

Т.А. Кузьміна<sup>1</sup>, К.А. Слівінська<sup>1</sup>, Н.С. Звєгінцова<sup>2</sup>, В.М. Смаголь<sup>1</sup>, В.О. Харченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України  
вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01030 Україна  
e-mail: taniak@izan.kiev.ua

<sup>2</sup>Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН  
вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н, Херсонська обл., 75230 Україна

<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/31>

## ГЕЛЬМІНТИ КОПИТНИХ, ЗАНЕСЕНИХ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ

*Зубр європейський, кінь Пржевальського, паразитофауна, гельмінти, моніторинг*

**ГЕЛЬМІНТИ КОПИТНИХ, ЗАНЕСЕНИХ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ. Т.А. Кузьміна, Н.С. Звєгінцова, К.А. Слівінська, В.М. Смаголь, В.О. Харченко.** – В Україні мешкають 9 видів диких копитних; з них два види – зубр європейський *Bison bonasus* та кінь Пржевальського *Equus ferrus przewalskii* – внесені до Червоної книги України. Метою даної роботи було узагальнення сучасних даних про видовий склад паразитофауни зубра європейського та коня Пржевальського на основі публікацій з України та суміжних країн. Аналіз наявних показав, що більшість паразитологічних досліджень європейських зубрів було проведено в Польщі, Білорусі та Росії. У зубра зареєстровано 67 видів гельмінтів, з яких 7 належать до класу трематод (Trematoda), 4 види з класу цестод (Cestoda) та 56 видів нематод (Nematoda). За фрагментарними даними досліджень паразитів зубрів в Україні зареєстровано 5 видів нематод (*Cooperia oncophora*, *Co. punctata*, *Co. zurnabada*, *Thelazia rhodesi*, *Nematodirus helvetianus*) та один вид трематод (*Liorchis scotiae*). Основні дослідження паразитів коня Пржевальського проведені саме в Україні: зареєстровано 47 видів паразитів, з яких 2 види цестод, 43 види нематод і 2 види шлункових оводів. Проведення регулярних моніторингових досліджень паразитів зубра європейського та коня Пржевальського є необхідним для оцінки впливу зараженості цих копитних основними патогенними групами паразитів на стан їх популяцій у різних регіонах України.

**ГЕЛЬМИНТЫ КОПЫТНЫХ, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ УКРАИНЫ. Т.А. Кузьмина, Н.С. Звєгінцова, К.А. Слівінська, В.М. Смаголь, В.О. Харченко.** – В Украине обитают 9 видов диких копытных; из них два вида – зубр европейский *Bison bonasus* и лошадь Пржевальского *Equus ferrus przewalskii* – внесены в Красную книгу Украины. Целью данной работы было обобщение современных сведений о видовом составе паразитофауны зубра европейского и лошади Пржевальского на основе публикаций в Украине и сопредельных странах. Анализ данных показал, что большинство паразитологических исследований европейских зубров было проведено в Польше, Беларуси и России. У зубра зарегистрировано 67 видов гельминтов, из которых 7 относятся к классу трематод (Trematoda), 4 вида цестод (Cestoda) и 56 видов нематод (Nematoda). По фрагментарным данным исследований паразитов зубра в Украине зарегистрировано 5 видов нематод (*Cooperia oncophora*, *Co. punctata*, *Co. zurnabada*, *Thelazia rhodesi*, *Nematodirus helvetianus*) и один вид трематод (*Liorchis scotiae*). Основные исследования паразитов лошади Пржевальского проведены именно в Украине: зарегистрировано 47 видов паразитов, из которых 2 вида цестод, 43 вида нематод и 2 вида желудочных оводов. Проведение регулярных мониторинговых исследований паразитов зубра европейского и лошади Пржевальского необходимо для оценки влияния зараженности этих копытных основными патогенными группами паразитов на состояние их популяций в разных регионах Украины.

