

Н. М. ГЕРГИЛЕВИЧ, П. К. СМЕРНОВ

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА
У ЖЕЛТОГОРЛОЙ МЫШИ (*ARODEMUS FLAVICOLLIS* MELCH.,
RODENTIA, MAMMALIA) ***

(Представлено академиком В. Е. Бызовским 9 II 1970)

Волосяной покров млекопитающих играет значительную роль в регуляции тепловых потерь, поэтому изучение его особенностей у разных видов животных позволит понять закономерности их энергетического обмена.

Изучались густота, длина и количественное соотношение волос различных категорий зимой и летом. Материалом служили 20 взрослых желтогорлых мышей *Arodemus flavicollis* Melch., добытых в парках Петродворца. При этом была использована методика, разработанная Б. А. Кузнецовым (5, 6). После расправления шкурки вырезали при помощи специального «пробника» со спины, бока и брюшка кусочки кожи с мехом, площадью 10 мм² каждый. Затем волосы сбривали лезвием и под лупой с десятикратным увеличением подсчитывали их по категориям, которые выделялись в соответствии с общепринятой классификацией (4). Полученные результаты пересчитывали на 1 см² поверхности, при этом направляющие волосы объединяли в одну группу с остевыми. При помощи миллиметровой сетки, помещенной под стеклом с размещенной на нем пробой, измеряли длину волосков (по 20 волос каждой категории). Теплоизоляционные свойства покровов в указанные сезоны сравнивались путем определения скорости постмортального остывания зверьков при 15° по методике, предложенной В. Мазакем (14). При этом взвешенных зверьков усыпляли хлороформом и помещали на картон. Мех приглаживали, лапки подгибали под туловище. Ректальную температуру на глубине 8 мм измеряли с помощью электротермометра ТЭМП-60. По секундомеру фиксировали время остывания на каждый градус, пока температура тела не понижалась до 19—20°. Для каждого из 20 зверьков, использованных в опытах, была рассчитана величина поверхности тела по формуле Мей (3). Полученную скорость охлаждения пересчитывали на 100 см² поверхности.

Данные, полученные в результате изучения структуры волосяного покрова, объединены в табл. 1. Зимой меховой покров желтогорлой мыши, значительно гуще, чем летом. Это достигается в большой мере за счет увеличения количества пуховых волос — зимою на 1 см² поверхности их на 18,9% больше, чем летом. Относительное количество волос других категорий (их процентное соотношение) изменялось мало.

Сезонные изменения длины шерсти проявляются в том, что зимой на спинной поверхности тела остевые волосы на 0,72 мм, промежуточные на 0,35 мм и пуховые на 0,58 мм длиннее, чем летом.

Р. Хайтлингер (13) установил общие тенденции сезонных изменений волосяного покрова у мышей рода *Arodemus* из Польши, совпадающие с таковыми наших мышей. Остевые волосы мышей из Польши оказались наиболее длинными зимой и короткими — летом, в то же время они достигают максимальной толщины летом. Зимой ость становится тонкой, а густота волос — максимальной. Из особенностей топографии волося-

* Авторы приносят глубокую благодарность Л. И. Хозацкому за консультативную помощь.

ного покрова автор описал следующие: на брюшной поверхности число волос и зимой и летом минимально; максимальное число волос летом обнаружено на боках головы, а зимой — на крестце. Большой интерес в связи с обсуждением значения поверхностных температурных градиентов в терморегуляции приобретают данные о строении волос и распреде-

Таблица 1

Количество волос различных категорий на 1 см² поверхности и их длина (мм) в разные сезоны

Сезон	Спина			Бок			Брюшко		
	остевые	промежут.	пуховые	остевые	промежут.	пуховые	остевые	промежут.	пуховые
Число волос*									
Лето	340	678	6101	284	569	598	410	383	433
	5,22	10,64	84,14	5,38	9,28	85,34	8,81	8,22	82,97
Зима	356	867	7550	307	699	7039	4,3	445	5415
	4,05	9,87	86,08	3,80	8,66	87,54	6,73	7,08	86,19
Длина волос									
Лето	10,24	8,89	7,14	9,41	8,41	6,78	6,04	5,14	4,13
Зима	10,96	9,24	7,72	10,16	8,84	7,35	6,61	5,68	4,74

* Над чертой — абсолютное число, под чертой — в процентах.

