

## КРАНИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАНТЕНГА, ДОМАШНЕЙ КОРОВЫ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ И ИХ ГИБРИДОВ

А. В. ШИЛОВА, Е. П. СТЕКЛЕНЕВ, В. П. ПИЛИПЕНКО, Т. М. ЕЛИСТРАТОВА,  
Л. А. БАРСЕГОВА

(Государственный музей животноводства им. Е. Ф. Лискуна)

В результате многолетней работы по отдаленному скрещиванию домашней коровы красной степной породы с бантенгом в Аксании-Нова получено гибридное потомство, характеризующееся ценными биологическими и хозяйственно полезными свойствами. В целях изучения закономерностей наследования отдельных признаков при гибридизации проведен анализ особенностей морфологического строения черепа у гибридов 1-го поколения и исходных видов.

В процессе одомашнивания под влиянием целого ряда факторов были утеряны или ослаблены такие важные приспособительные качества диких животных, как крепость конституции, высокая жизнеспособность, неприхотливость к кормам и т. д. Гибридизация домашних и диких животных дает возможность создавать новые продуктивные формы, в которых сочетаются положительные свойства тех и других сородичей.

Путем отдаленных скрещиваний домашней коровы с бантенгом и бизоном в Аксании-Нова получены гибриды, обладающие ценными биологическими и хозяйственно полезными признаками, весьма перспективные для вовлечения в сельскохозяйственное производство. Использование метода гибридизации в селекционной работе обуславливает необходимость всестороннего изучения закономерностей наследования отдельных признаков гибридным потомством. В числе различных методов исследований заслуживает внимания краниологический, поскольку строение черепа является наследственным и при одинаковых условиях содержания животных достаточно устойчивым признаком.

Краниологическим особенностям гибридов посвящен ряд работ [1, 2, 5, 8, 10]. Однако вопрос о том, какие законы управляют наследованием морфологических признаков черепа, является весьма сложным и для ответа на него требуется накопление обширного материала. В связи с этим изучалось строение черепа у гибридного потомства, полученного при разных комбинациях скрещивания представителей подсемейства Bovinae.

В настоящем сообщении представлены данные сравнительного анализа краниологических особенностей бантенга *Bos (Bibos) Javanicus* D'Alton, домашней коровы красной степной породы *Bos (Bos) Primigenius taurus* и их гибридов 1-го поколения.

### МЕТОДИКА

Исходные виды животных принадлежат к разным под родам рода *Bos*. Наи-

более ценными хозяйственно полезными признаками бантенга являются его хорошие мясные формы, а также высокое содержание жира (7,5—8,0%)

и белка (5,7—5,8 %) в молоке. Гибридное потомство, полученное от скрещивания самок домашней коровы с самцами бантенга, характеризуется интенсивным ростом, ярко выраженным гетерозисом по живой массе как в пренатальный, так и в постнатальный период, хорошими показателями мясной продуктивности, высоким содержанием жира и белка в молоке [6, 7].

Исследовали черепа 4 самцов и 3 самок бантенга, 3 чистопородных самцов и 7 чистопородных самок красного степного скота и 6 гибридов: самца № 5, самца № 29 (Журавлика), родных братьев — самцов № 31 (Короля) и № 56 (Колдуна) и самок № 48 (Кометы) и № 4 (Марты).

Строение черепа изучали по методике Е. Ф. Лискуна [4]. Было взято по 64 промера длины, ширины и высоты черепа и на их основании вычислены индексы, выражающие соотношение отдельных морфологических признаков (в %): длины лба (23)<sup>1</sup> к общей длине черепа (1); длины морды (11) к общей длине черепа (1); длины носовых костей (81) к длине морды (11); длины носовых костей (81) к длине лобной кости (22); наибольшей ширины лба (30) к основной длине черепа (2); наибольшей ширины морды

(112) к ее длине (11); ширины носа (86) к длине носовых костей (81); длины верхнего зубного ряда (123) к основной длине черепа (2); длины диастемы (115) к длине зубного ряда (123); длины межчелюстных костей (89) к длине морды (11); наибольшей ширины межчелюстных костей (31) к их длине (89); ширины междурожья (43) к боковой длине лба (25); наименьшей ширины затылка (69) к его ширине между слуховыми отверстиями (29); высоты затылка (77) к его ширине между слуховыми отверстиями (29). Кроме того, были вычислены индексы, выражающие процентное отношение отдельных промеров к длине основания черепа (3), позволяющие сопоставить полученные результаты с классическими данными Рютимейера и других [3, 9], которые служат своего рода эталоном в сравнительных краниологических исследованиях.

По методике Е. Г. Андреевой [1], краниологические признаки подразделяли на параллельно варьирующие (с одинаковым размахом вариационного ряда), трансгрессивные (дающие частичное совпадение, при котором максимальные варианты одного вида равны минимальным вариантам другого вида) и систематические (подродовые), достоверно различающиеся.

## Результаты

Характерной особенностью черепа *Bos. t. primigenius* является сильное развитие заднего лобного гребня, аналогичного по своему положению затылочному гребню других домашних животных и представляющего собой валикообразный край лобной кости. В дальнейшем мы будем называть его затылочным гребнем, как и все другие авторы.

У животных красной степной породы затылочный гребень значительно выступает над затылочной поверхностью, которая образует с лобной поверхностью острый угол (76—80°). У бантенга затылочный гребень отсутствует, а затылочная поверхность образует с лобной прямой или тупой угол. С наличием затылочного гребня у красного степного скота и его отсутствием у бантенга связаны различия между этими видами по ряду промеров (длине черепа, длине лба и др.).

Длина черепа. Изменчивость промеров длины черепа у исходных видов (табл. 1) незначительная ( $C_v$  не превышает 8,7 %).

У самцов красного степного скота длина профиля от сере-

<sup>1</sup> Здесь и далее в скобках указаны номера промеров черепа по Лискуну [4].

