

УДК 599.735.5:591.471.32

В.О. Смаголь

*Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., 75230 Україна*

РІСТ ТА РОЗВИТОК САЙГАКА SAIGA TATARICA АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ

Saiga tatarica, екстер'єрні показники, міжпопуляційне порівняння, напіввільне утримання, Біосферний заповідник "Асканія-Нова"

РІСТ ТА РОЗВИТОК САЙГАКА SAIGA TATARICA АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ. В.О. Смаголь. – Проведено дослідження екстер'єрних показників сайгаків ізольованої асканійської популяції, утвореної в результаті завозу тварин калмицької популяції. Встановлено, що середній показник мінливості за чотирнадцятьма екстер'єрними ознаками сайгаків асканійської популяції у новонароджених самців становить $5,4 \pm 0,5$, самок – $6,6 \pm 0,7$; у дорослих – $5,6 \pm 0,7$ і $6,0 \pm 0,8$, відповідно. У новонароджених сайгаків екстер'єрні проміри мають більш значну залежність один від одного, ніж у дорослих, пропорції статури як новонароджених, так і дорослих тварин мають відносно слабку залежність між окремими індексами. Ріст та розвиток сайгаків за лінійними показниками проходить нерівномірно. Найінтенсивніший ріст молодняку сайгаків відбувається в перші 6 місяців життя. У дорослих сайгаків майже за всіма показниками (за виключенням довжини вуха) самці достовірно перевищують самок ($P < 0,001$). Сайгаки асканійської популяції у порівнянні з калмицькими мають більш видовжений та масивний тулуб і меншу довжину ніг.

РОСТ И РАЗВИТИЕ САЙГАКОВ SAIGA TATARICA АСКАНІЙСЬКОЇ ПОПУЛЯЦІЇ. В.А. Смаголь. – Проведено дослідження екстер'єрних показників сайгаків ізольованої асканійської популяції, утвореної в результаті завозу тварин калмицької популяції. Встановлено, що середній показник мінливості за чотирнадцятьма екстер'єрними ознаками сайгаків асканійської популяції у новонароджених самців становить $5,4 \pm 0,5$, самок – $6,6 \pm 0,6$; у дорослих – $6,0 \pm 0,7$ і $6,0 \pm 0,8$, відповідно. У новонароджених сайгаків екстер'єрні проміри мають більш значну залежність один від одного, ніж у дорослих, пропорції телосложения як новонароджених, так і дорослих тварин мають відносно слабку залежність між окремими індексами. Ріст та розвиток сайгаків за лінійними показниками проходить нерівномірно. Найінтенсивніший ріст молодняку сайгаків відбувається в перші 6 місяців життя. У дорослих сайгаків майже за всіма показниками (за виключенням довжини вуха) самці достовірно перевищують самок ($P < 0,001$). Сайгаки асканійської популяції у порівнянні з калмицькими мають більш видовжений та масивний тулуб і меншу довжину ніг.

GROWTH AND DEVELOPMENT OF SAIGA SAIGA TATARICA LINNAEUS, 1766 OF ASKANIAN POPULATION. V.O. Smagol – Exterior indices of Saiga population isolated in Askania-Nova, which originated from animals of the Kalmyk population, were investigated. It has been determined that average changeability rate of newborn males by fourteen exterior features of askanian saiga population is $5,36 \pm 0,48$, females – $6,62 \pm 0,57$; adult animals – $5,59 \pm 0,69$ і $5,97 \pm 0,80$, respectively. Newborn saiga's exterior measurements have a greater dependence on each other than in adults; the stature proportions of newborn and adult animals have a relatively weak dependence between different indices. The saiga's growth and development for the linear indices is irregular. The most intensive growth of young saigas occurs in the first 6 months of life. The males of adults saigas was significantly higher than females ($P < 0.001$) almost for all indicators (except ear length). Askanian saiga population compared to the Kalmyk is more longer and massive body; a length of their legs has decreased.

Кількісні ознаки екстер'єру одними з перших реагують на чинники, які впливають на організм, що дозволяє використовувати їх при оцінці стану популяцій (Проняев, 1985). Виходячи з цього, добре вивчена морфологія сайгаків аборигенних популяцій Калмикії, Казахстану, острова Барсакельмес (Васенко, 1950; Банников и др., 1961). Ра-

зом з тим вивчення екстер'єрних показників сайгака *Saiga tatarica* Linnaeus, 1766 асканійської популяції, утримуваної в напіввільних умовах Біосферного заповідника "Асканія-Нова", фрагментарне (Треус, Смаголь, 2003; Треус, Матвиенко, Смаголь, 2003). Враховуючи повну ізоляцію асканійської популяції протягом досить тривалого, майже 40-річного періоду розведення "у собі", набуває актуальності дослідження морфологічних особливостей, зокрема екстер'єрних показників, та виявлення специфіки росту і розвитку тварин.

Матеріал та методика досліджень

В роботі використані результати вивчення сайгаків, утримуваних в Біосферному заповіднику "Асканія-Нова". Робота проводилася у 2010–2016 рр.

Досліджено показники екстер'єру та розвитку 224 особин, які загинули внаслідок травм або еліміновані з різних причин (без ознак відхилення від фізіологічної норми).

Для визначення екстер'єру сайгака були використані 14 промірів (Витт, 1934; Борисенко, 1957; Соколов, 1959): довжина тулуба, голови, вуха, хвоста, кисті, плесни; коса довжина тулуба та заду; обхват грудей та п'ястка; висота в холці, в лікті; глибина грудей; ширина лоба. Вимірювання проводились м'якою мірною стрічкою, циркулем та мірною палкою. На підставі цих промірів були вираховані індекси, які характеризують основні параметри будови тіла (Витт, 1934; Борисенко, 1957):

індекс формату, або розтягнутості = коса довжина тулуба / висота в холці $\times 100$;

індекс збитості = обхват грудей / коса довжина тулуба $\times 100$;

індекс костистості = обхват п'ястка / висота в холці $\times 100$;

індекс масивності = обхват грудей / висота в холці $\times 100$;

індекс крупноголовості = довжина голови / висота в холці $\times 100$;

скелетний індекс = коса довжина тулуба / висота в лікті $\times 100$.

За вказаними індексами порівнювали тварин різного віку (новонароджених, 6-, 12-, 18-місячних та дорослих).

Для біометричної обробки одержаних даних використана загальноприйнята методика (Плохинский, 1969, 1970).