## HELMINTHS OF UNGULATES INCLUDED INTO THE RED BOOK OF UKRAINE.

**T.A. Kuzmina, N.S. Zvegintsova, K.A. Slivinska, V.M. Smagol, V.O. Kharchenko.** – Nine species of wild ungulates are in Ukraine; two of these species – European bison *Bison bonasus* and Przewalski's horse *Equus ferrus przewalskii* are included into the Red Book of Ukraine. The aim of our study was to summarize contemporary data on the parasite fauna of the European bison and Przewalski's horse on the basis of published articles from Ukraine and neighboring countries. Analysis of the available data showed that most parasitological studies of European bison were conducted in Poland, Belarus and Russia. Totally, 67 helminth species including 7 species from the Class Trematoda, 4 species of Cestoda and 56 species of Nematoda were registered. According to the fragmentary data from Ukraine, five nematode species (*Cooperia oncophora*, *Co. punctata*, *Co. zurnabada*,

*Thelazia rhodesi*, *Nematodirus helvetianus*) and one trematode species (*Liorchis scotiae*) were registered. Major studies on parasites of the Przewalski's horse have been conducted in Ukraine. Totally, 47 helminth species, including 2 species of Cestoda, 43 species of Nematoda and 2 species of gastric botflies, were found. Regular monitoring parasitological studies are necessary to assess the influence of the main and most pathogenic groups of parasites on the European bison and Przewalski's horse populations in different regions of Ukraine.

На території України мешкають 9 видів диких копитних: лось *Alces alces* Linnaeus, 1758, лань європейська *Dama dama* Linnaeus, 1758, козуля європейська *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758, олень благородний *Cervus elaphus* Linnaeus, 1758, олень плямистий *Cervus nippon* Temmnick, 1838, зубр європейський *Bison bonasus* Linnaeus, 1758, муфлон європейський *Ovis musimon* Pallas, 1811, кабан дикий *Sus scrofa* Linnaeus, 1758; з 1998 року в північному регіоні України у зоні відчуження Чорнобильської АЕС мешкає вільна популяція диких коней Пржевальського *Equus ferrus przewalskii* Pol., 1881 (Zharkikh, Yasynetska, Zvegintsova, 2002; Межжерін, Лашкова, 2013). До Червоної книги України занесено два види диких копитних, чисельність яких знаходиться в критичному стані: дикий кінь та європейський зубр (Червона книга ..., 2009). З 2017 року ведуться дискусії стосовно доцільності внесення лося до Червоної книги.

Метою даної роботи було узагальнення сучасних даних про видовий склад паразитофауни двох видів копитних – зубра європейського та коня Пржевальського, занесених до Червоної книги України, на основі публікацій наукових центрів, які проводили паразитологічні дослідження цих видів копитних в Україні та у суміжних країнах (Польща, Білорусь, Росія, Румунія).

#### Матеріали та методи дослідження

Для збору даних використовували пошук літературних джерел з наукових баз даних PubMed, ISI Web of Science, Scopus та Google Scholar; також до аналізу були включені статті, опубліковані українською, польською та російською мовами, що не ввійшли до означених наукових баз. Було опрацьовано більше 70 літературних джерел.

#### Результати та обговорення досліджень

Європейський зубр *Bison bonasus* (Artiodactyla: Bovidae) є найбільшим видом диких копитних Європи. За систематичним положенням, зубр належить до класу Mammalia Linnaeus, 1758, ряду Artiodactyla Owen, 1848 (Парнокопитні), підряду Ruminantia Scopoli, 1777 (Жуйні), родини Bovidae Grey, 1821 (бикові) роду *Bison* Hamilton Smith, 1827 (Смаголь, Гаврись, 2013; Vadlejch et al., 2017). До початку XVIII сторіччя зубри населяли великі території Європи переважно у лісовій та лісостеповій зонах, включаючи Карпати, Трансильванію та північну частину головного хребта Кавказького гірського масиву. У XVIII–XIX ст. внаслідок полювання та зменшення площі лісових масивів у Європі популяція зубрів швидко скорочувалася; на початку XX століття зубр був на межі зникнення; у неволі вижили лише кілька особин (Kraśiński, Kraśńska, 2007). На сьогоднішній день європейського зубра класифіковано як зникаючий вид в Червоному списку видів, що знаходяться під загрозою зникнення, Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) та у Червоній книзі України (Червона книга ..., 2009; Смаголь, Гаврись, 2013).

На початок 2018 року поголів'я зубра європейського становило понад 7180 особин, які поширені по території різних країн Європи – Польщі, Білорусі, Росії, Німеччини, Литви, Румунії, Словаччини, України тощо. В Україні наразі в межах лісових та мисливських господарств, а також в об'єктах природно-заповідного фонду утримується близько 300 зубрів. Найбільшими центрами розведення виду є лісові господарства "Хмельницьке" (Вінницька область) – 90 особин, "Конотопське" (Сумська область) – 47, "Сторожинецьке" (Чернівецька область) – 24, мисливське господарство "Стир" (Львівська обл.) – 47, Національні природні парки "Сколівські Бескиди" (Львівська область) – 33 та "Залісся" (Київська область) – 26. Окрім того, в різних регіонах України утримуються кілька угруповань зубрів, чисельністю менше двох десятків тварин (European bison ..., 2017).