Таблица 1

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>
Длина см:									
профиля (1)	42,50	1,85	8,7	48,33	1,86	6,7	50,38	0,55*	2,2
	39,67	0,67	2,9	45,71	0,64*	3,7	45,50	0,50*	1,6
основная (2)	44,25	1,11	5,0	46,33	0,88	3,3	47,25	0,25*	1,1
	41,17	0,60	2,5	44,14	0,59*	3,6	45,00	1,00*	3,1
основания (3)	42,25	1,11	5,2	43,33	1,45	5,8	45,50	0,29*	1,3
	38,67	0,88	4,0	41,86	0,74*	4,7	43,25	0,75	2,5
мозговая (4)	23,75	0,95	8,0	22,67	0,67	5,1	23,63	0,24	2,7
	20,50	0,29	2,4	20,86	0,46	5,8	22,50	0,50 <sup>0</sup>	3,1
Индекс общей длины %	$\left(\frac{1}{3}\right)$ , 100,50	2,46	4,9	111,50	1,12*	1,7	110,65	1,35*	2,4
		102,67	2,58	4,4	109,27	0,87*	2,1	105,15	0,85 <sup>0</sup>

Примечание. Здесь и в последующих таблицах числитель — самцы, знаменатель — самки; \* — по сравнению с бантенгом разница достоверна при  $P < 0,05$  и ниже; <sup>0</sup> — по сравнению с красным степным скотом разница достоверна при  $P < 0,05$  и ниже.

дины затылочного гребня до касательной к переднему концу межчелюстных костей (1) варьирует от 46 до 52 см, основная длина черепа от верхнего края затылочного отверстия до того же пункта (2) — от 45 до 48 см. У самцов бантенга эти показатели соответственно равны 38—46 и 42—45 см. В среднем первые несколько превосходят последних по этим промерам, но наблюдается их трансгрессия.

Длина основания черепа от нижнего края затылочного отверстия до касательной к переднему концу межчелюстных костей (3) и анатомическая мозговая длина от нижнего края затылочного отверстия до основания носовых костей (4) у самцов исходных видов варьируют в одних и тех же пределах. По мозговой длине черепа (4) самцы бантенга превосходят самок ( $P < 0,05$ ).

Индекс общей длины черепа  $\left(\frac{1}{3}\right)$  у самцов красного степного скота выше, чем у самцов бантенга ( $P < 0,01$ ). Гибридные самцы по абсолютным и относительным показателям длины черепа уклоняются к красному степному скоту и достоверно превосходят самцов бантенга.

У самок красного степного скота длина профиля (1), основная длина (2) и длина основания черепа (3), а также индекс общей его длины значительно выше, чем у самок бантенга, что согласуется с классическими данными (индекс длины черепа у самок европейского скота по Рютимейеру — 111,5, по Вилкенсу — 111,3, у бантенга по Лауру — 102,7). Гибридные самки по абсолютным показателям длины черепа сходны с самками красного степного скота, а по его относительной длине они занимают промежуточное положение между исходными видами.

Конфигурация лба. У красного степного скота поверх-

Промеры длины и ширины лба (см)

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	п	С <sub>v</sub>	М	п	С <sub>v</sub>	М	п	С <sub>v</sub>
<b>Длина:</b>									
срединная (22)	19,25	1,11	11,5	21,33	0,33	2,7	23,13	0,52* <sup>0</sup>	4,5
	15,33	0,88	10,0	20,64	0,24*	3,0	20,25	0,25*	1,7
наибольшая (24)	21,75	0,95	8,7	26,33	0,88*	5,8	28,38	0,63*	4,4
	18,00	1,53	14,7	24,43	0,37*	4,0	24,50	0	0
боковая (25)	19,50	0,85	8,7	21,33	0,33	2,7	22,75	0,25* <sup>0</sup>	2,2
	18,00	0,58	5,6	18,79	0,41	5,7	20,75	0,25* <sup>0</sup>	1,7
до линии, соединяющей ямочки глазниц (23)	17,75	1,11	12,5	20,67	0,88	7,4	25,13	0,52* <sup>0</sup>	4,1
	15,33	2,02	22,9	19,93	0,44	5,9	21,00	0	0
<b>Ширина:</b>									
наибольшая (30)	18,38	0,63	6,8	22,00	1,73	13,6	21,00	0,41*	3,9
	17,00	0,58	5,9	19,14	0,40*	5,6	17,50	0,50 <sup>0</sup>	4,0
наименьшая (38)	16,38	0,99	12,1	17,33	1,20	12,0	18,00	0,41	4,5
	14,17	0,73	8,9	14,43	0,43	7,9	14,75	0,25	2,4

ность лба, как правило, плоская. У бантенга лоб в верхней трети выпуклый.

Промеры длины лба у красного степного скота и гибридов (табл. 2) обладают малой изменчивостью (С<sub>v</sub> не превышает 7,4%), у бантенга она выше (до 22,9%). Наибольшая ширина лба сильно варьирует у самцов красного степного скота (С<sub>v</sub>=13,6%), а наименьшая ширина лба — у самцов обоих исходных видов (С<sub>v</sub>=12,1%).

По Рютимейеру, удлиненность лба является одной из самых характерных особенностей *Bos Primigenius taurus* — длина лба составляет не менее 47% к длине черепа и превышает ширину лба.

У самцов красного степного скота длина лба (22) составила 49,28% к длине черепа (3) против 45,53% у самцов бантенга. По наименьшей длине лба от середины затылочного гребня до линии, соединяющей нижние концы лобных костей (24), они также превосходят бантенга (P<0,01). Остальные промеры длины и ширины лба являются трансгрессивными признаками и не указывают на различия между самцами бантенга и красного степного скота.

У самок красного степного скота длина лба (22) на 7,8% превышает его наибольшую ширину над задними краями глазниц (30) и составляет 49,34% к длине черепа (3). У самок бантенга, наоборот, длина лба меньше его ширины на 10,9% и равна 39,63% к длине черепа. По срединной (22) и наибольшей (24) длине лба разница в пользу самок домашнего скота достоверна при P<0,05. Боковая длина от заднего края височной ямы до края орбиты у шва скуловой и слезной костей (25) и наименьшая ширина лба (38) у исходных видов варьируют в одних и тех же пределах. Половые различия проявляются в преимуществе

самцов красного степного скота по боковой длине лба, а самцов бантенга — по срединной длине лба ( $P < 0,05$ ).