Результати та їх обговорення

Результати дослідження екстер'єрних показників сайгаків асканійської популяції представлено в таблиці 1. Середнє значення мінливості (Cv) за 14 дослідженими промірами у новонароджених сайгаків становить у самців $5,36 \pm 0,48$, у самок – $6,62 \pm 0,57$; у дорослих, відповідно, $5,59 \pm 0,69$ і $5,97 \pm 0,80$. Ці показники мінливості статури цілком узгоджуються з такими, встановленими для ссавців – 5–10% (Яблоков, 1966), що підтверджує однорідність наших вибірок. У новонароджених сайгаків асканійської популяції максимальна величина мінливості лінійних показників припадає на довжину хвоста, мінімальна – на довжину плесни; у дорослих тварин максимальна величина мінливості встановлена на довжину вуха, мінімальна – на висоту в холці.

Для встановлення проходження пов'язаних процесів в статурі сайгаків асканійської популяції була створена кореляційна матриця. Розрахунок коефіцієнта кореляції екстер'єрних промірів сайгаків виявив, що у новонароджених тварин проміри мають більш значну залежність одного від другого, ніж у дорослих (табл. 2, 3).

Ріст та розвиток сайгаків за лінійними показниками на різних етапах постнатального періоду проходить нерівномірно (табл. 4). Як і в природі (Банников и др., 1961; Гептнер, Насимович, Банников, 1961), сайгачата в Асканії-Нова народжуються досить сформованими. Через декілька годин після народження малюки спроможні стояти на ногах та долати невеликі відстані. Це дає змогу самці зразу ж вести сайгаченят з місця народження на інше місце і таким чином відвернути від них увагу хижаків. В 10-денному віці сайгаченята вже не відстають від матері.

Таблиця 1. Кількісні ознаки екстер'єру сайгаків асканійської популяції

Показник	Стать	Новонароджені				6-місячні				12-ти місячні			
		n	M±m	Lim	Cv	n	M±m	Lim	Cv	n	M±m	Lim	Cv
Висота в холці	М	36	42,6±0,25	40,0-45,5	3,57	3	67,3±0,88	66,0-69,0	2,27	8	70,1±0,67	67,0-73,0	2,68
	Ф	44	41,1±0,37	34,5-47,5	5,94	3	63,5±1,32	61,0-65,5	3,61	8	65,1±0,96	62,0-69,0	4,19
Висота в лікті	М	36	31,1±0,16	29,0-33,5	3,50	3	42,2±0,60	41,0-43,0	2,47	8	44,6±0,39	43,5-46,0	2,51
	Ф	44	29,9±0,23	26,5-35,2	5,21	3	40,3±0,17	38,0-41,5	0,72	8	42,7±0,35	41,5-44,0	2,32
Висота в кисті	М	37	19,1±0,12	17,5-20,5	3,92	3	23,3±0,73	22,0-24,5	5,4	8	23,9±0,29	22,5-25,0	3,48
	Ф	44	18,6±0,14	17,0-22,0	5,12	3	22,8±0,33	22,5-23,5	2,54	8	23,2±0,29	22,0-24,0	3,58
Висота грудей	М	33	13,9±0,15	13,0-17,0	6,41	3	29,5±0,29	29,0-30,0	1,69	8	29,7±0,35	28,0-31,5	3,36
	Ф	42	13,4±0,15	9,5-15,0	7,15	3	27,3±0,33	27,0-28,0	2,12	8	28,4±0,84	26,0-32,0	8,38
Довжина голови	М	37	18,1±0,13	17,0-20,0	4,37	3	32,3±0,33	32,0-33,0	1,79	8	36,7±0,92	34,0-42,0	7,09
	Ф	46	17,9±0,22	15,0-23,2	8,22	3	29,0±1,15	27,0-31,0	6,89	8	28,7±0,45	27,0-30,0	4,46
Довжина тулуба	М	37	60,7±0,34	55,0-65,0	3,43	3	106,0±1,53	103,0-108,0	2,49	8	119,9±0,85	117,0-123,0	2,01
	Ф	46	58,7±0,41	50,0-65,0	4,77	3	96,2±3,34	90,0-101,5	6,02	8	103,3±0,64	101,5-106,0	1,75
Довжина хвоста	М	35	7,8±0,12	6,0-9,5	9,02	3	13,2±1,09	11,0-14,5	14,35	7	13,6±0,30	12,5-14,5	5,86
	Ф	43	7,2±0,13	4,8-9,0	12,38	3	11,5±0,29	11,0-12,0	4,35	7	10,9±0,57	9,5-13,0	13,66
Довжина вуха	М	35	4,8±0,07	3,8-5,5	8,14	3	7,13±0,18	6,9-7,5	4,49	8	7,7±0,21	6,2-8,0	7,76
	Ф	45	4,7±0,05	4,0-5,5	7,94	3	6,9±0,15	6,7-7,2	3,77	8	6,9±0,36	5,5-8,0	14,82
Довжина плесни	М	37	22,6±0,13	21,5-24,0	3,18	3	29,5±0,29	29,0-30,0	1,69	8	29,7±0,23	29,0-31,0	2,18
	Ф	46	21,7±0,11	18,5-23,0	3,36	3	28,0±0,29	27,5-28,5	1,78	8	28,6±0,41	27,0-30,0	4,05
Ширина голови	М	36	6,5±0,07	6,0-7,0	5,55	3	9,2±0,17	9,0-9,5	3,16	7	10,5±0,32	9,5-11,5	8,09
	Ф	45	6,2±0,06	5,0-7,0	6,62	3	9,0±0,29	8,5-9,5	5,55	8	9,5±0,35	8,5-11,0	10,55
Коса довжина тулуба	М	37	32,1±0,30	26,0-36,0	5,78	3	66,0±1,53	64,0-69,0	4,0	8	68,1±1,04	63,0-73,0	4,33
	Ф	45	31,2±0,26	25,5-33,5	5,61	3	61,0±0,58	60,0-62,0	1,64	8	60,8±1,06	56,5-64,0	4,92
Коса довжина заду	М	34	10,0±0,09	9,0-11,5	5,39	1	20,0	-	-	7	21,0±0,33	19,5-22,0	4,14
	Ф	43	9,7±0,09	8,5-11,2	6,08	3	18,7±0,33	18,0-19,0	3,11	7	20,5±0,66	19,0-23,0	8,47
Обхват грудей	М	37	33,6±0,35	30,0-41,0	6,27	3	74,0±0,58	73,0-75,0	1,35	8	77,9±1,85	70,0-88,0	6,74
	Ф	45	32,3±0,30	27,0-37,0	6,19	3	69,8±0,44	69,0-70,6	1,09	8	68,6±0,85	66,0-72,0	3,52
Обхват п'ястка	М	36	4,6±0,05	4,0-5,2	6,58	3	6,8±0,1	6,7-7,0	2,50	8	6,9±0,13	6,5-7,5	5,45
	Ф	44	4,3±0,05	3,8-5,4	8,06	3	6,2±0,14	6,0-6,5	4,01	8	6,2±0,20	5,5-7,0	9,38