Аналіз наявних літературних джерел показав, що більшість паразитологічних досліджень європейських зубрів були проведені у Польщі (Drózdź, 1961; Karbowski et al., 2014), Білорусі (Кочко, 2003; Анисимова, Пенькевич, 2016), Росії (Требоганова, 1997); фрагментарні відомості щодо видового складу паразитів зубрів опубліковані у Румунії (Petrovici, Petrovici, 2005) та Україні (Рухлядев, 1964; Харченко, 2004).

Загалом, у європейського зубра в різних країнах зареєстровано 67 видів гельмінтів, з яких 7 видів належать до класу трематод (Trematoda), 4 види з класу цестод (Cestoda) та 56 видів з класу нематод (Nematoda). Слід означити, що всі ці види паразитів не є специфічними для зубрів, а можуть заражати інші види диких та свійських копитних.

З класу трематод у зубрів зареєстровані наступні види: *Fasciola hepatica* L., 1758, *Parafasciolopsis fasciolaemorphia* Ejsmont, 1932, *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790), *P. ichikawai* Fukui, 1929, *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819), *D. lanceatum* (Stiles and Hassal, 1896) та *Liorchis scotiae* (Wilmott, 1950) Velichko, 1966. В Україні за відсутності спеціальних досліджень за опублікованими даними було знайдено тільки один вид *L. scotiae* (Пепко та ін., 2017). З класу цестод у зубрів зареєстровано три види роду *Moniezia* (*M. benedeni* (Moniez, 1879), *M. expansa* (Rudolphi, 1810) та *M. autumnalia* (Kuznetsov, 1967), та личинкові форми *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) (= *Cysticercus tenuicollis*).

Нематоди є домінуючою групою паразитів зубрів. У цього виду копитних зареєстровано 57 видів нематод з 22 родів, а саме *Aonchotheca bilobata* (Bhalerao, 1933), *Ao. bovis* (Schnyder, 1906), *Ashworthius sidemi* Schulz, 1933, *Bunostomum trigonocephalum* (Rudolphi, 1808), *Bu. phlebotomum* (Railliet, 1900), *Chabertia ovina* (Gmelin, 1790), *Cooperia oncophora* (Railliet, 1898), *Co. mcmasteri* Gordon, 1932, *Co. pectinata* Ransom, 1906, *Co. punctata* (Linstow, 1906), *Co. zurnabada* Antipin, 1931, *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi, 1809), *Di. viviparus* (Bloch, 1782), *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857, *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803), *Ha. placei* (Place, 1893), *Mazamastrongylus dagestanicus* (Altaev, 1953), *Nematodirella alcidis* (Dikmans, 1935), *Ne. longissimespiculata* (Romanovich, 1915), *Nematodirus abnormalis* May, 1920, *Nm. europaeus* Jansen, 1972, *Nm. helvetianus* May, 1920, *Nm. filicollis* (Rudolphi, 1802), *Nm. iratianus* Rajevskaja, 1929, *Nm. roscidus* Railliet, 1911, *Nm. spathiger* (Railliet, 1896), *Neoascaris vitulorum* (Goeze, 1782), *Oesophagostomum radiatum* (Rudolphi, 1803), *Oe. venulosum* (Rud., 1809), *Onchocerca gutturosa* Neumann, 1910, *On. lienalis* (Stiles, 1892), *Ostertagia lyrata* Sjoberg, 1926, *Os. ostertagi* (Stiles, 1892), *Os. antipini* Matschulsky, 1950, *Os. bacuriani* Schischkin, 1937, *Os. gruehneri* Skrjabin, 1929, *Os. leptospicularis* Assadov, 1953, *Os. kolchida* Popova, 1937, *Os. circumcincta* (Stadelmann, 1894), *Os. trifurcata* Ransom, 1907, *Setaria labiatopapillosa* (Alessandrini, 1838), *Se. cervi* (Rudolphi, 1819), *Spiculoptergia asymmetrica* (Ware, 1925), *Si. boehmi* Gebauer, 1932, *Si. mathevossiani* Ruchljadev, 1948, *Thelazia gulosa* (Railliet and Henry, 1910), *Th. skrjabini* Erschov, 1928, *Th. rhodesi* (Desmarest, 1822), *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879), *Tr. askivali* Dunn, 1964, *Tr. capricola* (Ransom, 1907), *Tr. vitrinus* Looss, 1905, *Trichuris ovis* (Abildgaard, 1795), *Ti. globulosa* (Linstow, 1901), *Ti. skrjabini* (Baskakov, 1924) та *Ti. gazellae* (Gebauer, 1933).

