

разворачиваются из почек, заложенных в базальной части.

Таким образом, в течение первых трех вегетационных сезонов формируется длиннокорневищно-стержнекорневая система парциальных побегов. Захват территории происходит как при образовании плагиотропных дициклических побегов, так и при полегании и одревеснении надземных побегов предыдущего сезона.

#### Заключение

1. В ценопопуляциях неявнополицентрических биоморф, таких как *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* самоподдержание осуществляется преимущественно вегетативным способом, роль семенного размножения незначительна.

2. При формировании длиннокорневищно-стержнекорневой системы побегов захват территории происходит как при образовании плагиотропных дициклических побегов, так и при полегании моноциклических надземных побегов предыдущего сезона.

#### Библиографический список

1. Ф. Ст. 347. Гос. Фармакопея СССР. X изд. – М.: Медицина, 1968. – С. 1078.

2. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / М-во охраны природы РС(Я), Департамент биологических ресурсов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.

3. Данилова Н.С., Борисова С.З., Иванова Н.С. Биология охраняемых растений Центральной Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 112 с.

4. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов и в сообществе // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 132-145.

5. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука, 1987. – 205 с.

6. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. М.: 2002. – 240 с.

7. Басаргин Е.А. Онтогенез термопсиса ланцетовидного (*Thermopsis lanceolata* R.Br.): Онтогенетический атлас растений. Т. V. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. – С. 236-239.

8. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по прорастанию покоящихся семян. – Л., 1985. – С. 346.



УДК 599.742.1:591.4

А.Я. Бондарев

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛКА (*Canis lupus*) ЗАПАДНОЙ И СРЕДНЕЙ СИБИРИ

**Ключевые слова:** адаптация, линейные размеры, масса тела, морфология, морфотипы, изменчивость, самцы, самки, взрослые, популяция, экстерьер, правило К. Бергмана.

#### Введение

Сложная орография и природно-климатические особенности Западной и Приенисейской Сибири и, вероятно, исторические аспекты формирования ареала волка предопределили направление его естественного отбора на формирование соответствующих морфотипов. Результатом адаптации к разнообразным условиям обитания можно ожидать наличие сложной внутривидовой структуры хищника в

регионе и его морфологический полиморфизм. Изменения размеров и массы тела волка в пределах обширного ареала могут быть весьма значительными. Но регулярные и спонтанные миграции волка, вызываемые изменениями кормовых ресурсов хищника и его преследованием охотниками, в какой-то мере нивелируют формирующееся разнообразие. Направления естественного отбора нашли отражение в параметрах тела и черепов волка и в его внешнем облике, предопределили формирование соответствующей территориальной приуроченности морфотипов [1]. Максимальные размеры животных отражают потенциальные свойства вида, а внутривидовая (индивидуальная, географическая)

ческая, возрастная, сезонная) изменчивость показывает адаптивную радиацию популяции в пространстве и времени [2].

В целом, согласно теории К. Бергмана о «клинальной изменчивости» размеры и масса волка должны нарастать в популяциях северных широт и снижаться к югу.

*Цель работы* – уточнение внутривидовой структуры волка в бассейнах Оби и Енисея на основе сравнения морфологических характеристик и проверка правил Дж. Аллена и К. Бергмана применительно к этому виду.

Для изучения географической изменчивости линейных параметров волка исследованы туши волков из Алтайского края. Эти результаты сопоставлены с опубликованными по волку Красноярского края [3]. Экстерьерные показатели волка в регионах обычно не исследовались по возрастным группам, поэтому они были проведены в Алтайском крае. Возрастные изменения линейных размеров частей тела самок и самцов лесостепных алтайских волков в возрасте 10 месяцев (прибылые), старше 1 года (до 22 месяцев) и взрослых старше 2 лет представлены в таблицах 1-2. Полученные данные подвергались стандартной статистической обработке.

Анализ показал, что в каждой из групп довольно высокая вариабельность большинства показателей. Длина тела у самцов достоверно увеличивается от 10-месячного возраста к полутора годам и остается на этом уровне у животных стар-

ших возрастов. У самок длина тела с 10 месяцев практически не изменяется, но она меньше, чем у самцов.

Такие показатели, как длина хвоста, длина уха, длина передней ноги, длина ступни, длина кисти, обхват пясти, обхват кисти, высота в груди не различаются в изученных возрастных группах как у самцов, так и у самок.

Значение косой длины туловища с возрастом у самцов и самок плавно увеличивается, при этом у взрослых волков старше 2 лет значение этого показателя у самцов достоверно выше, чем у самок.