Закінчення таблиці 1

Показник	Стать	18-ти місячні				дорослі			
		n	M±m	Lim	Cv	n	M±m	Lim	Cv
Висота в холці	М	6	74,2±0,40	73,0-76,0	1,32	72	74,5±0,27	70,0-81,0	3,05
	Ф					44	67,3±0,27	60,0-70,5	2,63
Висота в лікті	М	6	46,5±0,63	44,5-49,0	3,33	70	45,9±0,17	43,5-49,0	3,09
	Ф					44	43,1±0,20	40,0-46,5	3,09
Висота в кисті	М	5	25,1±0,51	24,0-27,0	4,54	66	24,3±0,09	23,0-26,5	3,12
	Ф					43	23,2±0,11	22,0-25,0	3,01
Висота грудей	М	5	32,7±0,66	30,5-34,0	4,52	65	33,9±0,21	30,0-38,0	5,07
	Ф					42	28,9±0,30	22,5-32,0	6,72
Довжина голови	М	6	39,4±1,16	34,5-43,0	7,18	69	44,2±0,43	37,0-53,0	8,08
	Ф					44	31,5±0,31	29,0-38,0	6,7
Довжина тулуба	М	6	129,5±1,09	126,0-133,0	2,05	72	137,8±0,65	122,0-149,0	4,00
	Ф					44	115,1±0,56	108,0-120,0	3,21
Довжина хвоста	М	6	12,8±0,53	11,0-14,0	10,05	66	13,9±0,15	11,5-18,0	8,94
	Ф					40	12,0±0,22	10,0-17,0	11,66
Довжина вуха	М	6	7,7±0,29	6,5-8,5	9,21	71	7,4±0,10	5,5-10,0	11,74
	Ф					44	7,3±0,13	5,3-10,0	11,46
Довжина плесни	М	6	30,3±0,33	30,0-32,0	2,70	68	30,6±0,12	28,0-33,0	3,23
	Ф					44	28,8±0,15	27,0-32,5	3,54
Ширина голови	М	6	12,0±0,53	10,5-14,0	10,83	68	12,7±0,11	11,0-15,0	6,91
	Ф					41	9,7±0,09	8,0-11,0	5,98
Коса довжина тулуба	М	6	71,9±1,43	68,0-76,5	4,85	71	74,4±0,39	68,0-82,0	4,42
	Ф					43	66,7±0,48	60,0-73,0	4,74
Коса довжина заду	М	6	23,4±0,40	22,0-24,5	4,14	66	23,6±0,17	18,0-26,0	5,88
	Ф					41	20,4±0,16	18,0-22,5	4,95
Обхват грудей	М	6	82,5±2,03	75,0-87,0	6,02	72	86,2±0,53	77,0-96,0	5,18
	Ф					44	75,0±0,78	65,0-85,0	6,93
Обхват п'ястка	М	6	7,8±0,16	7,5-8,5	4,99	71	8,0±0,05	7,0-9,0	5,62
	Ф					43	6,6±0,09	5,0-8,0	8,92

Таблиця 2. Кореляція морфологічних показників у новонароджених самців сайгака асканійської популяції (верхній правий кут) та самок (нижній лівий кут) ($P < 0,05$)

	Висота в холці	Висота в локті	Висота в плечі	Висота в кисті	Висота грудей	Довжина голови	Довжина тулуба	Довжина хвоста	Довжина вуха	Довжина плесни	Ширина голови	Коса довжина тулуба	Коса довжина заду	Обхват грудей	Обхват п'ястки
Висота в холці	1,00	0,80	0,65	0,61	0,23	0,22	0,37	0,22	0,22	0,50	0,22	0,45	0,53	0,55	0,51
Висота в локті	0,80	1,00	0,60	0,55	0,43	0,43	0,26	0,43	0,50	0,54	0,25	0,62	0,67	0,53	0,61
Висота в плечі	0,84	0,87	1,00	0,28	0,43	0,43	0,15	0,16	0,20	0,54	0,07	0,53	0,48	0,27	0,58
Висота грудей	0,41	0,22	0,43	1,00	0,24	0,28	0,34	0,28	0,07	0,11	0,06	0,51	0,62	0,86	0,41
Довжина голови	0,81	0,84	0,88	0,39	1,00	0,40	0,14	0,40	0,53	0,53	0,13	0,58	0,48	0,17	0,55
Довжина тулуба	0,71	0,53	0,67	0,56	0,81	1,00	0,13	0,48	0,48	0,19	-0,17	0,36	0,33	0,30	0,03
Довжина хвоста	0,53	0,42	0,46	0,35	0,51	0,59	1,00	0,14	0,14	0,44	0,17	0,22	0,38	0,16	0,08
Довжина вуха	0,55	0,53	0,39	0,03	0,53	0,34	0,24	1,00	0,36	0,36	0,06	0,33	0,29	0,05	0,28
Довжина плесни	0,70	0,57	0,52	0,17	0,57	0,48	0,52	0,47	0,47	1,00	0,35	0,56	0,62	0,11	0,53
Ширина голови	0,63	0,63	0,62	0,53	0,61	0,50	0,26	0,35	0,35	0,36	1,00	0,12	0,32	-0,03	0,32
Коса довжина тулуба	0,48	0,39	0,39	0,54	0,39	0,34	0,23	0,23	0,23	0,50	0,49	1,00	0,74	0,45	0,70
Коса довжина заду	0,72	0,68	0,71	0,52	0,79	0,74	0,53	0,40	0,40	0,63	0,72	0,64	1,00	0,58	0,53
Обхват грудей	0,40	0,29	0,47	0,72	0,44	0,61	0,41	0,01	0,01	0,22	0,46	0,29	0,57	1,00	0,28
Обхват п'ястки	0,70	0,69	0,70	0,28	0,71	0,51	0,36	0,47	0,47	0,62	0,50	0,37	0,63	0,34	1,00

Таблиця 3. Кореляція морфологічних показників у дорослих самців сайгака асканійської популяції (верхній правий кут) та самок (нижній лівий кут) ($P < 0,05$)

