

УДК 599.735.5

Н.О. Корінець

*Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна
вул. Фрунзе, 13, смт Асканія-Нова, Чаплинський район, Херсонська обл., 75230 Україна*

РОЗВЕДЕННЯ БІЗОНА АМЕРИКАНСЬКОГО *BISON BISON* У ЗООПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА"

Бізон американський, розведення, розмноження, зоопарк

РОЗВЕДЕННЯ БІЗОНА АМЕРИКАНСЬКОГО *BISON BISON* У ЗООПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА". Н.О. Корінець. – Узагальнені результати розведення, наведені динаміка чисельності, особливості розмноження бізона американського в умовах півдня України. Виявлено деякі зміни у ритмі розмноження тварин, що відбуваються у процесі акліматизації і значною мірою пов'язані з умовами утримання.

РАЗВЕДЕНИЕ БИЗОНА АМЕРИКАНСКОГО *BISON BISON* В ЗООПАРКЕ "АСКАНИЯ-НОВА". Н.Е. Коринец. – Обобщены результаты разведения, приведены динамика численности, особенности размножения бизона американского в условиях юга Украины. Выявлены некоторые изменения в ритме размножения животных, что происходит в процессе акклиматизации и в значительной мере связанные с условиями содержания.

THE BREEDING OF THE AMERICAN BISON *BISON BISON* IN THE ZOO "ASKANIA NOVA". N.O. Korinets. – The results of the breeding of bison, dynamics of their population, peculiarity of their reproduction in the south of Ukraine are given in the article. Some changes of rhythms of their reproduction are found. These changes occur during acclimatization and are concerning to the keeping conditions to a considerable extent.

У зоопарку "Асканія-Нова" понад сто років утримуються бізони американські *Bison bison* L., 1758 рівнинного (степоного) підвиду *Bison bison bison*. Ці тварини, на відміну від лісового підвиду, не занесені до Червоного списку МСОП. У кінці XIX ст. бізони були майже повністю винищені і сучасні представники рівнинних бізонів походять менше ніж від 100 особин (Hedrick, 2009). В останні 20 років чисельність бізонів, яких розводять на фермах США і Канади, значно зросла, оскільки їх м'ясо має великий попит. Крім того, цих тварин розводять як мисливських. Чисельність бізонів у Північній Америці становить близько 530 тисяч. При цьому 500 тисяч вирощують на приватних фермах як м'ясних тварин і лише 30 тисяч знаходяться у заповідниках та національних парках (з них 19000 належать до рівнинного (степоного) підвиду і 11000 – до лісового) (<http://www.iucnredlist>). У деяких європейських країнах також почали розводити бізонів на фермах в першу чергу заради м'яса. У зоопарку "Асканія-Нова" накопичено великий досвід з розведення даного виду тварин в умовах не лише неволі, а й напіввільного утримання на півдні України. Напрацювання з цього питання можуть бути використані при створенні зоопарків, сафарі-парків та ферм.

Метою нашої роботи є аналіз результатів розведення бізона американського в умовах півдня України.

Матеріали та методика досліджень

Матеріал для даного дослідження включає результати дослідження автора за останні 5 років, аналіз літературних джерел і архівних даних заповідника "Асканія-Нова" з 1933 року. Вимірювання екстер'єрних показників проводили за загальноприйнятою методикою (Борисенко и др., 1965). Збереженість молодняку (в %) визначали у 6- та 12-місячному віці за формулою:

$$\frac{\text{кількість телят, які вижили до певного віку}}{\text{кількість народжених телят}} \times 100$$

Плодючість самок (%) визначали за формулою Дж. Скінера та Дж. Зіла (Skinner, Zyl, 1969):

$$\frac{\text{кількість отелень}}{\text{вік самки при останньому отеленні} - 3} \times 100$$

Примітка: 3 – це вік, раніше якого самка не може принести приплід, або середній вік статевої зрілості, роки.

Обробку матеріалів проводили загальноприйнятими статистичними методами.

Результати досліджень та їх обговорення

Вперше бізонів американських (молодих самця і самку) в Асканію-Нова завезли у 1897 році (Государственная племенная книга..., 1956; Зоопарк..., 1963). Усього було завезено 28 особин (15 самців і 13 самок). Дані про завезених тварин наведені у таблиці 1.