У самцов также больше обхват груди по сравнению с самками, и этот показатель плавно увеличивается с возрастом у представителей обоих полов.

Высота в холке у самцов достоверно больше, чем у самок, причем у самцов этот параметр увеличивается от 1,5 лет до 2 лет, а у самок практически остается неизменным с 10-месячного возраста.

У волков обоих полов масса тела плавно увеличивается от 10-месячного возраста до 2 лет, причем самцы тяжелее самок во всех возрастных группах.

У прибылых североευропейских волков масса тела варьировала от 24 до 39 кг, составив у самок в среднем 30 кг, самцов – 36,5 кг, у алтайских – соответственно,  $28,37 \pm 0,76$  и  $34,18 \pm 0,56$ ; у полувзрослых старше года (переежки): самцы – 43,6 и, соответственно, алтайских –  $37,92 \pm 2,18$ , самки – 31,5 и  $30,33 \pm 1,76$ , у взрослых: самцы – 48,5 и  $39,87 \pm 0,81$ , самки – 35,8 и  $33,98 \pm 1,03$  кг соответственно [4]. Различия более значимые у самцов.

Таблица 1

*Возрастные изменения размеров (см) и массы тела (кг) лесостепных волков-самцов Алтайского края*

Параметр	10 мес.	Старше 1 года	Старше 2 лет
Длина тела, см	$121,66 \pm 1,22$ *	$127,76 \pm 1,93$	$126,41 \pm 2,04$ *
Длина хвоста, см	$41,26 \pm 0,69$	$43,9 \pm 1,08$	$41,33 \pm 0,51$
Длина уха, см	$12,69 \pm 0,21$	$12,6 \pm 0,24$	$12,66 \pm 0,21$
Длина передней ноги, см	$61,96 \pm 0,68$	$62,8 \pm 0,86$	$63,04 \pm 0,73$
Длина передней ноги до локтя, см	$44,5 \pm 0,53$	$44,5 \pm 0,63$	$44,83 \pm 0,44$
Косая длина туловища, см	$78,4 \pm 1,16$	$82,2 \pm 2,91$	$83,75 \pm 0,61$ *
Длина ступни, см	$25,7 \pm 0,34$	$25,6 \pm 0,6$	$26,08 \pm 0,36$
Длина кисти, см	$16,36 \pm 0,31$	$16,5 \pm 0,22$	$16,83 \pm 0,46$
Обхват груди, см	$71,63 \pm 1,29$	$76,9 \pm 3,75$	$78,08 \pm 1,57$ *
Обхват пясти, см	$13,02 \pm 0,28$	$13,1 \pm 0,55$	$13,79 \pm 0,27$
Обхват плюсны, см	$11,9 \pm 0,1$	$11,8 \pm 0,46$	$12,15 \pm 0,25$
Высота в груди, см	$27,7 \pm 0,56$	$31,0 \pm 1,31$	$31,59 \pm 0,74$
Высота в холке, см	$74,26 \pm 0,92$	$75,8 \pm 1,24$ *	$78,91 \pm 1,23$ *
Масса тела, кг	$34,18 \pm 0,56$	$37,92 \pm 2,18$	$39,87 \pm 0,81$ *

Примечание. Разница между показателями достоверна при сравнении с каждой последующей группой (для двухлетних – с 10-месячными) при \* $P < 0,05$ .

Возрастные изменения размеров (см) и массы тела (кг) лесостепных волков-самок Алтайского края

Параметр	10 мес.	Старше 1 года	Старше 2 лет
Длина тела, см	116,62±1,13	116,66±1,08	119,6±3,16
Длина хвоста, см	38,75±0,56	40,5±1,33	39,55±1,15
Длина уха, см	11,78±3,74	11,38±0,28	12,06±0,27
Длина передней ноги, см	58,62±0,45	59,83±1,25	59,1±0,82
Длина передней ноги до локтя, см	41,72±0,41	42,58±0,55	41,2±0,51
Косая длина туловища, см	74,84±1,03	75,33±1,83	79,7±1,53*
Длина ступни, см	24,25±0,34	24,7±0,52	24,55±0,47
Длина кисти, см	15,18±0,44	16,33±0,4	16,39±0,18
Обхват груди, см	63,18±4,05	69,41±1,53	72,2±1,62*
Обхват пясти, см	12,49±0,16	12,34±0,52	13,08±0,50
Обхват плюсны, см	11,12±0,14	10,92±0,39	11,5±0,22
Высота в груди, см	26,9±0,7	28,25±1,19	27,95±0,67
Высота в холке, см	71,56±0,88	74,0±1,75	72,22±0,81
Масса тела, кг	28,37±0,76	30,33±1,76	33,98±1,03*

Примечание. Разница между показателями достоверна при сравнении с каждой последующей группой (для двухлетних – с 10-месячными) при \*P<0,05.