У гибридного потомства показатели длины лба больше, чем у бантенга и красного степного скота. У гибридных самцов длина лба больше его ширины ( $\frac{22}{30}$ ) на 10,1 %, у гибридных самок — на 15,7 %, индекс длины лба ( $\frac{22}{3}$ ) равен соответственно 50,83 и 46,75 % (табл. 3).

По наибольшей ширине лба (30) гибридные самцы превосходят самцов бантенга ( $P < 0,05$ ) и уклоняются в сторону красного степного скота. Гибридные самки, наоборот, имеют узкий лоб ( $30, \frac{30}{2}$ ), в этом заключаются их сходство с самками бан-

тенга и отличие от самок красного степного скота ( $P < 0,05$ ).

Ширина между рожья. Коэффициенты вариации ширины между рожья довольно высокие, причем у самок они больше, чем у самцов (табл. 4). Наибольшая изменчивость этого признака характерна для красного степного скота (до 17,2 %).

По ширине между рожья исходные виды значительно различаются. У животных красной степной породы между рожья шире, чем у бантенга, что, по-видимому, обусловлено особенностями расположения оснований роговых стержней на лобной кости (рис. 1 и 2). В среднем абсолютные промеры у самцов красного степного скота на 52,3 % больше, чем у самцов бантенга, индекс ширины между рожья относительно к боковой длине лба — на 40,9 %, индекс к длине основания черепа — на 48,9 %, у са-

Таблица 3

Индексы длины и ширины лба (%)

Индекс	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>
Длины лба ( $\frac{23}{1}$ )	41,80	1,99	9,5	46,72	3,36	12,5	49,18	1,39*	5,7
	38,52	4,49	20,2	43,60	0,74	4,5	46,16	0,51°	1,5
Срединной длины ( $\frac{22}{3}$ )	45,53	2,33	10,2	49,28	1,01	3,5	50,83	1,38	5,4
	39,63	1,99	8,7	49,34	0,50*	2,7	46,75	0,25*0	0,7
Длины к ширине ( $\frac{22}{30}$ )	104,51	2,80	5,3	97,99	6,63	11,7	110,30	3,76	6,8
	90,06	2,20	4,2	108,01	1,57	3,9	115,77	1,88	2,3
Наибольшей ширины: ( $\frac{30}{2}$ )	41,53	1,07	5,2	47,79	3,48	12,6	44,44	0,68	3,1
	41,28	1,05	4,4	43,38	0,58	3,5	38,88	0,25°	0,7
( $\frac{30}{3}$ )	43,38	1,14	5,2	50,70	3,26	11,1	46,10	0,94	4,1
	43,93	1,10	4,3	45,70	0,43	2,5	40,45	0,45°	1,6
Наименьшей ширины ( $\frac{38}{3}$ )	38,71	2,12	10,9	40,03	2,68	11,6	39,55	1,10	5,5
	36,60	1,55	7,3	34,49	1,14	8,8	34,05	1,15	4,8

Таблица 4

## Показатели ширины междурожья

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гбриды		
	М	т	C <sub>v</sub>	М	т	C <sub>v</sub>	М	т	C <sub>v</sub>
Ширина междурожья (43), см	8,75	0,48	10,9	13,33	1,20*	15,6	19,50	0,87* <sup>0</sup>	8,9
	9,17	0,60	11,4	13,01	0,85*	17,2	12,00	1,00	11,8
Индекс, %:									
к боковой длине лба $\left(\frac{43}{25}\right)$	43,68	1,67	7,6	61,40	4,70*	13,2	85,77	4,07* <sup>0</sup>	9,5
	50,87	2,49	8,5	69,16	3,80*	14,5	57,90	5,52	13,5
к длине основания черепа $\left(\frac{43}{3}\right)$	20,66	0,59	5,7	30,76	2,63*	14,8	42,83	2,09* <sup>0</sup>	9,7
	23,77	2,04	14,6	30,95	1,56*	13,4	27,75	2,75	14,0

мок — соответственно на 41,9; 36,0 и 30,2 % больше, чем у самок бантенга.

Для гибридных самцов характерно широкое междурожье (рис. 3).

Его абсолютная величина на 122,9 %, относительная  $\left(\frac{43}{25}$  и  $\frac{43}{3}\right)$  на 96,4 и 107,3 % выше, чем у самцов бантенга и достоверно больше, чем у самцов красного степного скота ( $P < 0,05$ ).

У гибридных самок наблюдается многообразие признака: самка № 48 (Комета) имеет широкое междурожье и уклоняется к красному степному скоту, а самка № 4 (Марта), наоборот, по этому показателю сходна с бантенгом.

Строение затылка. Промеры высоты затылка отличаются очень большой изменчивостью. Высота затылка от середины затылочного гребня до задних выходов височной ямы наиболее изменчива у самцов красного степного скота и у самок бантенга,

Таблица 5

## Промеры высоты и ширины затылка (см)

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гбриды		
	М	т	C <sub>v</sub>	М	т	C <sub>v</sub>	М	т	C <sub>v</sub>
<b>Высота:</b>									
до задних выходов височной ямы (73)	7,50	1,32	35,3	6,00	1,73	50,0	4,63	0,38	16,2
	5,17	1,42	47,7	5,21	0,32	16,5	5,00	1,00	28,3
до нижнего края затылочного отверстия (77)	19,00	1,68	17,7	17,00	1,00	10,2	17,3	0,47	5,5
	15,83	1,30	14,2	14,07	0,55	10,3	16,00	0	0
<b>Ширина:</b>									
наименьшая (69)	6,63	0,55	16,7	13,50	1,44*	18,5	12,38	0,38*	6,1
	6,50	0,50	13,3	11,86	0,46*	10,2	9,25	0,25* <sup>0</sup>	3,8
наибольшая (68)	21,25	0,85	8,0	22,00	1,53	12,0	24,25	0,92	7,6
	18,50	1,04	9,7	19,21	0,49	6,7	19,25	0,75	5,5