До 1960 р. чисельність бізонів не перевищувала 10 особин, потім поступово збільшувалася і останні 10 років знаходиться на рівні 51–75 особин (рис. 1). На 1.01.2013 р. у зоопарку було 75 бізонів – найбільше за весь час утримання виду.

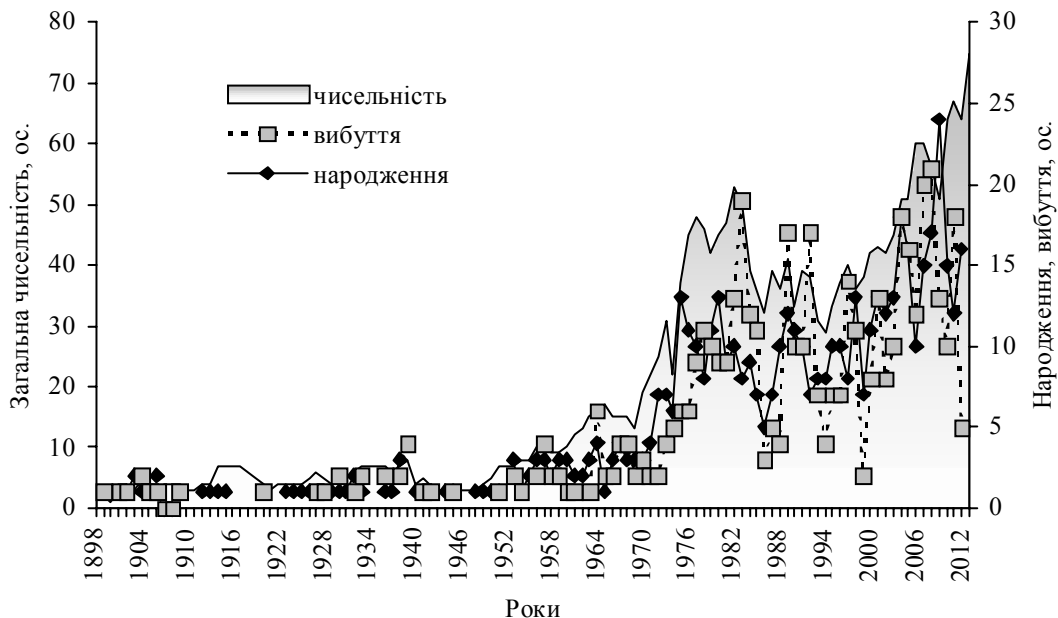


Рисунок 1. Динаміка чисельності, вибуття і народжуваності бізона американського у зоопарку "Асканія-Нова"

За період 1901–2012 рр. народилося 538 телят, у тому числі 490 одержали в 1960–2010 рр. Двоєнь не було зафіксовано. Самки бізонів майже завжди народжують одне теля і дуже рідко двійні. Зокрема, у заповіднику Wichita Mountains за 58 років із 5633 отелень була лише одна двійня (0,02%) (Halloran, 1968). У зоопарку "Асканія-Нова" співвідношення самці : самки при народженні становило 1:1. У Північній Америці 46–54% телят бізонів при народженні становлять самці. А. Т. Рутберг (Rutberg, 1986) вважає, що співвідношення самці : самки залежить від того, чи лактували їх матері (а, отже, від стану вгодованості самок): у лактуючих бізонок, які годували теля у попередній рік, в наступному році народжувалося 49,1% телят-самців, а у нелактуючих корів – 86,2%. Однак інші автори стверджують, що приблизно однакова кількість самців народжувалася у бізонок, які телилися у попередній рік, і у тих самок, які принесли приплід вперше (Shaw, 1989; Wilson, 2002).

