

Ануфриев Андрей Иванович, Сафронов Валерий Михайлович, Ядрихинский Валерий Фёдорович
**ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА У ДВУХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА MUSTELIDAE В
ГОДОВОМ ЦИКЛЕ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СИБИРИ**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/28.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30): в 2-х ч. Ч. I. С. 108-110. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2009/11-1/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

**МЕДИЦИНА, ХИМИЯ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ, ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ,
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ, НАУКИ О ЗЕМЛЕ****ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА У ДВУХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА *MUSTELIDAE*
В ГОДОВОМ ЦИКЛЕ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СИБИРИ**

Ануфриев Андрей Иванович, Сафронов Валерий Михайлович
Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН

Ядрихинский Валерий Фёдорович
Якутская государственная сельскохозяйственная академия

Северо-восток Сибири является одним из самых холодных регионов России. Годовая амплитуда температуры среды превышает 100°C . В экологии и энергетике обитающих здесь видов особенно четко проявляется их адаптационный потенциал [Соломонов, 1973]. Температура тела - интегральный показатель уровня метаболизма животных. На практике при измерении температуры тела животных, особенно в условиях приближенных к естественным, возникает ряд неточностей связанных с одной стороны, с характеристиками измерительных приборов, с другой, с изменениями в организмах животных при принудительном измерении температуры их тела. Вживление термографов DS 1922 L-F5 позволяет избежать перечисленных недостатков.

Целью работы было изучение изменений температуры тела у представителей двух видов семейства куных в условиях холодного климата северо-восточной Сибири, зависимости от сезона наблюдений и температуры окружающей среды.

Материал и методики

Выполнены продолжительные наблюдения за температурой тела степного хоря (*Mustela eversmani*) и соболя (*Martes zibellina*). Животные были отловлены за 1-3 месяца до начала экспериментов. Степной хорь (вид вселенец, интродуцированный в Якутии в 1981/83 гг.) и соболь в период наблюдений содержались в вольерах 50 км южнее г. Якутска, при естественных для данной местности температурах среды (годовая амплитуда: от -64°C в январе, до $+37^{\circ}$ в июле) [Гаврилова, 1973]. Термографы DS 1922 F-L5 вживляли животным под кожу в межлопаточной области. Измерения проводили с частотой - один раз в 60 мин на протяжении 10,1 - 11,2 месяцев. Затем термографы извлекали и проводили компьютерную обработку данных. Проанализировано 15288 измерений температуры тела и 8192 измерений температуры среды (на высоте 1 м) в местах зимовки подопытных животных. Статистическую обработку проводили общепринятыми методами.

Результаты и обсуждения

В организме животных различают гомойотермное «ядро» и гетерогенную «оболочку». Между ними имеется градиент температуры, величина которого зависит от условий жизнедеятельности и температуры среды. В обычных условиях реакции в «оболочке» удерживают оптимальную температуру в тканях «ядра» тела [Иванов, 2006]. Наши исследования посвящены изучению годовой динамики температуры «оболочки тела» хоря и соболя.

Годовая динамика температуры тела у обоих видов была сходной. На протяжении первой половины года среднесуточная температура тела у животных постепенно нарастала, с июля августа начинала снижаться, достигая минимальных значений в январе - феврале (Таблица). Минимальная среднесуточная температура тела у соболя $744 (34,56 \pm 0,066)^{\circ}\text{C}$ отмечена в январе, а абсолютный годовой минимум - $29,5^{\circ}$ зарегистрирована 12 и 25 февраля, соответственно в 4 и в 2 ч. Максимальная среднесуточная температура тела у соболя в июне $720 (37,84 \pm 0,028)^{\circ}$. Абсолютный годовой максимум 41° отмечен с 27 по 31 июля в дневное время суток. По ректальной температуре тела соболя имеются следующие данные в июле - августе составляла $5 (39,9 \pm 1,0)^{\circ}$, по многолетним данным температура тела соболя в среднем была $9 (39,4 \pm 0,4)^{\circ}$ [Туманов, 2003].

