УДК594.38: 576

Стадниченко А.П.
доктор біологічних наук; ЖДПУ ім. Івана Франка, завідувачка кафедри зоології,
Киричук Г.Є.
кандидат біологічних наук; ЖДПУ ім. Івана Франка, старший викладач.
Ліневич Ю.С.
студент ЖДПУ ім. Івана Франка
Маринич І.В.
студент ЖДПУ ім. Івана Франка
Норинчак О.В.
студент ЖДПУ ім. Івана Франка

ОСОБЛИВОСТІ ЛОКОМОЦІЇ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ (MOLLUSCA : PULMONATA : LYMNAEIDAE, BULINIDAE) В НОРМІ ТА ПРИ ІНВАЗІЇ ТРЕМАТОДАМИ (TREMATODA)

Досліджено добові аспекти рухової активності Lymnaea stagnalis і Planorbarius corneus у нормі та при інвазії трематодами. Швидкість пересування їх по субстрату становить 0,05-0,09 см/с. Сумарна добова активність – 10-10,5 год. При тяжкій інвазії рухова активність молюсків сповільнюється (0,03 см/с), а добова тривалість її зменшується вдвічі.

1.Вступ

Опрацювання ефективних методів боротьби з трематодозними захворюваннями свійських тварин – дефінітивних живителів цих гельмінтів – неможливе без дослідження морфо-фізіологічних особливостей їх облігатних проміжних живителів (прісноводні молюски родин Lymnaeidae, Bulinidae). До наших днів поза увагою дослідників залишилися локомоційні властивості цих молюсків, хоча вони є яскравим показником рівня їх загального обміну речовин. Наше дослідження – це спроба хоч у якійсь мірі надолужити згаяне.

2.Матеріал і методика досліджень

Матеріал: 89 екз. ставковиків озерних Lymnaea stagnalis (L., 1758) і витушки рогової Planorbarius corneus (L., 1758), зібраних на теренах Центрального (Житомирського) Полісся (табл.1). Тварин збирали вручну. В лабораторію їх перевозили у відкритих поліетиленових пакетах

Таблиця1

Загальні відомості про матеріал дослідження

Молюск	n	Місце збирання	Час збирання
Lymnaea stagnalis	56	Стояча водойма, що утворилась на місці виробленого глиняного кар'єру. смт. Червоноармійськ	Липень-серпень 1997-1998 рр
Planorbarius corneus	31	Меліоративний рів в околицях Житомира (Соколовський масив)	Липень-серпень 1997-1998 рр

(без води) і вміщали в акваріуми (об'ємом 10л), заповнені дехлорованою відстоюванням (24год) водою з водогінної мережі. Кожні 2 доби воду в акваріумах заміняли свіжою. Впродовж дослідів тварин підгодовували шматочками (2х2 см) мацерованої білокачанної капусти та тонкими пластинками моркви.

Швидкість локомоції тварин досліджували за методикою Жадіна [1]. Їх уміщували по одному у заповнену водою кювету, на дно якої клали пластинку, розграфлену по горизонтальній (х) та вертикальній (у) осі з інтервалом в 1 см. Далі у таблиці спостережень фіксували координати та час поворотів молюска. Таблиці заносили у банк даних ЕВМ і підраховували середню швидкість локомоції тварин за такими формулами:

$$V_1 = \frac{\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}}{t_2 - t_1} \quad (1)$$

$$V_{заг} = \frac{V_1 + V_2 + \ldots V_n}{n} \quad (2)$$

де x_1 – координата х молюска під час першого повороту; y_1 – координата у молюска під час першого повороту; x_2 – координата х молюска під час другого повороту; y_2 – координата у молюска під час другого повороту; t_1 – час першого повороту; t_2 – час другого повороту; V_1 – швидкість молюска в перший інтервал часу; V_n - швидкість молюска в n-ний інтервал часу.

Спостереження проводили цілодобово. При цьому добу умовно поділяли на "день"(з 8 до 20 год) і "ніч" (з 20 до 8 год).

Після закінчення дослідження тварин розтинали, вилучаючи гепатопанкреас, із тканин якого виготовляли тимчасові гістологічні препарати на предмет обстеження молюсків на зараженість партенітами та личинками трематод. Визначення їх здійснювали виключно на живому матеріалі. У P. corneus виявлено спороцисти та церкарії Fylodelhys excavata (Red.).

3. Результати дослідження та їх обговорення

Переміщення ставковика та

витушки в просторі по твердому субстрату в пошуках їжі або задля уникнення несприятливих абіотичних або біотичних впливів навколишнього середовища забезпечується їх руховою активністю. Рівень її визначається в основному інтенсивністю загального обміну речовин. Здатність до локомоції реалізується через роботу м'язової системи ноги. Будучи фазними, м'язи її функціонують ізотонічно. Вони здійснюють швидкі короткі скорочення, котрі хвилеподібно пробігають по плоскій підошві ноги цих молюсків. Нога їх має подвійну нервову регуляцію. Вона інервується, по-перше, парою ніжних гангліїв, а, по-друге, субепідермальним нервовим плетивом. Отже, швидкість локомоції ставковиків та витушок і успішність здійснення ними різних життєвих відправлень залежать у значній мірі від їх м'язової діяльності.