У взрослых животных самцы достоверно отличаются от самок большими размерами, в том числе длиной тела, хвоста, ступни, обхватом и высотой груди и холке, а также массой тела.

Сравнивая полученные данные с данными о размерах тела взрослых волков Тувы, можно отметить, что у самцов и самок алтайской популяции волков длина передней ноги и длина кисти не отличаются, а хвост у самок короче [5].

В размерах тела волков выражен половой диморфизм. У взрослых лесостепных волков Алтайского края отмечены половые отличия таких линейных показателей, как длина тела, косая длина туловища, обхват груди и высота в холке (табл. 3).

С 10-месячного возраста у волков выявлено плавное увеличение косой длины туловища и обхвата груди и у самок, и у самцов. У самцов заметно увеличиваются длина тела с 10 месяцев до 1 года и высота в холке – с одного до двух лет.

Самцы в объединенных пробах по размерам и массе тела достоверно превосходят самок. Но разница по данному показателю между южными географическими популяциями не достоверна как среди самцов, так и среди самок. В саяно-алтайской группировке более мелкие волки характерны для лесостепных синантропных популяций, трансформированных рубками лесов, горных пастбищ, лесостепей Хакасии и юга Красноярского края. Сравнивая усредненные показатели размеров и массы тела взрослых волков Алтайского края и юга Красноярского края, можно отметить, что самцы саянских горно-таежных волков достоверно (P > 0,95-0,99) превосходят лесостепных по основным показателям: длине тела, высоте в холке, обхвату груди, длине ступни (табл. 4) [3]. Самки саянских горно-таежных волков превышают лесостепных (P > 0,95-0,99) по длине тела, головы, кисти, обхвату груди.

Таблица 3

Линейные размеры и масса тела взрослых самцов и самок лесостепного волка Алтайского края

	Самцы			Самки			t-критерий
	min	max	средняя	min	max	средняя	
Длина тела, см	112	137	126,7±1,1	111	128	119±0,9	5,42
Длина хвоста, см	36	50	42,3±0,6	33	45	40±0,6	2,71
Длина ступни, см	24	28	26,5±0,2	23	27	24,7±0,2	6,36
Высота уха, см	11	14	12,5±0,2	11	13	12,2±0,1	1,34
Обхват груди, см	70	90	80±0,9	67	81	73,5±0,6	6,02
Высота груди, см	29	37	34±0,4	28	35	30,2±0,3	7,6
Высота в холке, см	68	90	79,8±1,1	68	81	75±0,8	3,53
Масса тела, кг	26,2	53	37,9±1,0	23,5	43,3	32,7±0,9	3,86

Примечание. В выборках взрослых – 42,9%, сеголетков (прибылых) – 43,9 %, переярков – 13,2%.

Таблица 4

Сравнение линейных размеров (см) и массы (г) самцов и самок волка Красноярского и Алтайского краев

Параметры	Самцы			Самки		
	Красноярский край		Алтайский край	Красноярский край		Алтайский край
	горно-таёжная	лесостепная	лесостепная	горно-таёжная	лесостепная	лесостепная
Длина тела	126,8±1,1	125,5±0,7	126,7±1,1	124,2±0,7	122,6±0,5	119±0,9
Длина хвоста	41,3±0,5	40,9±0,5	42,3±0,6	40,2±0,4	39,6±0,3	40±0,6
Длина ступни	27,1±0,2	26,4±0,3	26,5±0,2	26±0,2	25,7±0,2	24,7±0,2
Высота уха	12,6±0,1	12,1±0,2	12,5±0,2	12,4±0,2	12,1±0,1	12,2±0,1
Обхват груди	81,5±0,9	73,5±1	80±0,9	76,6±1,2	74±0,7	73,5±0,6
Высота в холке см	80,8±0,7	77,4±0,6	79,8±1,1	77,3±0,6	76,2±0,4	75±0,8
Масса тела, кг	37,7±1,2	35,4±0,9	37,9±1,0	31,5±0,9	31±0,7	32,7±0,9

Самцы и самки лесостепных волков Красноярского края не имеют заметных отличий по размерам и массе тела от лесостепных волков Алтайского края.