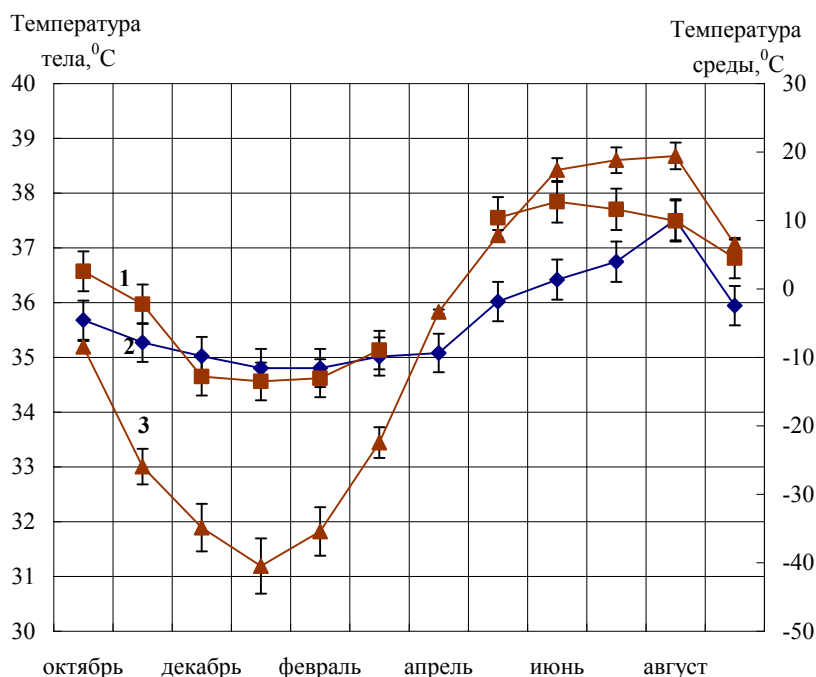
У хоря минимальная среднесуточная температура тела в январе была $744 (34,80 \pm 0,053)^{\circ}\text{C}$, в феврале - $672 (34,80 \pm 0,05)^{\circ}$ (Таблица), абсолютно низкие температуры $30,5^{\circ}$ - $31,0^{\circ}$ отмечены с 29 октября по 3 марта, в ночное время суток. Максимальная среднесуточная температура $132 (36,75 \pm 0,088)^{\circ}$ была в июле, абсолютный максимум 41° зарегистрирован 25 июня в 18 и 19 ч.

В выполненных ранее аналогичных исследованиях показано, что у ряда видов млекопитающих Севера наблюдаются сходные с соболем и хорем годовые изменения температуры тела. У песца, лисицы обыкновенной, енотовидной собаки, якутской лошади, ворона в первой половине года температура тела возрастает, во второй снижается [Ядрихинский и др., 2008; Ануфриев и др., 2008; Соломонов и др., 2009]. Для степного хорька в литературе приведены данные: в июле-августе ректальная температура тела была $6 (37,0 \pm 0,7)^{\circ}$, а по многолетним данным $8 (37,3 \pm 0,4)$. Было отмечено, что у хоря температура тела ниже, чем у соболя [Туманов, 2003]. По нашим данным максимально высокая среднемесячная температура тела у соболя была также на один градус выше, чем у хоря. Вместе с тем, амплитуда изменений температуры тела в течение года у соболя и хоря имела близкие значения: $11,5^{\circ}$ и $10,5^{\circ}$ соответственно. У обоих видов присутствовала положительная корреляция между графической кривой среднесуточной температуры тела и среднесуточной температуры среды (Рис. 1).

