

А. В. ДМИТРЕНКО

ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ БЛИЗКИХ ФОРМ ЛЕСНЫХ МЫШЕЙ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

(Представлено академиком Л. А. Орбели 17 VII 1948)

Введение. Известно, что характер терморегуляции у близких видов млекопитающих зачастую зависит от условий их существования (⁴, ⁷).

Влияние температуры на потребление кислорода в интервале от 0 до 35° С было изучено нами у двух близких видов лесных грызунов: лесных и желтогорлых мышей, а также у мышей второго из этих видов из разных географических пунктов — северных и южных районов.

Изучение этого показателя представляло особый интерес, так как один из этих видов — лесная мышь (*Apodemus sylvaticus*) — является формой, широко распространенной по всей Европейской части СССР, кроме севера, по всему Кавказу, большей части Западной Сибири и Средней Азии, поднимаясь и в высокогорные районы до высоты 3000 м. Другой вид — желтогорлая мышь (*A. flavicollis*) — встречается лишь в умеренном поясе Европейской части СССР и не поднимается в горы выше 800—1000 м (²).

Изучение реакции на изменение температуры среды было проведено на 32 мышах, которые были добыты при помощи ловушек-живоловок в Харьковской обл. и прилежащих к ней районах и на южном берегу Крыма.

Методика исследования. Определение количества потребляемого кислорода производилось в респирационной камере замкнутого типа, сконструированной Н. И. Калабуховым (⁴). Респирационная камера представляла собой эксикатор емкостью 2 л, соединенный каучуковой трубкой со стеклянной бутылкой, наполненной кислородом. В эксикатор были введены манометр, позволявший поддерживать давление равным внешнему, и термометр.

Сосуд с кислородом был соединен с бюреткой. В нижнюю часть эксикатора наливалось 200—300 см³ раствора едкой щелочи, которая освобождала воздух от углекислоты. Эксикатор и баллон погружались в водяную баню. Перед опытами животные выдерживались при постоянной температуре в течение длительного периода. Это условие мы считали необходимым ввиду того, что исследования Джеллинео (³) показали, что величина основного обмена и химическая терморегуляция зависят от температуры среды.

Опыт при каждой температуре производился в разные дни. Перед каждым опытом мышь взвешивалась, так как количество потребляемого кислорода вычислялось на единицу веса тела. После взвешивания мышь в небольшой клеточке сажалась в респирационную ка-

Таблица 1

Потребление O_2 при разных температурах в см³
на 1 кг веса в 1 час

№ животного	Температура					
	0°	5°	10°	15°	20°	25°

Apodemus sylvaticus (Харьковская обл.)

10	7593	5284	—	5313	1725	3030
3	7586	—	—	4347	2251	7015
11	10494	7880	4545	4554	4094	5536
12	7840	7742	—	2146	—	—
13	10205	8913	—	3757	—	—
58	7748	6639	6550	4349	1873	4715
59	6218	6000	4836	2424	1349	3556
60	3691	4767	3478	2200	3254	3212
61	6270	6511	5163	3992	5029	3957
62	7298	6713	5741	3813	3936	3792
74	6996	6450	5067	3187	4960	4172
75	4655	7375	6498	5300	3953	5915
Среднее	7216	6752	5187	3782	3242	4470
%	222	208	160	116	100	137

Apodemus flavicollis (Харьковская обл.)