За фрагментарними даними досліджень паразитів зубрів в Україні зареєстровано лише 5 видів нематод: *Co. oncophora*, *Co. punctata*, *Co. zurnabada*, *Th. rhodesi* та *Ne. helvetianus* (Рухлядев, 1964; Харченко, 2004). Зважаючи на стабільний ріст поголів'я зубрів на заповідних територіях, в лісових та мисливських господарствах України, проведення паразитологічних досліджень цього виду копитних неінвазивними прижиттєвими методами є важливим для контролю рівня зараженості зубрів основними та найбільш патогенними видами паразитів.

Кінь Пржевальського *Equus ferus przewalskii* Poljakov, 1881 є єдиним представником диких коней, що зберігся до теперішнього часу (Groves, 1994). Природним ареалом коней Пржевальського є степи південно-східної Європи та центральної Азії; до кінця XVIII століття цей вид коней зустрічався в степах від півдня Росії на схід до Казахстану, Монголії та північного Китаю. У XIX–XX століттях популяція цих коней в світі катастрофічно зменшилася внаслідок антропогенного впливу; у середині XX століття дикий кінь Пржевальського був остаточно знищений у природі. На сьогоднішній день окремі популяції коней Пржевальського утримуються у зоопарках та заповідниках різних країн світу; вільні популяції створені в природно-заповідних районах Європи та Центральної Азії (Zimmermann,



2005). В Україні існують дві великі популяції коней Пржевальського – напіввільна популяція чисельністю 63 особини коней у Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" (Херсонська область) та вільна популяція зі 130 коней у Чорнобильській зоні відчуження (Київська область) (Zharkikh, Yasynetska, Zvegintsova, 2002; Slivinska et al., 2017). Цей вид диких коней внесено до третього видання Червоної книги України як "вимерлий у природі" (Червона книга ..., 2009).

Вивчення видового складу паразитів коней Пржевальського на сьогоднішній день проводили лише в Україні (Двойнос, Харченко, 1994; Звегинцова, 2003; Сливинская, Двойнос, 2006; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009; Звегинцова, Ясинецкая, 2018) та на невеликій новоствореній популяції цих коней в Оренбургському заповіднику, Росія (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017). За даними паразитологічних досліджень, у коней Пржевальського зареєстровано 47 видів паразитів, з яких 2 види цестод, 43 види нематод та 2 види шлункових оводів. Найбільше видове різноманіття паразитів зареєстровано у Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" (Звегинцова, Ясинецкая, 2018). Всі види гельмінтів, що були зареєстровані у коней Пржевальського, є типовими для інших видів конячих.