Висота в холці	1,00	0,61	0,01	0,46	-0,08	0,20	0,35	0,08	0,14	0,18	0,29	0,13	0,06	0,16
Висота в лікті	0,51	1,00	0,40	0,27	-0,29	0,01	0,27	0,16	0,09	0,23	0,10	0,07	0,07	0,01
Висота в кисті	0,25	0,57	1,00	0,00	0,09	-0,08	0,15	0,06	0,31	0,17	0,09	0,21	0,25	-0,25
Висота грудей	0,24	0,04	-0,07	1,00	0,12	0,46	0,24	0,03	0,23	0,25	0,47	0,41	0,44	0,08
Довжина голови	-0,16	-0,13	-0,24	0,16	1,00	0,43	-0,05	-0,19	0,37	0,30	0,08	0,05	0,17	0,06
Довжина тулуба	0,20	0,15	0,08	0,29	0,33	1,00	0,07	0,21	0,21	0,36	0,36	0,23	0,19	0,24
Довжина хвоста	-0,00	0,17	0,02	0,02	-0,00	-0,19	1,00	0,37	0,04	0,07	0,15	-0,14	-0,04	0,02
Довжина вуха	0,06	0,31	0,33	0,09	-0,29	0,10	0,42	1,00	-0,25	0,00	-0,02	-0,15	-0,27	-0,09
Довжина плесни	0,32	0,31	0,37	0,07	0,00	0,10	-0,49	-0,21	1,00	0,28	0,03	0,15	0,36	-0,19
Ширина голови	0,19	0,13	0,07	0,47	0,15	0,52	-0,05	0,18	-0,01	1,00	-0,04	0,06	0,14	0,22
Коса довжина тулуба	-0,06	0,10	0,08	0,52	0,23	0,45	-0,16	-0,06	0,10	0,42	1,00	0,58	0,46	0,19
Коса довжина заду	0,25	-0,04	-0,01	0,57	-0,08	0,12	-0,12	-0,07	0,32	0,26	0,30	1,00	0,41	0,12
Обхват грудей	0,35	-0,15	-0,02	0,37	0,13	0,08	0,07	-0,35	0,01	0,42	0,22	0,37	1,00	0,17
Обхват пл'ястка	0,31	-0,10	-0,00	0,52	-0,03	0,26	0,07	-0,07	0,25	0,24	0,01	0,59	0,50	1,00

Таблиця 4. Відношення лінійних промірів тварин різних вікових груп до таких у дорослих особин сайгака асканійської популяції

Назва проміру	Стать	Показники відношення промірів тварин, %%			
		новонароджених	у віці, місяців		
			6-ти	12-ти	18-ти
Висота в холці	М	57,20	90,40	94,15	99,58
	F	61,07	94,39	96,67	
Висота в лікті	М	67,72	91,71	96,11	101,13
	F	69,51	93,64	99,16	
Висота в кисті	М	78,59	95,89	98,11	103,16
	F	80,10	98,32	99,69	
Висота грудей	М	40,83	86,79	87,52	96,21
	F	46,50	94,63	98,34	
Довжина голови	М	40,86	73,11	82,97	89,14
	F	56,81	92,09	91,20	
Довжина тулуба	М	44,07	76,94	87,01	94,00
	F	50,99	83,54	89,70	
Довжина хвоста	М	55,95	94,95	98,34	92,50
	F	59,87	95,75	91,42	
Довжина вуха	М	64,64	96,22	104,32	104,05
	F	63,57	94,13	94,81	
Довжина плесни	М	73,66	96,28	97,09	98,99
	F	75,27	97,12	99,37	
Ширина голови	М	50,98	72,03	82,48	94,26
	F	63,88	92,88	97,83	
Ширина у тазо-стегнових зчленуваннях	М	36,30	75,09	84,02	100,37
	F	40,39	78,77	83,07	
Коса довжина тулуба	М	43,23	88,76	91,61	96,72
	F	46,78	91,42	91,14	
Коса довжина заду	М	42,37	84,57	88,79	99,03
	F	47,60	91,52	100,73	
Обхват грудей	М	39,01	85,81	90,29	95,66
	F	43,11	93,11	91,53	
Обхват п'ястка	М	56,93	84,89	87,02	97,63
	F	65,66	94,25	93,49	

Примітки: М – самець;
F – самка

Встановлено, що показники, які характеризують висотні проміри новонароджених сайгаченят (висоти: в холці, в лікті, в кисті; довжина плесни), складають більше 50% відповідних показників дорослих тварин, що вказує на значний ріст трубчастих кісток в ембріональний період. Окрім того, у новонароджених більше 50% відповідних показників дорослих тварин складає обхват п'ястка, ширина голови, довжина вуха та хвоста.

Хоча майже за всіма кількісними показниками екстер'єру новонароджені самці достовірно перевершують самок (табл. 4), та, відносно до розмірів дорослих тварин, новонароджені самки, навпаки, народжуються більш розвиненими, ніж самці. Наші дані цілком узгоджуються з даними А.Г. Баннікова зі співавторами (Банников и др., 1961), які вивчали сайгаків в Західному Прикаспії і встановили, що за кількісними показниками новонароджені самці в середньому на 4 см довші за самок та на 1,7 см вищі, однак відносно до розмірів дорослих – самки крупніші за самців (табл. 4).

Найінтенсивніший ріст молодняку сайгаків в Асканії-Нова відбувається в перші 6 місяців життя, як і в природних популяціях (Банников и др., 1961). Слід зазначити, що розвиток як самців, так і самок проходить нерівномірно. У 6-місячних самок майже всі проміри (за виключенням довжини тулуба – 83,53%) досягають більше 90% від однойменних показників дорослих тварин. У самців інтервал віку 90% однойменних показників дорослих тварин досягають лише показники, які характеризують ріст тварини у висоту (висота в холці, лікті, кисті, плесни), довжину вуха та хвоста. Такі ж показники,

як ширина та довжина голови, довжина тулуба сягають 72–77% від однойменних показників дорослих тварин. У зв'язку з тим, що самки ростуть інтенсивніше, ніж самці, у 6-місячному віці статевий диморфізм за кількісними показниками слабо виражений (табл. 5).