Таблица. Изменение среднесуточной температуры тела у соболя и степного хоря на протяжении годового цикла

Период/вид		Степной хорь	Соболь
Октябрь	*n (M±m)	744 (35,68±0,04)	744 (36,57±0,058)
	Min-Max	31,0-38,5	33,5-41,0
Ноябрь	n (M±m)	720 (35,27±0,050)	720 (35,97±0,093)
	Min-Max	31,5-39,0	32,5-39,0
Декабрь	n (M±m)	744 (35,02±0,044)	744 (34,65±0,063)
	Min-Max	31,0-39,0	31,5-38,5
Январь	n (M±m)	744 (34,80±0,053)	744 (34,56±0,066)
	Min-Max	31,0-38,5	31,0-38,5
Февраль	n (M±m)	672 (34,80±0,05)	672 (34,62±0,086)
	Min-Max	31,0-38,5	29,5-39,5
Март	n (M±m)	744 (35,01±0,048)	26 (35,13±0,45)
	Min-Max	30,5-38,5	31,0-39,0
Апрель	n (M±m)	720 (35,08±0,05)	-
	Min-Max	31,5-39,0	-
Май	n (M±m)	744 (36,019±0,045)	564 (37,55±0,032)
	Min-Max	32,5-40,5	35,0-39,5
Июнь	n (M±m)	720 (36,42±0,05)	720 (37,84±0,028)
	Min-Max	32,5-41,0	35,0-40,0
Июль	n (M±m)	132 (36,75±0,088)	744 (37,70±0,038)
	Min-Max	34,0-40,0	34,5-41,0
Август	n (M±m)	672 (37,51±0,027)	672 (37,49±0,039)
	Min-Max	35,5-39,5	34,5-40,5
Сентябрь	n (M±m)	720 (35,94±0,040)	720 (36,81±0,053)
	Min-Max	33,0-39,0	32,0-40,5

* - измерения 1 раз в 60 мин.

**Рис. 1.** Динамика среднесуточной температуры тела у соболя (1), хоря (2) и среднесуточной температуры среды (3)

Коэффициент корреляции среднемесячной температуры тела и среды у соболя и хоря были соответственно равны 0,97 и 0,89. Сезонные особенности изменений температуры тела степного хоря и соболя в холодный период года состояли в увеличении разницы между дневными и ночными температурами тела, при понижении температуры окружающей среды, с общим понижением среднесуточной температуры тела.

Таким образом, у обоих видов присутствует выраженный годовой ритм изменений температуры тела: на протяжении первой половины года происходит нарастание среднесуточной температуры тела, во второй ее снижение. У хоря и соболя в течение года амплитуда температуры тела достигает 10-11⁰. Способность поддерживать гомеостаз при столь значительных колебаниях температуры «оболочки» тела, для поддержания

постоянства глубинной температуры, является важным адаптивным механизмом, способствующем успешному существованию животных в условиях холодного климата северо-восточной Сибири.

Список использованной литературы

1. Ануфриев А. И., Соломонов Н. Г., Исаев А. П., Ядрихинский В. Ф., Мордосова Н. И. Изменение температуры тела в годовом цикле и уровень метаболизма у ворона при зимних температурах среды // Доклады АН. 2008. Т. 422. № 4. С. 568-570.
2. Гаврилова М. К. Климат Центральной Якутии. Якутск, 1973. 118 с.
3. Иванов К. П. Современные теоретические и практические проблемы гомойотермии и терморегуляции // Рос. фиол. журн. им. И. М. Сеченова. 2006. Т. 92. № 5. С. 578-592.
4. Соломонов Н. Г. Очерки популяционной экологии грызунов и зайца-беляка в Центральной Якутии. Якутск, 1973. 248 с.
5. Соломонов Н. Г., Ануфриев А. И., Ядрихинский В. Ф., Исаев А. П. Изменение температуры тела у чистопородных и гибридных якутских лошадей в условиях Якутии // Доклады АН. 2009. Т. 427. № 3. С. 426-429.
6. Туманов И. Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России. СПб.: Наука, 2003. 448 с.
7. Ядрихинский В. Ф., Ануфриев А. И. Особенности изменения температуры тела у четырех видов семейства *Canidae* в условиях холодного климата Восточной Сибири // Аграрный вестник Урала. 2008. № 1 (43). С. 35-37.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ, проект 08-04-00047-а.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА МОДИФИЦИРОВАННЫХ БУТИЛМЕТАКРИЛАТОМ
НЕФТЕПОЛИМЕРНЫХ СМОЛ**