Основною причиною вибуття тварин в "Асканії-Нова" було їх вибракування (табл. 2). Бізони гинули або були вибракувані від травм, захворювань шлунково-кишкового тракту, нирок, вольфартіозу, туберкульозу, ценурузу. Оскільки народжуваність перевищувала вибуття, для запобігання надмірному пасовищному навантаженню на

Таблиця 1. Характеристика бізонів американських, завезених у зоопарк "Асканія-Нова" у 1897–1979 рр. (шлемкнига)

№	Кличка	Стать	Дата народження	Дата заведення	Звідки завезено	Дата вибуття	Причина вибуття
1	Бізон "А"	самець	1896	23.10.1897	Німеччина, м. Гамбург	01.06.1899	загинув
2	Бізонка "Б"	самка	1896	23.10.1897	Німеччина, м. Гамбург	18.04.1905	невідомо
3	Бізон "В"	самець	1896	18.04.1900	Німеччина, м. Гамбург	08.08.1906	невідомо
4	Бізонка "Г"	самка	1899	18.04.1900	Німеччина, м. Гамбург	16.09.1904	невідомо
5	Бізон "Д"	самець	1909	07.10.1911	Російська імперія, м. Рига	14.06.1912	невідомо
6	Американ	самець	1910	07.03.1912	дані відсутні	05.02.1918	невідомо
7	Володька	самець	1906	07.10.1912	Російська імперія, м. Москва	19.08.1914	невідомо
8	Германка	самка	до 1910	14.05.1913	дані відсутні	18.06.1919	невідомо
9	Дедушка	самець	до 1907	09.11.1913	Російська імперія, м. Рига	29.08.1915	невідомо
10	Бабушка	самка	до 1907	09.11.1913	Російська імперія, м. Рига	09.01.1917	невідомо
11	Ліфляндець	самець	1910	09.11.1913	Російська імперія, м. Рига	14.12.1920	невідомо
12	Бокс	самець	1916	24.06.1921	Росія, Московський зоопарк	24.05.1928	невідомо
13	Борис II	самець	14.08.1932	19.04.1933	СРСР, Ленінградський зоопарк	30.01.1951	загинув
14	Павел	самець	28.04.1949	28.04.1950	Чехословаччина, Празький зоопарк	25.05.1953	загинув
15	Майму	самець	28.04.1966	18.05.1967	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	12.08.1977	вибракуваний
16	Майді	самка	28.04.1966	18.05.1967	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	28.05.1969	вибракувана
17	Орел	самець	03.1969	26.12.1969	НДР, Дрезденський зоопарк	25.09.1976	вибракуваний
18	Вісла	самка	03.1969	26.12.1969	НДР, Дрезденський зоопарк	15.10.1972	вибракувана
19	Майдан	самець	31.05.1968	26.11.1970	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	01.09.1979	вибракуваний
20	Майка	самка	14.04.1969	26.11.1970	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	20.05.1975	вибракувана
21	Мадера	самка	29.04.1968	26.11.1970	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	02.12.1984	загинула
22	Майорка	самка	30.04.1969	26.11.1970	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	09.11.1977	вибракувана
23	Кієвянка	самка	1969	11.04.1971	СРСР, Київський зоопарк	12.07.1972	вибракувана
24	Майсур	самець	29.04.1970	16.10.1972	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	10.07.1973	вибракуваний
25	Майра	самка	27.04.1970	16.10.1972	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	16.04.1974	вибракувана
26	Мазурка	самка	05.04.1972	05.01.1974	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	09.06.1974	вбита іншою твариною
27	Мальва	самка	14.04.1972	05.01.1974	СРСР, Приоксько-Терасний заповідник	25.04.1976	загинула
28	Москвич	самець	1977	16.07.1979	СРСР, Московський зоопарк	11.07.1984	загинув після анестезії

цілинний степ значна частина тварин була реалізована. З 1954 по 2012 рік було продано 142 особини, у тому числі 23 – до 1-річного віку, 37 – до віку 2-х років і старші – 82 бізони. Ще 8 самців (5 – до 1 року, 3 – до 2 років) передали у дослідне господарство Інституту тваринництва "Асканія-Нова" для дослідів.