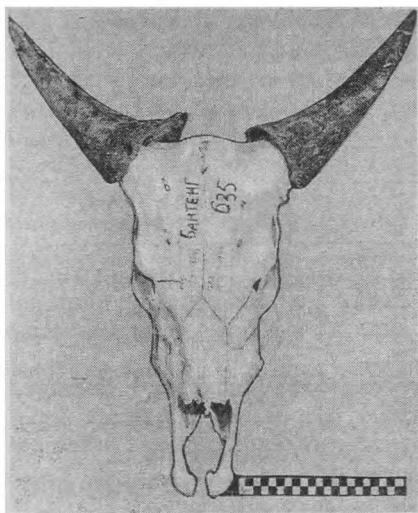


Рис. 1. Череп самца бантенга (инв. № 635).

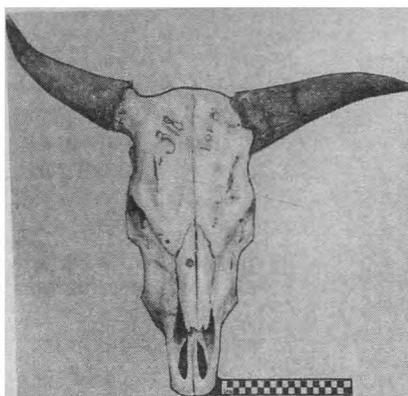


Рис. 3. Череп гибридного самца № 56 (инв. № 318).

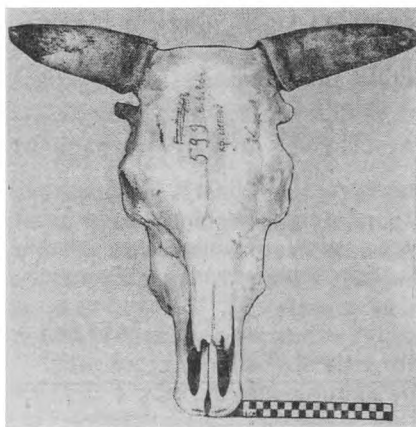


Рис. 2. Череп самца красного степного скота (инв. № 599).



Рис. 4. Затылочная область черепа самца бантенга (инв. № 635).

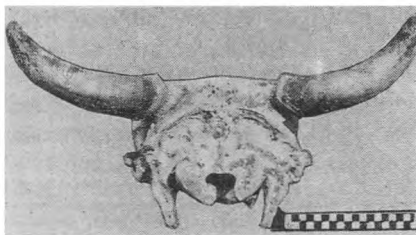


Рис. 5. Затылочная область черепа самца красного степного скота (инв. № 599).

ширина затылка между выходами височной ямы (69) — у самцов красного степного скота (табл. 5).

Самцы красного степного скота по высоте затылка от середины затылочного гребня до нижнего края затылочного отверстия (77) превосходят самок ( $P < 0,05$ ). Межвидовые различия по параметрам высоты затылка отсутствуют, показатели варьируют в одних и тех же пределах.

Наименьшая ширина затылка (69) у животных красной степной породы значительно больше, чем у бантенга: у самцов разница составила 103,6 %, у самок — 82,5 %, что, возможно, связано с меньшей глубиной височной ямы (рис. 4 и 5). По наибольшей



Рис. 6. Затылочная область черепа гибридного самца № 56 (инв. № 318).

ширине затылка между надушными буграми (68) наблюдается трансгрессия. Гибридные самцы и самки по наименьшей ширине затылка (69) занимают промежуточное положение между исходными видами (рис. 6).

Относительная высота затылка у бантенга несколько больше, чем у красного степного скота (табл. 6), однако разница статистически недостоверна, за исключением индекса высоты затылка к длине основания черепа ( $\frac{77}{3}$ ) у самок ( $P < 0,05$ ). Гибридные самки по этому индексу занимают промежуточное положение между исходными видами, а по высоте затылка относительно ширины между слуховыми отверстиями ( $\frac{77}{29}$ ) они приближаются к самкам бантенга и достоверно превосходят самок красного степного скота ( $P < 0,001$ ).

Индексы наименьшей ширины затылка ( $\frac{69}{3}$  и  $\frac{69}{29}$ ) у красного степного скота больше, чем у бантенга ( $P < 0,01$ ). Гибридные самцы находятся в промежуточном положении, при этом они ближе стоят к красному степному скоту. Гибридные самки, занимая промежуточное положение, достоверно отличаются от самок исходных видов.

Таблица 6

Индексы высоты и ширины затылка (%)

Индекс	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	т	С <sub>v</sub>	М	т	С <sub>v</sub>	М	т	С <sub>v</sub>
Высоты к ширине ( $\frac{77}{29}$ )	92,28	6,29	13,6	75,28	4,31	9,9	77,08	1,22	3,2
	93,05	6,54	12,2	77,07	2,56	8,8	91,42	0°	0
Высоты к длине основания черепа ( $\frac{77}{3}$ )	44,87	3,58	16,0	39,19	1,18	5,2	37,58	0,96	5,1
	40,80	2,48	10,5	33,56	1,00*	7,9	36,95	0,65°	2,5
Наименьшей высоты ( $\frac{73}{3}$ )	17,70	3,06	34,6	13,72	3,67	46,3	10,18	0,82	16,0
	13,27	3,37	44,1	12,46	0,72	15,3	11,60	2,50	30,5
Наименьшей ширины ( $\frac{69}{3}$ )	15,66	1,18	15,7	31,09	2,81*	15,7	27,15	0,85*	6,3
	16,73	0,97	10,1	28,27	0,81*	7,6	21,35	0,95*°	6,3
Наибольшей ширины ( $\frac{68}{3}$ )	50,24	0,92	3,6	50,67	2,26	7,7	53,23	1,86	7,0
	47,83	2,40	8,7	45,86	0,59	3,4	44,45	0,95	3,0