Таблиця 5. Результати статистичного аналізу кількісних ознак екстер'єру статевого диморфізму сайгаків асканійської популяції

Назва проміру	Вік тварини			
	новонароджені	6 місяців	12 місяців	дорослі
Висота в холці	++		++	+++
Висота в лікті	+++		++	+++
Висота в кисті	++			+++
Висота грудей	+	+		+++
Довжина голови			+++	+++
Довжина тулуба	+++		+++	+++
Довжина хвоста	++		++	+++
Довжина вуха				
Довжина плесни	+++	+	+	+++
Ширина голови	++			+++
Коса довжина тулуба	++		++	+++
Коса довжина заду	+	+		+++
Обхват грудей	++	+	++	+++
Обхват п'ястка	++	+	+	+++

Примітки: + – різниця достовірна при $P < 0,050$

++ – різниця достовірна при $P < 0,010$,

+++ – різниця достовірна при $P < 0,001$

В першу зимівлю, тобто з 7-ми до 11-місячного віку, темп росту усіх показників сайгаків уповільнюється і протікає стало. З 9-ти до 12-місячного віку темпи росту усіх показників починають поступово збільшуватись, але менш стало, ніж в період від народження до 6 місяців. З моменту настання першої вагітності у деяких самок (7–8 місяців) їх ріст призупиняється і знову відновлюється лише у липні в 14-місячному віці, після закінчення лактації (Банников и др., 1961).

У 12-місячному віці як самки, так і самці стають вже більш пропорційними по відношенню до дорослих тварин. Значення усіх лінійних промірів становить більше 80% відповідних показників дорослих тварин. У цьому віці самці за лінійними показниками, такими як коса довжина тулуба, довжина плесни, хвоста, тулуба, голови та обхват п'ястка і грудей, висота в лікті і в холці достовірно перевищують такі у самок (табл. 4).

У 18-місячному віці досліджено тільки самців, які майже досягають розмірів дорослих тварин (90% і більше відповідних показників). Ріст самок завершується в 20 місяців, самців – у два роки (Гептнер, Насимович, Банников, 1961).

Розрахунок співвідношення промірів сайгаків різновікових та статевих груп до таких у дорослих тварин дозволив виявити закономірність переваги ембріонального розвитку самок.

У дорослих сайгаків асканійської популяції майже за всіма показниками (за виключенням довжини вуха) самці достовірно перевищують самок ($P < 0,001$). Позитивний статевий диморфізм тварин в природних популяціях відмічали А.Г. Банников зі співавторами (Банников и др., 1961), В.С. Соколов (1959), А.В. Проняев (Проняев, 1985).

Умови навколишнього середовища визначають форму руху тварин, ссавців у тому числі. У сайгаків, як відомо, основним захистом від хижаків та людини є біг по відносно рівнинних територіях. Пристосування до цієї форми пересування помітно позначається і на їх загальному екстер'єрі.

Індекс формату – це співвідношення промірів осьового та периферичного скелета, яке вказує на вікові зміни статури тварин. Новонароджені сайгаки мають довгі кінцівки та короткий тулуб. Індекс формату має мінімальні показники у самців – 75,6% і у самок – 76,1% відповідно (табл. 6), форма їх тіла близька до прямокутника. З віком індекс форма-

ту збільшується внаслідок більш інтенсивного росту тварин в довжину, ніж у висоту. Найбільш інтенсивне зростання цього показника відзначено у період від народження до 6-місячного віку. Показник індексу формату у дорослих тварин наближається до 100% (самці – 99,9%, самки – 99,2%), тобто їх формат близький до квадрату.

Індекс збитості, або компактності є показником розвитку маси тіла. Найменші значення індексу мають новонароджені сайгаки: самці – 104,9, самки – 103,8. Протягом життя цей показник дещо збільшується: у самців на 11,1%, у самок – на 8,6%, при відповідних показниках у дорослих тварин 116,0 та 112,4.

Індекс костистості дає уяву про відносний розвиток скелета, з віком майже не змінюється. У різні вікові періоди його ріст відбувається нерівномірно, але слід зазначити, що у самців цей показник протягом життя збільшується на 0,1%, а у самок, навпаки, зменшується на 0,8%, що свідчить про більш легкий кістяк у останніх.

Індекс масивності характеризує відносний розвиток тулуба тварини. Найбільш інтенсивне збільшення цього показника відбувається в перші місяці життя, потім ріст його уповільнюється. За даним індексом тільки з річного віку простежується позитивний статевий диморфізм, самці явно перевершують самок (табл. 6).

Таблиця 6. Індеси статури сайгаків асканійської популяції

Індекс, %	Стать	n	M± m	Lim	Cv
1	2	3	4	5	6
Формату	М	36	75,65±0,70	67,4-85,0	5,54
	F	44	76,05±0,63	68,6-82,1	5,48
Збитості	М	37	104,87±1,18	91,2-120,0	6,84
	F	45	103,77±0,99	91,0-115,4	6,23
Костистості	М	36	10,71±0,10	9,5-11,7	5,60
	F	44	10,56±0,09	9,05-11,69	5,78
Масивності	М	36	78,96±0,69	69,4-91,1	5,27
	F	44	78,62±0,72	67,78-87,2	6,08
Крупноголовості	М	36	42,42±0,35	39,3-47,5	5,00
	F	44	43,38±0,29	40,5-49,4	4,45
Скелетний	М				
	F		104,31		
6-місячні					
Формату	М	3	98,0±1,31	95,5-100,0	2,33
	F	3	96,13±1,95	93,7-100,0	3,38
Збитості	М	3	112,28±3,38	105,8-117,1	5,21
	F	3	114,51±1,50	112,9-117,5	2,59
Костистості	М	3	10,10±0,26	9,7-10,6	4,55
	F	3	9,83±0,33	9,2-10,2	5,9
Масивності	М	3	109,95±2,08	105,8-112,1	3,27
	F	3	110,05±1,8	106,8-113,1	2,83
Крупноголовості	М	3	48,04±0,85	46,4-49,2	3,10
	F	3	45,68±1,75	42,2-47,5	6,59
Скелетний	М				
	F	3	151,22		
12-ти місячні					
Формату	М	8	97,22±1,84	87,5-105,7	5,34
	F	8	93,93±1,87	86,9-100,0	5,63
Збитості	М	8	114,40±2,72	106,8-127,5	6,73
	F	8	113,28±2,13	106,4-122,1	5,32
Костистості	М	8	9,94±0,16	9,4-10,9	4,53
	F	8	9,44±0,25	8,46±10,16	7,52