Таблиця 2. Причини вибуття бізонів із колекції зоопарку "Асканія-Нова"

Причина вибуття	Самців	Самок	Стать не встановлено	Разом	
				абс.	%
1	2	3	4	5	6
Селекційне вибракування і вбито вимушено	103	75	-	178	50,4
Неблагополучне отелення	-	3	-	3	0,9
Слабонароджені	5	8	3	16	4,5
Мертвонароджені	5	11	4	20	5,7
Захворювання	17	15	1	33	9,3
Причина не встановлена	37	30	12	79	22,4
Вбиті іншою твариною	5	4	-	9	2,6
Травми	2	2	-	4	1,1
Відсутність молока	4	3	-	7	2,0
Інша	2	2	-	4	1,1
Разом	180	153	20	353	100

Пік отелень бізонів (55,7% народжених телят) припадав на травень, коли кормові умови є найкращими (рис. 3). При цьому досить значна частина молодняку народилася у

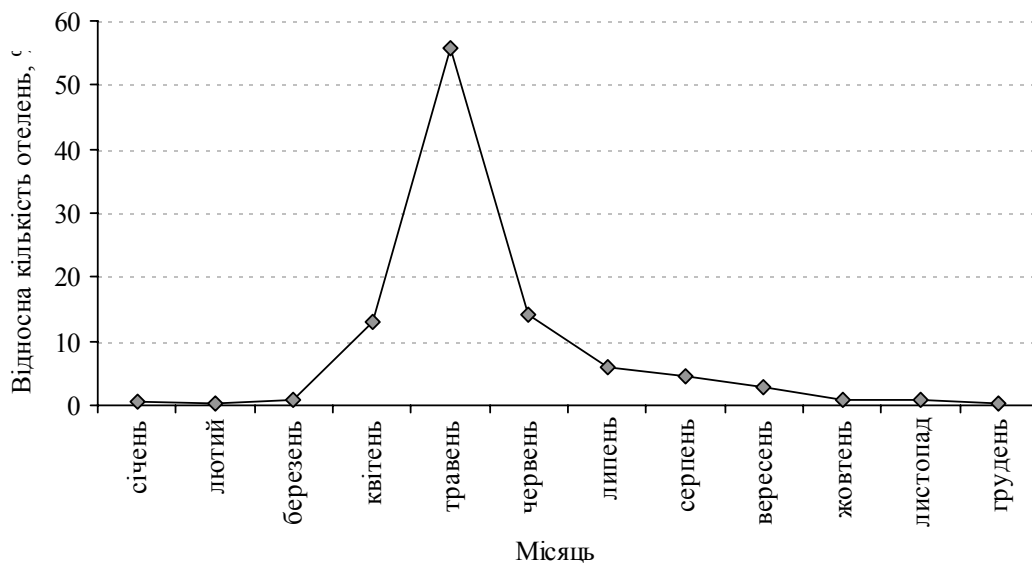


Рисунок 3. Відносна кількість отелень бізонів у зоопарку "Асканія-Нова"

другій половині літа і восени. В дикій природі більшість телят народжується протягом 3–4 тижнів з кінця квітня до початку червня, проте запліднення і, відповідно, отелення у бізонів можуть, як виняток, відбуватися в будь-яку пору року. Сезон отелень стає довшим при збільшенні розміру популяції (Meagher, 1973). Вірогідно, умови утримання бізонів в "Асканії-Нова" (зокрема, підгодівля тварин взимку, відсутність хижаків тощо), вплинули на збільшення частки телят, які народилися у менш сприятливий період року.

У зоопарку "Асканія-Нова" виживаність молодняку до 6-місячного віку становила 85,4%, до 12-місячного – 83,0%. Даний показник є значно вищим, ніж у більшості стад бізонів на їх батьківщині. Зокрема, виживаність телят у різних популяціях бізонів у Північній Америці змінюється у дуже широких межах. Так, у Канаді (долина Невільничої річки) цей показник змінювався від 6 до 30% (Calef, 1984), складаючи, в середньому, 25,7% [Van Camp, 1987], у стаді бізонів штату Техас – від 25 до 75% (Halbert, 2005), у резерваті Маккензі досягав у середньому 54,3% (Brodie, 2008). У Йеллоустонському націо-

нальному парку у двох субпопуляціях бізонів протягом 1990–1992 рр. виживаність телят бізонів становила, відповідно, 61,1 і 76,0% (Kirkpatrick, 1996), а на острові Каталіна – майже 100% (Lott, 1985).