Промеры лицевой части черепа (см)

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>	М	м	С <sub>v</sub>
Длина морды (11)	22,88	0,97	8,4	26,33	0,88*	5,8	27,00	0,41*	3,0
	23,33	0,33	2,5	24,86	0,51*	5,4	24,75	0,25*	1,4
Анатомическая лицевая длина (14)	30,00	0,91	6,1	30,33	2,19	12,5	32,25	0,48	3,0
	28,33	0,33	2,0	31,29	0,61*	5,1	31,50	1,50	6,7
Ширина морды (112)	14,75	0,63	8,5	15,33	0,33	3,8	15,88	0,52	6,5
	13,17	0,60	7,9	14,14	0,26	4,9	14,00	0,50	5,1
Длина носовых костей (81)	13,67	0,88	11,2	17,67	0,33*	3,3	17,25	0,63*	7,3
	14,00	0,29	3,6	16,71	0,52*	8,3	15,5	0	0
Ширина носовых костей (86)	6,00	0,58	16,7	5,67	0,33	10,2	5,88	0,24	8,1
	5,00	0,50	17,3	5,00	0	0	4,00	0	0
Длина межчелюстных костей (89)	13,00	0,41	6,2	14,00	1,00	12,4	13,63	0,43	6,3
	12,17	0,17	2,4	12,71	0,52	10,9	13,00	1,00	10,9
Ширина межчелюстных костей у верхних концов (33)	6,50	1,70	29,5	6,67	0,33	8,7	7,13	0,38	10,5
	6,17	0,44	12,4	6,07	0,38	16,8	4,25	0,25* <sup>о</sup>	8,3
Ширина межчелюстных костей у передних концов (31)	7,38	0,38	10,2	8,33	0,33	6,9	7,50	0,29	7,7
	6,50	0,29	7,7	6,14	0,40	17,4	6,75	0,25	5,2

Показатели лицевой части черепа. Как видно из данных табл. 7, промеры длины и ширины морды являются довольно устойчивыми признаками (С<sub>v</sub> не превышает 8,5 %). Более вариабельны длина и ширина носовых костей, особенно у бантенга (до 17,3 %). Длина межчелюстных костей наиболее изменчива у красного степного скота (у самцов — 12,4 %, у самок — 10,9 %), их ширина у верхних концов — у самцов бантенга (29,5 %), а у передних концов — у самок красного степного скота (17,4 %).

Длина морды от носолобного шва до касательной к переднему концу межчелюстных костей (11) у самцов красного степного скота и гибридных самцов больше, чем у самцов бантенга (P<0,05). По длине морды (11) и анатомической лицевой длине черепа — от линии, соединяющей задние края орбит, до касательной к переднему концу межчелюстных костей (14) самки красного степного скота и гибридные самки также превосходят самок бантенга. Однако относительная длина морды к длине черепа ( $\frac{11}{1}$ ) больше у самок бантенга (табл. 8).

Различий по абсолютной и относительной ширине морды в щечных буграх у бантенга, красного степного скота и их гибридов не наблюдается.

Индексы показателей лицевой части черепа (%)

Индекс	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	m	C <sub>v</sub>	М	m	C <sub>v</sub>	М	m	C <sub>v</sub>
Длины морды $\left(\frac{11}{1}\right)$	53,88	1,29	4,8	54,51	0,43	1,4	53,60	0,54	2,0
	58,87	1,57	4,6	53,34	0,61*	3,0	54,39	0,05	1,3
Ширины морды $\left(\frac{112}{3}\right)$	34,87	0,86	5,0	35,43	0,59	2,9	34,85	1,11	6,4
	34,00	0,81	4,1	33,80	0,58	4,6	32,30	0,60	2,6
Длины носа $\left(\frac{81}{11}\right)$	58,05	1,22	3,6	67,22	2,41*	6,2	63,83	1,43*	4,5
	60,02	1,51	4,4	67,17	0,84*	3,3	63,26	0	0
Ширины носа $\left(\frac{86}{81}\right)$	43,89	2,68	12,2	32,13	2,25*	12,1	34,12	1,32*	7,8
	35,74	3,62	17,6	30,09	0,91	8,0	25,80	0	0
Длины межчелюстных костей $\left(\frac{89}{11}\right)$	56,94	1,32	4,6	53,09	2,81	9,2	50,43	0,89*	3,5
	52,17	1,26	4,2	51,06	1,28	6,6	52,49	3,51	9,5
Ширины межчелюстных костей $\left(\frac{31}{3}\right)$	17,39	0,51	5,8	19,20	0,30*	2,7	16,45	0,64°	7,8
	16,80	0,38	3,9	14,63	0,83*	15,0	15,55	0,35	3,2

По длине носовых костей  $\left(81, \frac{81}{11}\right)$  животные красной степной породы превосходят, а по их ширине  $\left(\frac{86}{81}\right)$  уступают бантенгу.

Ширина носовых костей у самцов бантенга составляет 43,9 % к их длине, у самок бантенга — 35,7 %, у красного степного скота — соответственно 32,1 и 30,1 %. Гибридные самцы по длине и ширине носовых костей уклоняются в сторону последнего.

По абсолютной длине межчелюстных костей (89) исходные виды не различаются. Их относительная длина к длине морды  $\left(\frac{89}{11}\right)$  у гибридных самцов заметно меньше, чем у самцов бантенга ( $P < 0,01$ ).

У гибридных самок ширина межчелюстных костей в области верхних концов (33) меньше, нежели у самок обоих исходных видов ( $P < 0,01$ ).

Ширина межчелюстных костей в области передних концов (31) у самцов красного степного скота значительно больше, чем у самок ( $P < 0,01$ ), по относительной величине этого промера к длине основания черепа  $\left(\frac{31}{3}\right)$  они превосходят бантенга, а самки уступают. Гибридные самцы по данному индексу уклоняются в сторону бантенга, достоверно отличаясь от домашнего скота, гибридные самки занимают промежуточное положение.