19	5118	4026	2796	3334	3305	1559
16	2928	2736	2929	3704	1348	3272
21	—	4394	—	3387	—	—
18	3692	3955	3692	3249	973	2290
25	4478	4407	3872	3510	3629	3616
29	2266	3449	3428	3736	1811	2508
31	3600	3788	1782	3191	1263	2636
4	—	3652	3827	3361	1892	1592
57	4216	3528	3536	2508	2061	—
48	4179	6793	2752	3036	2837	3132
46	2287	4880	2283	2687	2882	2363
52	2275	4110	3398	1730	3463	3394
Среднее	3406	4144	3118	2636	2315	2636
%	147	178	134	114	100	114

Apodemus flavicollis (Крым)

35	—	—	5449	8990	—	3926
37	3228	3874	3176	2601	2198	3408
38	3042	3905	4230	3361	3010	2940
43	3540	3033	4417	429	3384	3610
56	4978	447	4875	3781	3754	4440
55	—	4137	3514	2776	1987	—
54	6373	4175	1741	3933	3837	4611
32	3709	4596	4368	4969	3928	4889
Среднее	3970	4000	3801	3819	3185	3889
%	125	126	119	120	100	122

меру, которая затем погружалась в водяную баню при определенной температуре.

Через 15—20 мин. по установлении постоянной температуры в этой системе начинался опыт. При каждой температуре опыт продолжался 1 час. Так как опыты велись при разной температуре и давлении, то объем потребляемого кислорода за 1 час приводился к температуре 0° и давлению 760 мм.

Всего в опытах прошло 32 мыши: 12 лесных из Харьковской обл., 12 желтогорлых из Харьковской обл. и 8 желтогорлых из Крыма (район Алушты).

Результаты исследований приведены в табл. 1.

При сравнении лесных и желтогорлых мышей из одного и того же района мы видим:

1. Отличия между лесными и желтогорлыми мышами выражены прежде всего в том, что интенсивность потребления кислорода у мелкого вида при одинаковой температуре выше, чем у более крупного.

2. Возрастание интенсивности потребления O₂ при понижении температуры среды у желтогорлых мышей происходит менее интенсивно.

3. Третье существенное различие этих видов, отражающее несовершенство химической терморегуляции желтогорлых мышей, выражается в подавлении теплообразования при понижении температуры от 5 до 0°, когда происходит снижение потребления кислорода — в среднем от 4143 до 3406 см³.

Отличие южных (Крым) и северных (Харьков) желтогорлых мышей также выражено резко. Для мышей, обитателей южного берега Крыма, характерно отсутствие четко выраженной химической терморегуляции. Поэтому при понижении температуры от 20 до 0° у них почти не происходит заметного повышения потребления кислорода, тогда как у северных оно повышается при понижении температуры до 5°, хотя затем и падает при понижении температуры до 0°.

На основании всех данных можно сделать вывод о том, что желтогорлые мыши являются менее холодостойкими по сравнению с лесными, что, повидимому, и является фактором, ограничивающим их распространение на север и северо-восток нашей страны и в горные районы. Данные о географической изменчивости изученного показателя у желтогорлых мышей подчеркивают большое значение условий существования для возникновения приспособлений, защищающих животных от неблагоприятного действия низкой температуры.

Харьковский государственный университет
им. А. М. Горького

Поступило
17 VII 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. П. Бабенышев, Зоол. журн., 17, в. 3 (1938). ² Н. А. Бобринский, Б. А. Кузнецов, П. А. Кузякин, Определитель млекопитающих СССР, 1944. ³ S. Geliņeo, XV congrès international d'hydrologie, de climatologie et de géologie médicales, Belgrade, 1935. ⁴ Н. И. Калабухов, ДАН, 26, № 1 (1940). ⁵ П. А. Коржуев, Усп. совр. биол., 12, в. 3 (1940). ⁶ Р. П. Ольянская и А. Д. Слоним, Изв. АН СССР, сер. биол., № 2 (1947). ⁷ А. Д. Слоним, Физиол. журнал СССР, 22, № 1 (1937). ⁸ А. Д. Слоним, Усп. совр. биол., 6, в. 1 (1937). ⁹ А. Д. Слоним, Арх. биол. наук, 50, в. 1—2 (1938). ¹⁰ А. Д. Слоним, Усп. совр. биол., 14, в. 1 (1941). ¹¹ А. Д. Слоним, Р. Я. Безуевская и Е. С. Жила, Бюлл. экспер. биол. и мед., 10, в. 1—2 (1940).