,25

З'ясовано, що *L. stagnalis* (утримування у лабораторії за означених вище умов) виживають у середньому протягом 3,2 доби, тоді як *P. corneus* за тих же умов виявляють ознаки життєздатності майже вдвічі довше – впродовж 6,3 діб. Наголосимо

при цьому, що за обговорюваними ознаками статистично вірогідних відмінностей дослідами, проведеними в лабораторних і природних умовах, не виявлено.

Треба звернути увагу на те, що вимоги щодо дихання у ставковиків і витушок неоднакові [3]. Так, останні з них характеризуються більшою тривалістю інтервалів між черговими забираннями атмосферного повітря («вдихами») порівняно із ставковиками. Тривалість «вдихів» у *P. corneus* зазвичай коротша, ніж у *L. stagnalis*. Меншим є у них і об'єм забираного повітря під час кожного «вдиху». Усі ці обставини свідчать про те, що витушки набагато ліпше пристосовані до життя в тих водоймах, придонні шари яких характеризуються дефіцитом кисню, ніж ставковики. До того ж, витушки значно повніше використовують кисень атмосферного повітря порівняно із ставковиками. Адаптація до умов дефіциту кисню – у них з'явилася добре розвинена шкірна зябра, якої немає у ставковиків.

Висловлюю вдячність Сластенку Н. Н., Безман М. Л., Бойко Е. И., Василенко О. Ф., Мейнарович О. В., Підтиченко Н. В., Сорокопуду А. І., Ткачук О. В., Томашевській І. А., Янакі О. А, які взяли участь у збиранні і транспортуванні матеріалу.

Список використаних джерел

1. Проссер Л., Браун Ф. *Сравнительная физиология животных*. М.: Мир, 1967. – 766 с.
2. Roszkowski W. *Notes sur les Limnéens de la Léman // Zool. Anz., 1912. T.11, №1. P. 375–381.*
3. Стадниченко А. П., Сластенко Н. Н., Безман М. Л., Бойко Е. И., Василенко О. Ф., Мейнарович О. В., Підтиченко Н. В., Сорокопуд А. И., Ткачук О. В., Томашевская И. А., Янаки Е. А. *Суточная цикличность легочного дыхания у пресноводных моллюсков / Деп. в УкрНИНТИ 16.04.91. – 31 с.*
4. Jones J. D. *Aspects of respiration in Planorbis corneus and Lymnaea stagnalis / Comp. Biochem. Physiol., 1961. Vol. 4, №1. – P. 1–29.*