Плодовитість самок в "Асканії-Нова" у середині ХХ ст. становила 60% (n=6), а тільність тривала в середньому 265±6 дні (n=16) (Лобанов, 1967). Суперечливі дані про тривалість тільності у бізонів в природі наводять зарубіжні автори: 285 (Haugen, 1974), 270–300 (Banfield, 1974), 262–272 днів (Towne, 1999).

Дослідження, проведені в "Асканії-Нова" у 1980-і роки., показали, що статева зрілість наставала у самок в 22–26, а у самців – 18–24 місяців (архівні дані). Статева зрілість у самок бізона в природі настає звичайно у 2–3 роки. Цей показник відрізняється у різних стадах одного й того ж самого регіону. При цьому кількість самок, які вперше були запліднені на другому році життя, невелика (Halloran, 1968; Shaw, 1989; Wilson, 2002; Meagher, 1973). Самки народжують кожен другий рік (Halloran, 1968) або через три роки (Fuller, 1962), що залежить від фізіологічного стану самки, її соціального статусу (домінантні особини теляться частіше), віку, забезпеченості кормами. Рівень народжуваності (відношення чисельності самок, які отелилися, до загальної кількості самок) у різних популяціях становить 37–89%. Зокрема, у Йеллоустонському національному парку цей показник коливається у широких межах – від 37–54% (Kirkpatrick, 1996) до 78,5% (Aune, 1998).

Статева зрілість у самців бізонів може наставати на другому році життя (Fuller, 1962), але це, вірогідно, рідкісне явище (Halloran, 1968). Більшість трирічних самців є статевозрілими (Fuller, 1962; Shult, 1972). Хоча А.Ф. Halloran (Halloran, 1968) вважає, що дворічні тварини здатні бути ефективними плідниками за відсутності дорослих самців і 2–3-річні особини можуть досягати фізіологічної зрілості. Звичайно самці бізонів не мають можливості паруватися із самками до 5–6 річного віку через конкуренцію (Wilson, 2002; Herrig, 1969; Lott, 1981; Meagher, 1986).

Максимальна тривалість життя бізонів в зоопарку "Асканія-Нова" становила 24 роки. Звичайно у дикій природі бізони живуть 15–20 років (Halloran, 1968; Meagher, 1973).

Новонароджені телята в зоопарку "Асканія-Нова" важили 20,5–25,0 кг. В Північній Америці новонароджені бізони важать 15–25 кг (Rutberg, 1984), причому рівнинні – лише 14–18 кг (McHugh, 1972). Екстер'єрні показники новонароджених і дорослих бізонів наведено у таблицях 3 і 4. Всі ці показники знаходяться у межах норми. У Північній Америці висота у холці дорослих самців бізонів становить 167–186 см, самок – 152–157 см (Meagher, 1986).

Таблиця 3. Екстер'єрні показники новонароджених бізонів американських в зоопарку "Асканія-Нова"

Екстер'єрні показники, см	Самці, n=3	Самки, n=5
Висота в холці	72,9±1,1	71,5±4,5
Коса довжина тулуба	59,2±4,6	57,0±5,0
Обхват грудей	84,1±2,2	72,0±2,0
Глибина грудей	30,8±1,2	29,5±0,5
Обхват п'ястка	12,2±0,9	10,5±0,5

Таблиця 4. Екстер'єрні показники дорослих бізонів американських в зоопарку "Асканія-Нова"

Показник, см	Бізони до 1960-х рр. [171]		Бізони у 1980-х–2000-х рр.			
			самці		самки	
	самці, n=6	самки, n=3	M±m	n	M±m	n
Висота у холці	161,4	141,3	168,7±7,2	7	154,0±2,7	17
Висота у крижах	138,3	132,6	151,0±8,2	7	144,9±2,6	14
Коса довжина тулуба	173,4	148,0	181,3±8,9	7	164,8±3,3	16
Обхват грудей	250,3	203,3	220,7±25,5	6	213,5±3,7	17
Глибина грудей	92,2	81,8	122,6±12,9	7	98,8±2,4	16
Обхват п'ястка	25,3	18,0	25,9±0,8	7	19,5±0,5	17