Длина ряда коренных зубов и беззубого пространства верхней челюсти. Длина зубного ряда у исходных видов животных является достаточно устойчивым признаком ( $C_v$  не превышает 7,9 %), коэффициент вариации наибольший

у гибридных самок, длина диастемы наиболее изменчива у самцов красного степного скота (табл. 9).

По абсолютным показателям длины зубного ряда и беззубого пространства различия между животными исходных видов отсутствуют. У гибридных самцов ряд коренных зубов наиболее длинный ( $P < 0,05$ ). Индекс длины диастемы к длине основания черепа ( $\frac{115}{3}$ ) у самок бантенга больше, чем у самок красного степного скота ( $P < 0,01$ ) и гибридных.

Показатели длины и диаметра рогов. Принципиальные различия между бантенгом и красным степным скотом наблюдаются по положению основания роговых стержней на лобной кости и по форме рогов. У красного степного скота роговые стержни начинаются от боковых частей лобной кости. Рога направлены в стороны, вперед и вверх. У бантенга роговые стержни составляют продолжение верхнего края лобной кости. Рога идут назад и в стороны и не возвышаются над профилем черепа.

Промеры рогов (табл. 10) характеризуются чрезвычайно высокой изменчивостью, особенно у бантенга. Наиболее вариabельными признаками у бантенга являются следующие: расстояние между кончиками рогов (175),  $C_v$  у самцов 68,5 %, у самок — 95 %; расстояние между серединами рогов (176) — соответственно 50,9 и 43,9 %; наибольший диаметр рога в чехле (171) — 34,2 и 41,7 %; длина рога напрямик (173) — 30,8 и 41,2 %; длина рогового стержня напрямик (164) и по наружной кривизне (165). У красного степного скота наиболее изменчиво расстояние между кончиками рогов (32,3 %).

Гибриды отличались большей однородностью средних промеров длины и диаметра рогов. Максимальные коэффициенты вариации установлены у гибридных самцов по расстоянию между кончиками рогов (31,3 %), длине рога напрямик (25,1 %) и наименьшему диаметру рогового стержня (29,6 %).

Таблица 9

Длина зубного ряда и беззубого пространства

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	m	$C_v$	М	m	$C_v$	М	m	$C_v$
Длина зубного ряда (123), см	13,13	0,31	4,8	13,00	0,58	7,7	14,13	0,13*	1,8
	11,67	0,44	6,5	12,43	0,37	7,9	14,00	1,50	15,2
Индекс длины зубного ряда ( $\frac{123}{3}$ ), %	31,07	0,81	5,2	30,01	1,31	7,5	31,03	0,23	1,5
	30,20	1,37	7,9	29,67	0,67	6,0	32,30	2,90	12,7
Длина диастемы (115), см	13,75	0,48	7,0	14,00	1,15	14,3	14,25	0,25	3,5
	13,00	0,50	6,7	12,57	0,30	6,3	13,00	1,00	10,9
Индекс длины диастемы ( $\frac{115}{3}$ ), %	32,52	0,32	2,0	32,27	2,19	11,8	31,30	0,46	3,0
	33,57	0,87	4,5	30,03	0,55*	4,9	30,05	2,85	13,4

Индекс мощности рогов [5], выражающий отношение обхвата рога к его длине по наружной кривизне ( $\frac{171}{174}$ ), не дает информации о характере направления рогов. Поэтому мы попытались найти такие соотношения промеров, которые бы в наибольшей степени отражали различия в форме рогов. Эти соотношения представлены в табл. 11.

Гибридные формы по указанным индексам длины рогов отличаются от бантенга и сходны с красным степным скотом.

Т а б л и ц а 10

Показатели длины и диаметра рогов и роговых стержней (см)

Показатель	Бантенг			Красный степной скот			Гибриды		
	М	т	С <sub>v</sub>	М	т	С <sub>v</sub>	М	т	С <sub>v</sub>
<b>Длина рога:</b>									
напрямик (173)	28,75	4,42	30,8	17,00	1,73	17,6	24,33	3,53	25,1
	20,67	4,91	41,2	15,00	—	—	16,00	1,00	8,8
наружная (174)	32,25	4,37	27,1	24,00	0,58	4,2	35,67	1,76	8,6
	28,33	5,93	36,2	20,00	—	—	21,5	3,50	23,0
<b>Расстояние:</b>									
между концами рогов (175)	45,00	17,79	68,5	48,67	9,06	32,3	61,0	11,02	31,3
	33,50	22,50	95,0	36,00	—	—	38,50	1,50	5,5
между серединами рогов (176)	38,33	11,26	50,9	33,50	2,50	10,6	51,00	4,36	14,8
	29,00	9,00	43,9	30,00	—	—	31,50	0,50	2,2
<b>Диаметр рога:</b>									
наибольший (171)	24,25	4,15	34,2	22,50	2,60	20,0	25,00	0,58	4,0
	16,33	3,93	41,7	15,0	—	—	15,25	0,25	2,3
наименьший (172)	5,25	0,75	28,6	6,17	0,93	26,1	5,33	0,67	21,7
	4,50	0,29	11,1	6,00	—	—	3,00	—	—
<b>Длина рогового стержня:</b>									
напрямик (164)	—	—	—	17,00	—	—	19,00	1,58	16,6
	13,00	5,00	54,4	12,50	0,67	13,1	13,25	0,25	2,7
наружная (165)	—	—	—	20,00	—	—	25,75	2,69	20,9
	15,00	6,00	56,6	16,08	1,21	18,5	16,50	0,50	4,3
Расстояние между концами роговых стержней (169)	14,00	—	—	45,00	—	—	53,67	2,60	8,4
	7,00	—	—	31,50	1,18	9,1	35,50	1,50	6,0
<b>Диаметр рогового стержня:</b>									
наибольший (167)	—	—	—	19,00	—	—	20,33	0,33	2,8
	13,00	2,38	43,5	13,33	0,80	14,7	12,00	—	—
наименьший (168)	—	—	—	5,00	—	—	4,25	0,63	29,6
	4,50	0,50	15,7	4,67	0,21	11,1	3,00	—	—