Горно-таёжные волки из Тувы по показателям тела и его массе достоверно ( $P > 0,95-0,99$ ) крупнее лесостепных волков юга Красноярского и Алтайского краев [5].

При сравнении линейных параметров и массы тела лесостепных волков Алтайского и юга Красноярского краев с полярными и лесными волками Енисейского Севера установлено, что звери из северных районов по этим параметрам заметно превосходят саяно-алтайских (табл. 2, рис.).

Так, самцы путоранской и западно-сибирской популяций больше самцов ле-

состепной по длине тела на 3,3-3,6% ( $P > 0,95$ ), обхвату груди – на 8,0-12,7% ( $P > 0,99$ ). По высоте в холке полярные волки превосходили лесостепных на 8,4% ( $P > 0,99$ ). По массе тела самцы алтайского подвида уступали полярным и лесным волкам от 6,3 до 9,4 кг, в том числе саянская горно-таёжной популяция – 17,0-18,8%, лесостепная – 24,3-26,5% при  $P > 0,999$ .

Межпопуляционные и подвиговые различия по экстерьерным показателям, массе тела у самок менее выраженные. Так, преимущество самок полярных и лесных подвидов над алтайским по массе составляло от 10,5 до 15,2%, или 3,3-4,7 кг ( $P > 0,95$ ).