З'ясовано, що швидкість переміщення цих тварин по твердому субстрату дуже мала (0,05 – 0,09 см/с). У ставковика вона однакова як удень, так і вночі, в той час як у витушки вночі вона майже вдвічі менша, ніж удень (табл.2,3). Одначе загальна добова тривалість рухової активності досить велика у обох досліджених видів – 10-10,5 год. Причому цей час приблизно порівну розподіляється між днем і ніччю. У ставковика і в денний, і в нічний час тривалі фази рухової активності (61-68 хв) змінюються короткими фазами спокою (5-9 хв). У витушки однакові за тривалістю

Таблиця 2

Рухова активність Lymnaea stagnalis

Показники рухової активності	n	Статистичні показники			
		lim	x±mx	σ	cv
Швидкість пересування по субстрату, см/с (день)	39	0.06-0.12	0.090.003	0.02	17.90
Швидкість пересування по субстрату, см/с (ніч)	39	0.07-0.12	0.09±0.002	0.01	16.20
Тривалість фази рухової активності, хв (день)	39	38.3-90.7	60.60±1.40	8.90	14.69
Тривалість фази рухової активності, хв (ніч)	39	34.5-110.3	71.40±3.14	19.58	27.40
Тривалість фази спокою, хв (день)	39	5.20-9.41	7.57±0.18	1.12	14.89
Тривалість фази спокою, хв (ніч)	39	5.90-9.30	7.69±0.23	1.45	18.79
Добова тривалість рухової активності, хв (день)	39	238-452	331.00±11.90	74.16	22.40
Добова тривалості рухової активності, хв (ніч)	39	205-403	313.15±9.50	59.13	18.89

Таблиця 3

Рухова активність Planorbarius corneus

Показники рухової активності	n	Статистичні показники			
		lim	x±mx	σ	cv
Швидкість пересування по субстрату, см/с (день)	22	0.061-0.129	0.09±0.004	0.02	21.36
Швидкість пересування по субстрату, см/с (ніч)	22	0.021-0.088	0.05±0.004	0.02	33.48
Тривалість фази рухової активності, хв (день)	22	41.4-103.4	72.20±3.46	16.25	22.49
Тривалість фази рухової активності, хв (ніч)	22	45.6-124.8	71.40±3.81	17.80	25.05
Тривалість фази спокою, хв (день)	22	10.6-48.8	28.47±2.47	11.50	40.72
Тривалість фази спокою, хв (ніч)	22	49.9-99.5	64.40±2.60	12.21	18.96
Добова тривалість рухової активності, хв (день)	22	168-489	298.00±16.84	79.00	26.43
Добова тривалості рухової активності, хв (ніч)	22	195-485	314.00±18.69	87.70	27.92

Таблиця 4

Рухова активність Planorbarius corneus інвазованих спороцистами та церкаріями трематоди Fylodelphys excavata

Показники рухової активності	n	Статистичні показники			
		lim	x±mx	σ	cv
Швидкість пересування по субстрату, см/с (день)	9	0.02-0.07	0.04±0.006	0.02	43.33
Швидкість пересування по субстрату, см/с (ніч)	9	0.01-0.05	0.03±0.004	0.01	38.53
Тривалість фази рухової активності, хв (день)	9	18-35	26.00±1.95	5.85	22.51
Тривалість фази рухової активності, хв (ніч)	9	15-31	21.20±1.82	5.47	25.78
Тривалість фази спокою, хв (день)	9	16-124	68.00±14.13	42.41	62.37
Тривалість фази спокою, хв (ніч)	9	34-121	73.20±10.56	31.68	43.27
Добова тривалість рухової активності, хв (день)	9	102-208	160.00±12.40	37.21	23.24
Добова тривалості рухової активності, хв (ніч)	22	113-185	156.00±7.41	14.25	14.25

денні та нічні періоди рухової активності чергуються з періодами спокою різної тривалості (вдень до 48, вночі – до 99 хв).

При високій інтенсивності трематодної інвазії (тотальне ураження паразитами гостального біотопу) рухова активність молюсків – живителів різко зменшується. Середня швидкість локомоції їх однакова як удень, так і вночі – 0,03 см/с. Добова тривалість рухової активності цих тварин майже вдвічі менша, ніж у нормі (табл.4). Денні і нічні фази рухової активності у них коротші (23 і 26 хв), а фази спокою – довші (62 і 72 хв). Отже, при тяжкій інвазії спостерігається пригнічення захисно-пристосувальних можливостей молюсків. Про це свідчить зниження рівня загального обміну речовин, одним із проявів якого є гальмування локомоційних здатностей цих тварин.

Література

1. *Жадин В.И.* Наши пресноводные моллюски. –Муром: изд-во Онск. биол. ст., 1926.-131 с.