Вага п'яти дорослих самок в зоопарку "Асканія-Нова" в середньому склала

389,4±32,8 кг. У різних стадах рівнинних бізонів у Північній Америці цей показник дуже відрізняється: 255–410 (Lott, 1987), 360–460 (Banfield, 1974), 350–550 (Rutberg, 1984), 417–454 кг (Olson, 2002). Вага двох старих самців-плідників в зоопарку "Асканія-Нова" становила 710 і 740 кг. У національному парку Лосячий острів у Канаді 8–9-річні самці рівнинних бізонів важили 739±10,0, а найбільшої ваги – 769 кг – самці досягали у 13 років (Olson, 2002). Таким чином, на основі одержаних даних можна зробити висновок, що бізони, народжені в умовах півдня України, були не менш крупними тваринами, ніж на батьківщині, а інбридинг не вплинув негативно на їх розміри.

З використанням наших даних та аналізу архівного матеріалу проведено вивчення морфології внутрішніх органів бізонів. Встановлено, що у дорослих самок вага селезінки в середньому дорівнює 1012,0±93,2 г, що складає 2,6% від загальної ваги, легень – 2747,0±709,4 г (0,7%); нирок – 626,0±50,2 г (0,2%), серця 2470,0±172, 9 г (0,6%), печінки – 5960,0±556,7 г (1,5%).

Висновки

Таким чином, у бізонів спостерігався виражений пік розмноження, проте у результаті тривалого утримання тварин в умовах зоопарку "Асканія-Нова" сезон отелень виявився більш тривалим порівняно з популяціями, які живуть у дикій природі. Очевидно, особливості утримання бізонів в "Асканії-Нова" та значне збільшення розміру стада вплинули на збільшення частки телят, які народилися у менш сприятливий період року. Відтворювальна здатність була на досить високому рівні. В зоопарку "Асканія-Нова" протягом досить тривалого розведення бізонів без завезення нових плідників не спостерігається здрібнення тварин. Екстер'єрні показники дорослих бізонів знаходяться у межах, характерних для даного виду тварин.

- Борисенко Е. Я. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных / Е. Я. Борисенко, К. В. Баранова, А. П. Лисицин – М. : Колос, 1965. – 272 с.
- Государственная племенная книга зубров и бизонов (чистокровных, чистопородных и гибридных) / под ред. П. Б. Юргенсона. – М. : Изд-во Министерства сельского хозяйства СССР, 1956. – 132 с.
- Зоопарк "Аскания-Нова" (Опыт акклиматизации диких копытных и страусов) / [Салганский А. А., Слесь И. С., Треус В. Д., Успенский Г. А.]. – К. : Госсельхозиздат УССР, 1963. – 306 с.
- Лобанов Н. В. Акклиматизация и гибридизация быковых (Subfamilia BOVINAE GILL, 1874) в зоопарке "Аскания-Нова" : дис. ... канд. биол. наук : / Лобанов Николай Васильевич. – Аскания-Нова, 1967. – 212 с.
- Aune K. Preliminary results on home range, movements, reproduction and behavior of female bison in northern Yellowstone National Park / K. Aune, T. Roffe, J. Rhyen, J. Mack, W. Clark // International Symposium on Bison Ecology and Management in North America. – Bozeman, Montana : Montana State University, 1998. – P. 61–70.
- Banfield A. W. F. The mammals of Canada / A. W. F. Banfield. – Toronto : University of Toronto Press, 1974. – 102 p.
- Brodie J. F. A review of American bison (*Bos bison*) demography and population dynamics / J. F. Brodie. – Wildlife Conservation Society & Pennsylvania State University, 2008. – 51 p.
- Calef G. W. Population growth in an introduced herd of wood bison (*Bison bison athabasca*) / G. W. Calef // Northern Ecology and Resource Management / (R. Olson, R. Hastings, F. Geddes, editors). – Edmonton : University of Alberta Press, 1984. – P. 183–200.
- Camp J. van. Population dynamics of bison / J. van Camp, G. W. Calef // Bison Ecology in Relation to Agricultural Development in the Slave River Lowlands, NWT (H. W. Reynolds, A. W. L. Hawley, editors). – Edmonton : Canadian Wildlife Service, 1987. – N 63. – P. 21–24.
- Fuller W. A. The biology and management of the bison of Wood Buffalo National Park / W. A. Fuller // Canadian Wild. Serv. Wildl. Mgmt. Bull. – 1962. – Ser. 1, N 16. – P. 1–52.
- Halbert N. D. Genetic and demographic consequences of importing animals into a small population : a simulation model of the Texas State Bison Herd (USA) / N. D. Halbert, W. E. Grant, J. N. Derr // Ecological Modelling. – 2005. – Vol. 181. – P. 263–276.
- Halloran A. F. Bison (Bovidae) productivity on the Wichita Mountains Wildlife Refuge, Oklahoma / A. F. Halloran // Southwestern Naturalist. – 1968. – Vol. 13. – P. 23–26.
- Haugen A. O. Reproduction in the plains bison / A. O. Haugen // Iowa State Journal of Research. – 1974. – Vol. 49. – P. 1–8.
- Hedrick P. W. Conservation genetics and North American bison (*Bison bison*) / P. W. Hedrick // Journal