Индексы промеров рогов (%)

Индекс	Бантег	Красный степной скот	Гибриды
Диаметра рога к его наружной длине $\left(\frac{171}{174}\right)$	$\frac{74,8 \pm 8,1}{60,0 \pm 11,7}$	$\frac{94,4 \pm 13,1}{75,0}$	$\frac{70,5 \pm 4,4}{73,1 \pm 13,1}$
Длины рогов напрямик к расстоянию между их кончиками $\left(\frac{173}{175}\right)$	$\frac{87,0 \pm 36,5}{80,5 \pm 28,7}$	$\frac{36,5 \pm 4,4}{41,7}$	$\frac{40,4 \pm 2,4}{41,7 \pm 4,2}$
Длины рогов напрямик к расстоянию между их серединами $\left(\frac{173}{176}\right)$	$\frac{73,3 \pm 8,4}{68,2 \pm 8,2}$	$\frac{46,2 \pm 1,0^*}{50,0}$	$\frac{47,3 \pm 3,1^*}{50,8 \pm 2,4}$
Наружной длины рогов к расстоянию между кончиками $\left(\frac{174}{175}\right)$	$\frac{104,0 \pm 48,0}{105,0 \pm 49,6}$	$\frac{54,2 \pm 13,3}{55,6}$	$\frac{62,0 \pm 10,3}{56,3 \pm 11,3}$
Наружной длины рогов к расстоянию между их серединами $\left(\frac{174}{176}\right)$	$\frac{85,0 \pm 11,5}{83,3 \pm 1,7}$	$\frac{72,3 \pm 8,4}{66,7}$	$\frac{70,7 \pm 5,2}{68,1 \pm 10,0}$

Таким образом, в результате сравнительного анализа краниологические признаки были подразделены на параллельно варьирующие, трансгрессивные и систематические.

В одних и тех же пределах варьируют у самцов следующие признаки: длина основания черепа, анатомическая мозговая и лицевая длина, ширина носовых костей, морды, межчелюстных костей в области верхних концов, длина межчелюстных костей, длина беззубого пространства, высота затылка от середины затылочного гребня до нижнего края затылочного отверстия и до линии, соединяющей задние выходы височной ямы; у самок — мозговая длина черепа, боковая длина лба и его наименьшая ширина, ширина носовых костей, длина и ширина межчелюстных костей, длина диастемы, высота затылка.

Трансгрессивные признаки у самцов: длина профиля черепа, его основная длина, срединная и боковая длина лба, его наибольшая и наименьшая ширина, длина морды, ширина у передних концов межчелюстных костей, длина ряда коренных зубов, наибольшая ширина затылка; у самок — длина основания черепа, наибольшая ширина лба, длина и ширина морды, длина зубного ряда, наибольшая ширина затылка.

К группе систематических признаков, имеющих первостепенное значение при изучении краниологических особенностей у гибридного потомства, можно отнести следующие: у самцов — наибольшую длину лба (24), ширину междурожья (43), длину носовых костей (81), наименьшую ширину затылка (69), а также индексы общей длины черепа  $\left(\frac{1}{3}\right)$ , ширины носовых  $\left(\frac{86}{81}\right)$  и межчелюстных  $\left(\frac{31}{3}\right)$  костей; у самок — длину профиля (1) основную

Многообразие гибридов по краниологическим признакам

Показатель	Бантенг (числитель) и красный степ- ной скот (знаменатель)	Гибридные самцы				Гибридные самки	
		№ 5	№ 56	№ 31	№ 29	№ 48	№ 4
Носовые кости:	$\frac{12,0-15,0}{17,0-18,0}$	18,5	17,5	15,5	17,5		
длина (81), см							
» $\left(\frac{81}{12}\right)$ , %	$\frac{55,8-60,0}{64,3-72,0}$	66,1	64,8	59,6	64,8		
ширина $\left(\frac{86}{81}\right)$ , %	$\frac{40,0-50,0}{27,8-35,3}$	32,4	31,4	35,5	37,1		
Наименьшая ширина затылка $\left(\frac{69}{29}\right)$ , %	$\frac{25,0-40,0}{55,0-66,7}$	50,0	58,5	59,1	59,1		
Ширина междуружья $\left(\frac{43}{25}\right)$ , %	$\frac{47,1-55,6}{57,9-85,0}$	—	—	—	—	63,4	52,4
Длина диастемы $\left(\frac{115}{3}\right)$ , %	$\frac{32,0-33,7}{27,3-31,7}$	—	—	—	—	32,9	27,2

длину черепа (2), длину основания черепа (3), срединную (22) и наибольшую длину лба (24), отношение длины лба к его ширине  $\left(\frac{22}{30}\right)$ , ширину междуружья (43), анатомическую лицевую длину (14), длину носовых костей (81), наименьшую ширину затылка (69), индекс длины диастемы  $\left(\frac{115}{3}\right)$ . По всем этим признакам, за

исключением ширины носовых костей и длины беззубого пространства, красный степной скот превосходит бантенга.

Изучение морфологического строения черепа у гибридов показало, что по отдельным признакам они либо уклоняются в сторону одного из исходных видов, либо занимают промежуточное положение, что наблюдается реже. От красного степного скота гибриды заимствовали удлинненность черепа (1—3), лба

$\left(22-25, \frac{23}{1}\right)$  и морды (11), гибридные самцы, кроме того, — широколобость (30), широкое междуружье  $\left(43, \frac{43}{25}, \frac{43}{3}\right)$ , длинные  $\left(81, \frac{81}{11}, \frac{81}{3}\right)$  и узкие  $\left(\frac{86}{81}\right)$  носовые кости, более широкий затылок  $\left(69, \frac{69}{3}, \frac{69}{29}\right)$ . При этом показатели длины лба у гибридных самцов и самок и ширина междуружья у первых больше, чем у красного степного скота.