лении пигмента в них на разных участках тела и в разные сезоны года, а также в зависимости от возраста. Эти сведения хорошо согласуются с данными о температурном режиме покровов желтогорлой мыши из Ленинградской и Белгородской обл. (10).

Описанные нами и другими исследователями особенности структуры волосяного покрова у мышей изучаемого вида в значительной мере ответственны за усиление теплоизоляционных свойств их покровов в зимнее время.

В. Гродзинский и А. Горецкий (12) исследовали сезонные изменения энергетических затрат организмом желтогорлой мыши и рыжей и обыкновенной полевки с учетом изменения их суточной активности и уровня

Таблица 2

Скорость посмертной потери тепла тушками желтогорлой мыши летом и зимой

Сезон	Поверхность, см ²	Время охлаждения до определенной температуры, сек.						
		35°	33°	30°	28°	25°	23°	20°
Лето	108,72	91	308	770	1196	2071	2865	4720
	100,0	84	283	708	1100	1905	2635	4341
Зима	112,14	119	396	1008	1538	2627	3586	5688
	100,0	106	353	899	1371	2343	3198	5072

обмена веществ. Оказалось, что суточный бюджет энергии у этих видов зимой и летом различался несущественно. Авторы считают, что такая особенность энергетического обмена явилась следствием сезонных изменений уровня теплоотдачи.

Вместе с тем, данный вывод подтверждается результатами сравнения скорости посмертного остывания зверьков в разные сезоны. Из табл. 2 видно, что охлаждение тела после смерти происходит резче у зверьков

в летнем меху, чем в зимнем. До 20° тело зимних мышей остывает за 94,8 мин., а летних — за 78 мин.

Уменьшение теплопроводности (или увеличение теплоизоляции) зимой связано с изменением толщины кожи и ее отдельных слоев. Так, отмечено значительное увеличение рогового слоя эпидермиса у некоторых видов грызунов осенью и зимой⁽⁸⁾. В непосредственной связи с такой перестройкой морфологических механизмов физической терморегуляции к зиме находится снижение интенсивности обмена, что обеспечивает необходимую экономию энергии^(2, 4, 7). Последнее находит свое проявление также в снижении общей активности желтогорлой мыши в зимний период^(2, 4, 10). Экспериментальное доказательство уменьшения времени пребывания зверьков этого вида вне гнездовой камеры представила А. И. Щеглова⁽¹¹⁾. Она показала, что при 5° мыши проводили вне гнезда 7—10% общего времени активности, а при 25° 23%.

Резюмируя, следует отметить, что в регуляции тепловых потерь организмом желтогорлой мыши большое значение имеют изменения теплоизоляционных свойств покровов, общей активности и интенсивности обмена.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
4 I 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. В. Гаевой, К. Д. Хлудеев, Гистология кожного покрова млекопитающих, М., 1940. ² Н. И. Калабухов, Усп. совр. биол., 12, 1 (1940). ³ Н. И. Калабухов, Журн. общ. биол., 7, 6 (1946). ⁴ Н. И. Калабухов, Бюлл. МОИП, отд. биол., 58, 3 (1953). ⁵ Б. А. Кузнецов, Пушное дело, № 9 (1928). ⁶ Б. А. Кузнецов, Основы товароведения пушно-мехового сырья, М., 1941. ⁷ Н. М. Ладдыгина, Зоол. журн., 31, 5 (1952). ⁸ Е. М. Лещинская, Зоол. журн., 31, 3 (1952). ⁹ А. Д. Слоиним, Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих, М.—Л., 1952. ¹⁰ П. К. Смирнов, Эколого-физиологическое исследование некоторых видов грызунов. Диссертация, ЛГУ, 1964. ¹¹ А. И. Щеглова, II экологич. конфер., тез. докл., 2, Киев, 1950. ¹² W. Grodzinsky, A. Gorecki, Secondary Productivity of Terrestrial Ecosystems, 1967. ¹³ R. Haitlinger, Zool. polonica, 18, 3, 329, 347 (1968). ¹⁴ V. Mazak, Vestn. Ceskosl. Zool. Spolec., 1960.