- of Heredity. – 2009. – Vol. 100, N 4. – P. 411–420.
- Herrig D. M. Bull bison behavior traits / D. M. Herrig, A.O. Haugen // Iowa Academy of Science. – 1969. – Vol. 76. – P. 245–262.
- <http://www.iucnredlist>.
- Kirkpatrick J. F. An assessment of the reproductive biology of Yellowstone bison (*Bison bison*) subpopulations using noncapture methods / J. F. Kirkpatrick, J. C. McCarthy, D. F. Gudermuth, S. E. Shideler, B. L. Lasley // Canadian Journal of Zoology. – 1996. – Vol. 74. – P. 8–14.
- Lott D. F. Sexual behavior and intersexual strategies in American bison / D. F. Lott // Z. Tierpsychol. – 1981. – Vol. 56. – P. 97–114.
- Lott D. F. Individual variation in fecundity in an American bison population / D. F. Lott, J. C. Galland // Mammalia. – 1985. – Vol. 49. – P. 300–302.
- Lott D. F. Body mass factor influencing dominance status in American bison cows / D. F. Lott, J. C. Galland // Journal of Mammalogy. – 1987. – Vol. 68. – P. 683–685.
- McHugh T. The time of the buffalo / T. McHugh. – New York : Alfred A. Knopf. 1972. – 61 p.
- Meagher M. M. The bison of Yellowstone National Park / M. M. Meagher // National Park Service Scientific Monograph Series. – 1973. – Vol. 1. – P. 1–161.
- Meagher M. Bison bison / M. Meagher // Mammalian species. – 1986. – N 266. – P. 1–8.
- Olson W. E. Plains and wood bison weight and population dynamics in Elk Island National Park for 2001–2002 / W. E. Olson // Annual report. Elk Island National Park, Fort Saskatchewan, Alberta, Canada. – 2002.
- Rutberg A. T. Birth synchrony in American bison (*Bison bison*) : Response to predation or season. / A. T. Rutberg // Journal of Mammalogy. – 1984. – Vol. 65. – P. 418–423.
- Rutberg A. T. Lactation and fetal sex ratios in American bison / A. T. Rutberg // American Naturalist. – 1986. – Vol. 127. – P. 89–94.
- Skinner J. D. Reproductive performance of the common eland *Taurotragus oryx* in two environments / J. D. Skinner, J. H. M. Zyl // J. Reproduct. And Fertility. – 1969. – Vol. 6. – P. 319–322.
- Shaw J. H. Calving patterns among American bison / J. H. Shaw, T. S. Carter // Journal of Wildlife Management. – 1989. – Vol. 53. – P. 896–898.
- Shult M. J. American bison behavior patterns at Wind Cave : Unpubl. Ph. D. Thesis / M. J. Shult. – Ames : Iowa State Univ, 1972. – 191 p.
- Towne E. G. Bison performance and productivity on tallgrass prairie / E. G. Towne // Southwestern Naturalist. – 1999. – Vol. 44. – P. 361–366.
- Wilson G. Reproductive success in wood bison (*Bison bison athabasca*) established using molecular techniques / G. Wilson, W. Olson, C. Strobeck // Canadian Journal of Zoology. – 2002. – Vol. 80. – P. 1537–1548.

Надійшла 20.07.2013 р.

Рекомендує до друку
Н.І. Ясинецька