*Бондалетов Олег Владимирович, Бондалетова Людмила Ивановна,
Троян Анна Алексеевна, Бондалетов Владимир Григорьевич, Уварова Анна Сергеевна
ГОУ ВПО «Томский политехнический университет»*

Проблема экономии растительных масел, применяемых в значительных количествах в лакокрасочной промышленности, обуславливает поиск их синтетических заменителей. К таким заменителям относятся нефтеполимерные смолы (НПС), являющиеся перспективными пленкообразователями, которые позволяют значительно уменьшить стоимость лакокрасочных материалов и снизить расход дорогого и дефицитного природного сырья.

Особенность технологии синтеза НПС заключается в том, что исходные продукты, как правило, жидкие продукты пиролиза (ЖПП) углеводородного сырья, являются многокомпонентными смесями, которые наряду с мономерами различного строения и реакционной способности содержат неполимеризующиеся насыщенные и ароматические соединения. Использование НПС для получения качественных лакокрасочных композиций предусматривает их химическую модификацию различными ненасыщенными соединениями, чаще всего малеиновым ангидридом, α , β -ненасыщенными многоосновными кислотами, триглицеридами жирных кислот (растительными маслами) и др. [Думский, 1991, с. 157]. Основным способом модификации НПС ангидридами и многоосновными кислотами является модификация предварительное полимеризации НПС. Более перспективным, на наш взгляд, является метод введения полярных сомономеров в состав смол непосредственно в процессе их синтеза. Так, сополимеризацией фракции жидких продуктов пиролиза с акриловыми мономерами (метил-, бутилметакрилатом) получены смолы с улучшенной адгезией и эластичностью [Сутягин, 2008, с. 98].

Ввиду ограниченности систематизированных сведений о связи химического состава НПС со свойствами лакокрасочных материалов в настоящей работе была поставлена задача исследовать состав модифицированных нефтеполимерных смол, полученных сополимеризацией фракции ЖПП и бутилметакрилата.

Экспериментальная часть

Объектом исследования выбрана дициклопентадиеновая фракция (ДФ) установки пиролиза прямогонного бензина ЭП-300 ООО «Томскнефтехим», выкипающая в интервале температур 130...190 °С. ДФ подвергалась предварительной подготовке: дистилляции, сушке, выдерживанию в течение 72...96 часов. В качестве модифицирующего агента взят бутиловый эфир метакриловой кислоты (БМА), товарный, квалификации «ч». Непосредственно перед каждым синтезом БМА очищали перегонкой.

Сополимеризацию исследуемой фракции с 10 или 20 % БМА (от массы фракции) проводили под действием каталитической системы тетрагидрид титана (ТХТ) - диэтилалюминийхлорид (ДЭАХ) при эквимолярном соотношении компонентов, концентрации ТХТ - 2 %, в течение 2 часов при 80 °С. По окончании реакции дезактивацию каталитического комплекса проводили окисью пропилена при 10 % избытке [Бондалетов, 2008, с. 19]. Полученные смолы выделяли осаждением из реакционного раствора в этанол при соотношении растворитель: осадитель, равном 1:5.

ПМР-спектры записывали на ЯМР-Фурье спектрометре AVANCE AV-300 фирмы «Bruker» в $CDCl_3$.

Хроматографический анализ выполняли на хроматографе ЛХМ-80 (ПИД, стальная капиллярная колонка 15 м, внутренний диаметр колонки 0,25 мм, неподвижная жидкая фаза - апиезон L, газ-носитель - азот).

Обсуждение результатов

Исследуемая дициклопентадиеновая фракция, состав которой определен методом ГЖХ, содержит 67,9% непредельных углеводородов, в том числе 4,0% циклопентадиена (ЦПД); 2,1% стирола; 5,6%