Закінчення таблиці 6

1	2	3	4	5	6
Масивності	M	8	111,00±2,08	104,5-120,5	5,30
	F	8	106,20±1,0	103,0-110,2	2,65
Крупноголовості	M	8	52,31±1,16	48,6-58,3	6,27
	F	7	44,26±0,67	41,5-46,1	4,29
Скелетний	M				
	F		142,86±		
18-ти місячні					
Формату	M	6	96,95±1,63	91,9-102,7	4,12
	F	-	-	-	-
Збитості	M	6	114,67±1,48	110,3-121,1	3,17
	F	-	-	-	-
Костистості	M	6	10,53±0,16	10,1-11,2	3,80
	F	-	-	-	-
Масивності	M	6	111,22±2,54	101,3-117,6	5,59
	F	-	-	-	-
Крупноголовості	M	6	53,15±1,56	46,6-58,1	7,19
	F	-	-	-	-
Скелетний	M	-	-	-	-
	F				
дорослі					
Формату	M	71	99,92±0,59	91,9-112,8	4,98
	F	43	93,93±0,81	89,5-110,0	5,38
Збитості	M	71	116,01±0,67	105,1-131,5	4,85
	F	43	113,28±1,10	100,0-128,7	6,45
Костистості	M	71	10,76±0,07	9,7-12,3	5,67
	F	43	9,82±0,13	7,5-11,9	8,86
Масивності	M	72	115,86±0,76	102,5-130,1	5,54
	F	44	111,48±1,08	97,1±127,8	6,43
Крупноголовості	M	69	59,37±0,56	49,3-68,9	7,81
	F	44	46,86±0,54	41,4±57,1	7,6
Скелетний	M				
	F	44	155,01±		

Примітки: М – самець;
F – самка.

Індекс крупноголовості з віком збільшується. За цим показником самці достовірно перевищують самок у всіх вікових групах.

Зіставлення показників скелетного індексу сайгаків різних вікових груп (табл. 6) показує, що у новонароджених він менший, ніж у дорослих (у самців на 58,7, у самок на 50,7%), це пояснюється відносно швидким розвитком кінцівок в початковий період життя. Така особливість молодняку забезпечує його виживання, як за рахунок ранньої здатності швидко пересуватися в разі небезпеки, так і меншого вагового навантаження на слід (Насимович, 1955). Найбільш інтенсивне зростання даного показника відбувається в перші 6 місяців життя. З 6-місячного віку збільшення цього показника проходить стало, досягаючи у дорослих самців 162,1, у самок – 155,1.

Створена кореляційна матриця пропорції статури сайгаків вказує на відносно слабку залежність між окремими індексами. Окрім того, були виявлені як позитивні, так і негативні зв'язки. Встановлено, що коефіцієнт кореляції у більшості пар ознак коливається: у новонароджених самців – в межах від -0,65 до 0,90, у самок – від -0,46 до 0,81 (табл. 7), у дорослих самців – в межах від -0,34 до 0,83, у самок – від -0,39 до 0,87 (табл. 8). Найбільші значення позитивного коефіцієнта кореляції як у новонароджених, так і у дорослих (самців і самок) припадають на зміни індексу формату з індексом швидкоалюрності. Ці

показники свідчать про значну погодженість мінливості цих ознак. Також простежуються негативні зв'язки коефіцієнтів кореляцій, як у новонароджених, так і у дорослих. Так, відношення індексу збитості до індексу формату у новонароджених складає: самців -0,65, у самок -0,46, у дорослих: самців -0,34, самок -0,39.

Таблиця 7. Кореляція морфологічних показників новонароджених сайгаків асканійської популяції ($P < 0,05$): (самців – верхній правий кут, а самок – нижній лівий кут)

Індекс	Формату	Збитості	Костистості	Масивності	Крупноголовості	Швидкоалюрності
Формату	1,00	-0,65	0,43	0,21	0,55	0,90
Збитості	-0,46	1,00	-0,38	0,60	-0,43	-0,57
Костистості	0,03	0,07	1,00	-0,06	0,37	0,43
Масивності	0,44	0,59	0,09	1,00	0,02	0,23
Крупноголовості	-0,01	0,16	0,29	0,15	1,00	0,37
Швидкоалюрності	0,81	-0,46	-0,17	0,27	-0,24	1,00

Таблиця 8. Кореляція морфологічних показників дорослих сайгаків асканійської популяції ($P < 0,05$): (самців – верхній правий кут, самок – нижній лівий кут)

Індекс	Формату	Збитості	Костистості	Масивності	Крупноголовості	Швидкоалюрності
Формату	1,00	-0,34	0,26	0,58	-0,06	0,83
Збитості	-0,39	1,00	0,05	0,57	0,32	-0,24
Костистості	0,24	0,17	1,00	0,27	0,05	0,24
Масивності	0,42	0,67	0,38	1,00	0,22	0,52
Крупноголовості	0,52	-0,13	0,12	0,30	1,00	0,06
Швидкоалюрності	0,87	-0,13	0,29	0,59	0,48	1,00

Нами проведено порівняння лінійних показників дорослих сайгаків асканійської популяції з аналогічними показниками тварин калмицької популяції (табл. 9). Для порівняльного аналізу використані результати дослідження екстер'єру калмицької природної популяції у 1977–1980 рр. (Проняев, 1985), оскільки саме в цей період в зоопарк "Асканія-Нова" були завезені сайгаки з Калмикії, які стали засновниками сучасної асканійської популяції.

Таблиця 9. Результат міжпопуляційного порівняння кількісних ознак сайгаків асканійської та калмицької популяцій

Ознаки	Самці	Самки
Висота в холці	—+++	—+++
Висота в лікті	—+++	—+++
Довжина голови	+++	—
Довжина тулуба	+++	—
Довжина хвоста	+++	++
Довжина вуха	+++	++
Коса довжина тулуба	+++	Дані відсутні
Коса довжина заду	+++	Дані відсутні
Обхват грудей	+++	+++

Примітки: * – різниця не встановлена;

+ – різниця достовірна при $P < 0,050$;

++ – різниця достовірна при $P < 0,010$;

+++ – різниця достовірна при $P < 0,001$;

+, —+, —+++ – різниця достовірна при тих же значеннях P , але за показниками перевищують тварин калмицької популяції.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що сайгаки асканійської популяції, які тривалий час утримувалися в напіввільних умовах, демонструють тенденцію до зміни екстер'єрних показників у порівнянні з сайгаками калмицької популяції

(рис. 1). У порівнянні з останніми у асканійських сайгаків зменшилася висота в холці (у самців на 6,96%, у самок на 9,8%), висота в лікті (у самців на 5,3%, у самок на 4,8%) та збільшилися довжина голови (у самців на 17,4%), довжина тулуба (у самців на 6,8%), довжина хвоста (у самців на 12,2%, у самок на 8,8%), довжина вуха (у самців на 4,2%, у самок на 6,7%), коса довжина тулуба (у самців на 7,0%), коса довжина заду (у самців на 15,8%), обхват грудей (у самців на 7,7%, у самок на 3,7%).