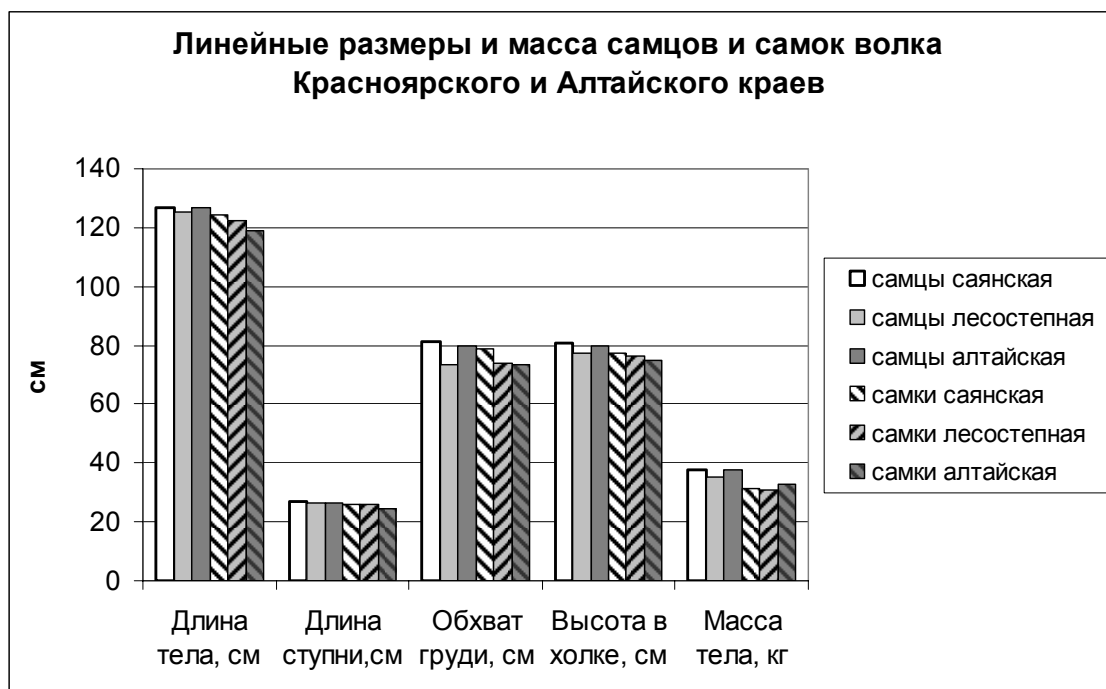


Рис. Линейные размеры и масса тела волков Алтайского и юга Красноярского краёв

Линейные размеры и масса тела приенисейских волков в сравнении с алтайскими

Параметры	Самцы						Самки					
	Таймыр-ская		Путоран-ская		Западно-сибирская		Таймыр-ская		Путоран-ская		Западно-сибирская	
	+	†	+	†	+	†	+	†	+	†	+	†
Длина тела, см	2,1	1,35	2,9	2,04	0,9	0,43	3,8	3,69	4,5	4,37	3,8	3,52
Длина хвоста, см	2,1	3,18	1,8	3,0	1,5	2,24	4,4	5,64	3,3	4,58	1,8	2,50
Длина ступни, см	2,2	6,11	1,4	3,89	3,0	4,69	1,9	9,50	1,6	6,96	2,0	7,14
Высота уха, см	0,8	2,86	0,5	2,27	0,7	3,18	-0,1	0,67	0,7	3,04	0,2	0,87
Обхват груди, см	2,1	1,33	2,8	1,97	3,7	2,11	2,1	3,13	3,6	5,71	0,7	0,76
Высота в холке, см	4,1	3,01	4,1	3,15	7,4	4,77	3,5	4,24	5,2	5,59	6,4	6,01
Масса тела, кг	6,2	5,08	6,1	4,66	5,6	3,76	2,8	2,59	2,1	1,84	2,7	2,24

Примечание. ± – превышение в размерах и массе тела над алтайскими; † – критерий.

Наиболее значительное превосходство приенисейские волки самцы имеют по длине ступни, хвоста, уха, высоте в холке и массе тела. При этом длина тела близка по величине к алтайским. Самки из приенисейских популяций по всем показателям (за исключением размеров уха) превосходят алтайских самок.

Примечательно, что наиболее высокорослыми ( $87,2 \pm 1,1$  см в холке) оказались волки западно-сибирской популяции, обитающие в труднопроходимых заболоченных и глубокоснежных пространствах левобережий Енисея. В таких условиях высота животных имеет наиболее существенное значение для обзора и передвижения. Волки лесостепи, обитающие в условиях малоснежья, самые низкорослые, высота в холке у приенисейских самцов –  $77,4 \pm 0,6$ , алтайских –  $75,0 \pm 0,8$ , у самок – соответственно,  $76,2 \pm 0,4$  и  $75,0 \pm 0,8$  см.

Самцы полярных и лесных волков Енисейского Севера по линейным параметрам достоверно ( $P > 0,95$ ) отличаются от алтайских лишь по высоте в холке, обхвату груди, длине хвоста. Достоверность различия экстерьерных параметров самок волков Енисейского Севера в сравнении с алтайскими значительно выше, чем самцов.

Самцы саянских горно-таёжных волков достоверно ( $P > 0,95-0,99$ ) превосходят лесостепных по основным показателям: длине тела, высоте в холке, обхвату груди, длине ступни [6]. Самки саянских горно-таёжных волков превышают лесостепных ( $P > 0,95-0,99$ ) по длине тела, головы, кисти, обхвату груди.

Показатели средней длины и массы тела саянских и алтайских волков почти идентичны.

### Выводы

1. У волка Западной и Средней Сибири по ряду параметров тела проявляется географическая изменчивость, при этом пра-

вило Дж. Аллена на примере самцов волка не проявляется, а клинальная изменчивость по правилу К. Бергмана (об увеличении размеров теплокровных животных в более холодных частях ареала) просматривается лишь в общих чертах.

2. Самые крупные волки Сибири обитают в полосе северной и средней тайги. Тундровые волки уступают им по параметрам тела, а волки, обитающие в лесостепи, – самые мелкие.

3. Морфологические параметры тела волка, обитающего в Западной и Средней Сибири, не дают достаточных оснований для внутривидовых таксономических разграничений.

### Библиографический список

1. Млекопитающие Советского Союза / В.Г. Гептнер, Н.П. Наумов, П.Б. Юргенсон и др.; под ред. В.Г. Гептнер, Н.П. Наумова. – М.: Высш. школа, 1967. – Т. 2. – Ч. 1: Морские коровы и хищные. – 1004 с.
2. Юдин В.Г. Волк Дальнего Востока России. – Благовещенск: ДВО РАН, 1992. – 312 с.
3. Суворов А.П. Внутривидовой полиморфизм волка (*Canis lupus*) Приенисейской Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Красноярск, 2009. – 31 с.
4. Полежаев Н.М. Род *Canis*, волки. *Canis lupus*, волк // Фауна европейского северо-востока России. Млекопитающие: китообразные, хищные, ластоногие, парнокопытные. – СПб., 1998. – С. 33-44.
5. Смирнов М.Н. Крупные хищные млекопитающие в центре Азии. – Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002. – 256 с.
6. Суворов А.П., Смирнов М.Н., Петренко В.Д. Популяционные основы контроля численности волка // Популяционная экология животных: матер. Международ. конф. – Томск, 2006. – С. 408-410.