Сходство с бантенгом у гибридных самцов проявилось в меньшей ширине межчелюстных костей в области передних концов ( $\frac{31}{3}$ ), а у гибридных самок — в узости лба ( $30, \frac{30}{2}, \frac{30}{3}$ ) и большей высоте затылка ( $\frac{77}{3}, \frac{77}{29}$ ). Гибридные самки занимают промежуточное положение по индексу длины черепа ( $\frac{1}{3}$ ) и наименьшей ширине затылка ( $69, \frac{69}{3}, \frac{69}{29}$ ).

При индивидуальном рассмотрении краниологических признаков у гибридного потомства выявляется еще одна закономерность — уже в 1-м поколении имеются случаи многообразия (табл. 12). Так, гибридный самец № 31 (Король) отличается укороченными носовыми костями, как у бантенга, тогда как у остальных носовые кости длинные, что свойственно красному степному скоту. По ширине носовых костей гибридный самец № 29 (Журавлик) занимает промежуточное положение между исходными видами, остальные характеризуются более узкими носовыми костями и сходны с красным степным скотом. По наименьшей ширине затылка ( $\frac{69}{29}$ ) большинство гибридных самцов уклоняется в сторону красного степного скота, а гибридный самец № 5, у которого затылок более узкий, занимает промежуточное положение. Гибридная самка № 4 (Марта) имеет узкое междурожье, типичное для бантенга, а гибридная самка № 48 (Комета) унаследовала широкое междурожье от красного степного скота. По длине беззубого пространства ( $\frac{115}{3}$ ) самка № 4 (Марта), наоборот, уклоняется в сторону красного степного скота, а самка № 48 (Комета) — к бантенгу.

#### Заключение

Гибриды, полученные от скрещивания домашней коровы с бантенгом, благодаря целому ряду ценных биологических и хозяйственно полезных признаков (интенсивный рост, ярко выраженный гетерозис по живой массе, хорошие мясные формы и показатели мясной продуктивности, высокое содержание жира — 6,1 и белка — 4,45 % — в молоке, устойчивость к желудочно-кишечным заболеваниям, приспособленность к условиям жаркого климата юга Украины) весьма перспективны для вовлечения в сельскохозяйственное производство. В настоящее время на Госплемстанции накоплено 32 тыс. доз спермы гибридных самцов различной кровности, использование которой начато в колхозах Львовской, Ивано-Франковской и Закарпатской областей.

В целях всестороннего изучения закономерностей наследования отдельных признаков гибридами в комплексных исследованиях применен краниологический метод.

Краниологические признаки бантенга и домашней коровы можно подразделить на параллельно варьирующие, трансгрессивные и систематические (подродовые). К последним, имеющим перво-степенное значение при изучении наследования особенностей строения черепа гибридным потомством, относятся наличие или отсутствие затылочного гребня, расположение оснований роговых стержней на лобной кости, строение затылка, промеры длины черепа, лба, носовых костей и ширины междурожья.

Половые различия в строении черепа у бантенга проявляются в анатомической мозговой длине, срединной длине лба и ширине между передними краями слуховых отверстий, у красного степного скота — в боковой длине лба, ширине в щечных впадинах и между передними краями слуховых отверстий.

Гибриды 1-го поколения, полученные от скрещивания самок красного степного скота с самцом бантенга, по отдельным краниологическим признакам либо уклоняются в сторону одного из исходных видов, либо занимают промежуточное положение.

Выявлены случаи многообразия гибридов 1-го поколения по некоторым морфологическим признакам черепа (длине и ширине носовых костей, наименьшей ширине затылка, ширине междурожья).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Е. Г. Морфологический анализ черепов взрослых гибридов и исходных форм у *Vovinae*. — Тр. НИИ гибрид. и акклимат. с.-х. животных «Аскания-Нова». М. — Л.: ВАСХНИЛ, 1935, т. 2, сер. XIII, вып. 4, с. 112—136. 2. Боголюбовский С. Н. Морфологический анализ черепов юных *Vovinae* при их гибридизации. — Там же, с. 89—111. — 3. Кулешов П. Н. Особенности черепа красной астраханской породы крупного рогатого скота. — Избр. работы. М.: Госиздат с.-х. лит.-ры, 1949, с. 53—65. — 4. Лискун Е. Ф. Методика краниологических исследований. — Избр. тр. М.: Госиздат с.-х. лит.-ры, 1961, с. 42—75. — 5. Любимов Н. М. Сравнительное краниологическое исследование редких гибридов подсемейства *Vovinae* (зубра, серого украинского скота, яка и их гибридов). — Науч. тр. УНИИЖ степных районов им. М. Ф. Иванова «Аскания-Нова», 1963, т. 13, с. 3—29. —

6. Стекленин Е. П., Елистратова Т. М. Показатели развития, мясной и молочной продуктивности гибридов I поколения бантенг × красная степная порода. — Докл. ВАСХНИЛ, 1982, № 6, с. 37—38. — 7. Стекленин Е. П., Шилова А. В., Елистратова Т. М., Эпштейн Н. А. Биологические и хозяйственно полезные признаки гибридов бантенга *Bos (Bibos) Javanicus D'Alton* с домашней коровой. — Изв. ТСХА, 1984, вып. 5, с. 132—138. — 8. Филипченко Ю. А. О черепе некоторых видовых гибридов между дикими и домашними формами. — Изд. зоотехн. станции Вет. Упр. Мин-ва Внутр. Дел «Аскания-Нова». Петроград, 1916. — 9. Шубская Е. И., Салтыков Ф. И. Якутский крупный рогатый скот. — Л.: Изд-во АН СССР и ин-та животноводства ВАСХНИЛ, 1931. — 10. Krasinska M. — *Acta theroid.*, 1988, vol. 33, fasc. 12, p. 147—186.

*Статья поступила 20 декабря 1989 г.*

#### SUMMARY

After many years of work on distant crossing the domestic cow of red steppe breed with wild banteng bull in Askania-Nova, hybrid offspring possessing va-



luable biological and commercial characters has been obtained. In order to study regularities in inheritance of certain characters in the process of hybridization, specificities of morphological skull structure in hybrids of the first generation and original species were analysed.