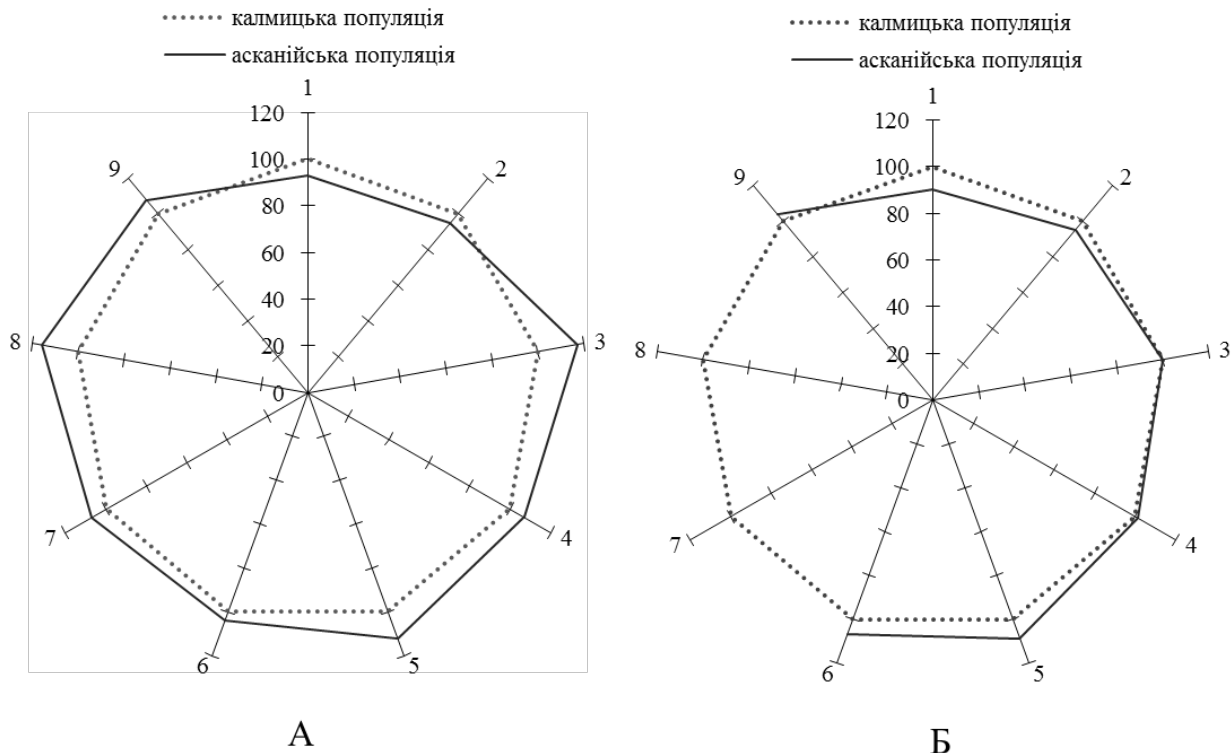


Рис. 1. Міжпопуляційне порівняння екстер'єрних показників дорослих сайгаків (показники тварин калмицької популяції прийняті за 100%)

Умовні позначення: А – самці, Б – самки. 1 – висота в холці, 2 – висота в лікті, 3 – довжина голови, 4 – довжина тулуба, 5 – довжина хвоста, 6 – довжина вуха, 7 – коса довжина тулуба, 8 – коса довжина заду, 9 – обхват грудей (* – відсутні дані по самках калмицької популяції – коса довжина тулуба та заду).

Порівняльний аналіз індексів статури асканійської та калмицької популяцій виявив, що у асканійських сайгаків збільшився індекс формату (на 12,81% у самців, на 6,25% у самок), індекс масивності (на 15,59% у самців, на 14,49% у самок), індекс крупноголовості (на 12,19% у самців, на 4,71% у самок) (табл. 10, рис. 2). При цьому зменшився скелетний індекс (на 7,01% у самців, на 18,56% у самок). Слід зазначити, що індекс збитості зменшився тільки у самок на 2,03%, водночас у самців відмінностей немає.

Таблиця 10. Результати статистичного аналізу популяційного порівняння індексів статури дорослих сайгаків асканійської та калмицької популяцій

Індекс статури	Самці	Самки
Формату	+++	+++
Збитості	–	–
Масивності	+++	+++
Крупноголовості	+++	+++
Скелетний	–+++	–+++

Примітки: – різниця не встановлена,;

+ – різниця достовірна при $P < 0,050$;

+++ – різниця достовірна при $P < 0,010$;

+++ – різниця достовірна при $P < 0,001$;

–+, –++, –+++ – різниця достовірна при тих же значеннях P , але за показниками перевищують тварин калмицької популяції.

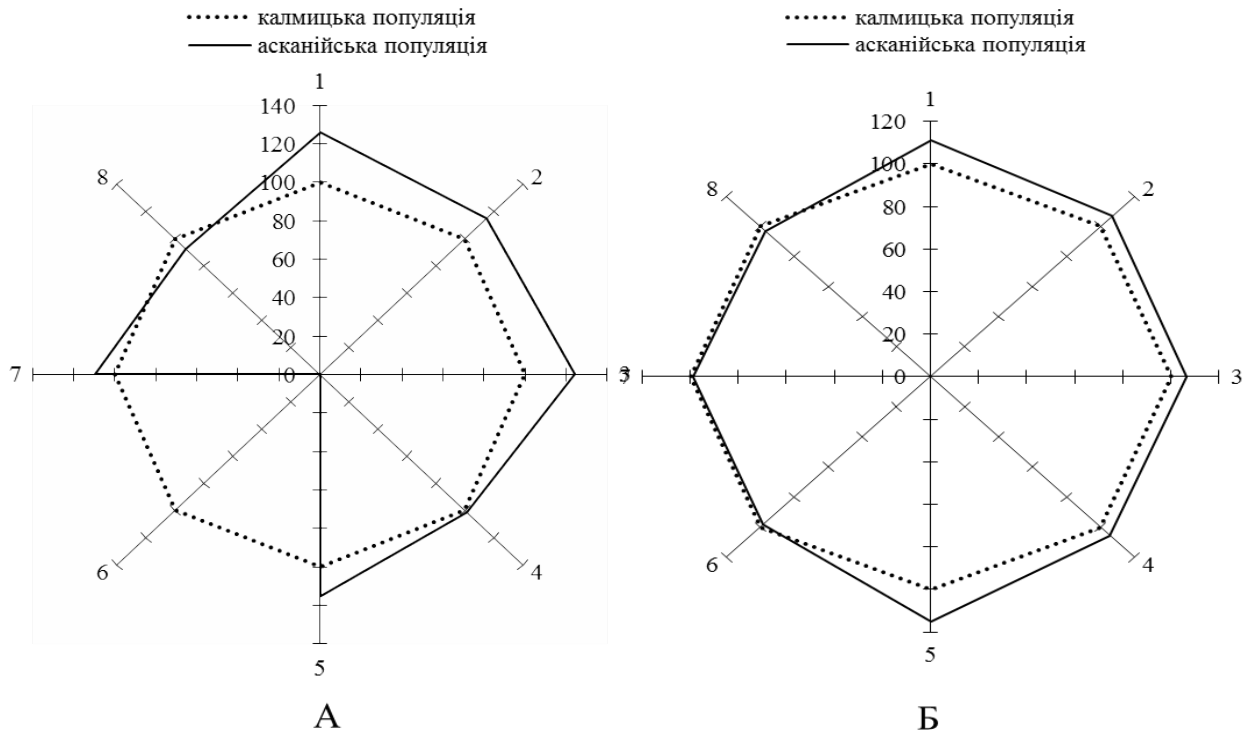


Рис. 2. Міжпопуляційне порівняння індексів статури дорослих сайгаків (показники тварин калмицької популяції прийняті за 100%)

Умовні позначення: А – самці, Б – самки. 1 – індекс крупноголовості, 2 – індекс формату, 3 – індекс відносної довжини тазу, 4 – індекс відносної довжини передньої кінцівки, 5 – індекс масивності, 6 – індекс збитості, 7 – індекс відносної довжини голови, 8 – індекс відносної довжини вуха.

Також за літературними даними ми провели порівняння показника висоти в холці дорослих сайгаків острівної популяції Барсакельмес у Казахстані з тваринами материкової частини. За даними Є.П. Васенка (Васенко, 1950), дорослі самці сайгака мають висоту в холці 74,5 см, самки – 66,5 см. За даними А.В. Проняєва (Проняев, 1985), цей показник у дорослих сайгаків казахстанської популяції становить 85,16 см, самок – 80,56 см. У сайгаків острівної популяції за період утримання їх на обмеженій території зазначений показник зменшився на 12,52% у самців та на 17,39% у самок. Це підтверджує гіпотезу про вплив умов утримання сайгаків на їх морфологічні показники.

Висновки

Середнє значення мінливості екстер'єру за чотирнадцятьма ознаками у новонароджених сайгаків асканійської популяції становить у самців $5,36 \pm 0,48$, у самок – $6,62 \pm 0,57$; у дорослих, відповідно – $5,59 \pm 0,69$ і $5,97 \pm 0,80$.

У новонароджених сайгаків екстер'єрні проміри мають більш значну залежність один від одного, ніж у дорослих; пропорції статури як новонароджених, так і дорослих сайгаків мають відносно слабку залежність між окремими індексами.

Розвиток самців і самок проходить нерівномірно. Самки народжуються більш розвинутими. Дорослі самці сайгаків майже за всіма показниками (за виключенням довжини вуха) достовірно перевищують самок ($P < 0,001$).

Ріст та розвиток лінійних показників сайгаків на різних етапах постнатального періоду проходять нерівномірно. Найінтенсивніший ріст молодняку сайгаків в Асканії-Нова, як і в природі, відбувається в перші 6 місяців життя.

Сайгаки асканійської популяції у порівнянні з сайгаками калмицької популяції мають більш видовжений та масивний тулуб і меншу довжину ніг.

- Банников А. Г.* Биология сайгака / [А. Г. Банников, Л. В. Жирнов, Л. С. Лебедева, А. А. Фандеев]. – М. : Изд-во сельскохозяйственной лит-ры, 1961. – 336 с.
- Борисенко Е. Я.* Разведение сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко. – М. : Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1957. – 440 с.
- Васенко Е. П.* Экология и распространение сайгаков / Е. П. Васенко // Тр. гос. зап. Барса-Кельмес. – Алматы. 1950. – Вып. 1. – С. 37–115.
- Витт В. О.* Морфологические показатели конституционных типов и система классификации конских пород. – М.–Л., 1934.
- Гептнер В. Г.* Млекопитающие Советского Союза : в 3 т. Т. 1. : Парнокопытные и непарнокопытные / В. Г. Гептнер, А. А. Насимович, А. Г. Банников. – М. : Высшая школа, 1961. – 776 с.
- Насимович А. А.* Роль режима снежного покрова в жизни копытных животных на территории СССР / А. А. Насимович. – М., 1955. – 402 с.
- Плохинский Н. А.* Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
- Плохинский Н. А.* Биометрия. Учебник для вузов. 2-е изд. / Н. А. Плохинский. – М. : МГУ, 1970. – 368 с.
- Проняев А. В.* Фенотипическая, генотипическая характеристики и современное состояние популяций сайгака : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук : спец. 03.00.08 "Зоология" / А. В. Проняев. – М., 1985. – 23 с.
- Соколов И. И.* Копытные звери (отряды Perissodactyla и Artiodactyla) / И. И. Соколов // Фауна СССР. Млекопитающие. – М.х–Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – Т. 1, вып. 3. – 639 с.
- Треус М. Ю.* Некоторые морфометрические показатели сайгака *Saiga tatarica* полувольной асканийской популяции / М. Ю. Треус, В. А. Смаголь // Териофауна России и сопредельных территорий : мат. межд. сов. – М., 2003. – С. 358.
- Треус М. Ю.* Некоторые морфометрические показатели популяции сайгака в Аскании-Нова / М. Ю. Треус, А. О. Матвиенко, В. А. Смаголь // Степи Северной Евразии. Эталонные степные ландшафты: проблемы охраны, экологической реставрации и использования : мат. третьего междунар. симпоз. – Оренбург, 2003. – С. 524–527.
- Яблоков А. В.* Изменчивость млекопитающих / А. В. Яблоков. – М. : Наука, 1966. – 364 с.

Рекомендуе до друку
Н.О. Корінець