З класу цестод (Cestoda) у коней Пржевальського зареєстровано два види – типовий паразит конячих *Anoplocephala perfoliata* Goeze, 1782 та личинкова стадія *Echinococcus granulosus* Rudolphi, 1801, який у конячих зустрічається вкрай рідко. З класу нематод зареєстровано 43 види з 12 родів двох підродин. З підродини Strongylinae: *Strongylus vulgaris* Looss, 1902, *S. edentatus* Looss, 1900, *S. equinus* Muller, 1780, *Triodontophorus serratus* Looss, 1900, *T. brevicauda* Boulenger, 1916, *T. nipponicus* Yamaguti, 1943, *T. minor* Looss, 1900, *Craterostomum acuticaudatum* Kotlan, 1919. З підродини Cyathostominae: *Cyathostomum catinatum* (Mehlis, 1831) Molin, 1861, *C. pateratum* (Yorke et Macfie, 1919) Cram, 1924, *C. tetracanthum* (Mehlis, 1831) Molin, 1861, *Coronocylus coronatus* (Looss, 1900) Hartwich, 1986, *C. labiatus* (Looss, 1902) Hartwich, 1986, *C. labratus* (Looss, 1900) Hartwich, 1986, *C. sagittatus* (Kotlan, 1920) Hartwich, *Cylicocylus nassatus* (Looss, 1900) Foster, 1936, *C. leptostomus* Kotlan, 1920, *C. insigne* (Boulenger, 1917) Chaves, 1930, *C. ashworthi* (LeRoux, 1926) McIntosh, 1933, *C. radiatus* (Looss, 1900) Chaves, 1930, *C. elongatus* (Looss, 1900) Ershov, 1943, *C. ultrajectinus* (Ihle, 1920) Ershov, 1943, *C. brevicapsulatus* (Ihle, 1929) Ershov, 1943, *Cylicostephanus longibursatus* (Yorke & Macfie, 1918) Cram, 1924, *C. goldi* (Boulenger, 1917) Lichtenfels, 1975, *C. minutus* (Yorke and Macfie, 1918) Cram, 1924, *C. calicatus* (Looss, 1900) Ihle, 1922, *C. bidentatus* (Ihle, 1925) Lichtenfels, 1975, *C. hybridus* (Kotlan, 1920) Cram, 1924, *C. asymetricus* (Theiler, 1923) Ihle, 1925 Cram, 1925, *Cylicodontophorus bicoronatus* (Looss, 1900), Ihle, 1922, *Poteriostomum imparidentatum* (Quiel, 1919), *P. ratzii* (Kotlan, 1919) Yorke and Macfie, 1920, *Parapoteriostomum mettami* (Leiper, 1913) Hartwich, 1986, *P. euproctus* (Boulenger, 1917) Hartwich, 1986, *Petrovinema poculatum* (Looss, 1900) Ershov, 1943 та *Gyaloccephalus capitatus* Looss, 1900. З інших груп нематод було виявлено *Oxyuris equi* Schrank, 1788 та *Parascaris equorum* Goeze, 1782, *Habronema microstoma* Schneider, 1866, *Dictyocaulus arnfieldi* Rudolphi, 1809 та *Setaria equina* Abildgaard, 1789.

Два види паразитичних комах – шлункових оводів *Gastrophilus intestinalis* (De Geer, 1776) та *G. haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758) виявлено на личинкових стадіях.

Таким чином, результати проведеного аналізу власних та літературних даних свідчать про те, що паразити червонокнижних видів копитних в Україні вивчені недостатньо. Необхідним є проведення регулярних моніторингових досліджень паразитів зубра європейського та коня Пржевальського для оцінки впливу зараженості цих видів основними та найбільш патогенними групами паразитів на стан їх популяцій у різних регіонах України.

Анисимова Е. И., Пенькевич В. А. Гельминтофауна диких копытных животных Беларуси. Минск : Беларус. навука, 2016. 240 с.

Двойнос Г. М., Харченко В. А. Стронгилиды домашних и диких лошадей. Киев : Наукова думка, 1994. 234 с.

Звегинцова Н. С. История паразитологических исследований в заповеднике "Аскания-Нова". *Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2003. № 5. С. 169–181.

Звегинцова Н. С., Ясинецкая Н. И. Эколого-гельминтологическая характеристика современного состояния лошади Пржевальского в Аскании-Нова. *Современная паразитология – основные тренды и вызовы* : мат-лы VI Съезда Паразитологического общества (15–19 октября 2018 г.,

- Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург). Ред. К. В. Галактионов, С. Г. Медведев, А. Ю. Рысс, Ф. О. Фролов. Санкт-Петербург : Лема, 2018. С. 91.
- Кочко Ю. П. Итоги исследований гельминтофауны зубров в Беловежской пушче в XX веке. *Беловежская Пушча*. Исследования. Брест, 2003. Вып. 11. С. 205–223.
- Межжерін С. В., Лашкова О. І. Ссавці України (довідник-визначник). Київ : Наукова думка, 2013. 360 с.
- Пепко В. О., Жигалюк С. В., Сачук Р. М., Гулик І. Т. Гельмінтофауна диких копитних тварин: екологія, видовий склад, поширення (оглядова стаття). *Ветеринарна біотехнологія*. 2017. Вип. 30. С. 183–195.
- Рухлядев Д. П. Гельминтофауна диких парнокопытных животных Крыма и Кавказа в эколого-зоогеографическом освещении. Саратов : Изд. Саратовск. гос. унив. 1964. 450 с.
- Сливинская К. А., Двойнос Г. М. Паразиты кишечника лошади Пржевальского (*Equus przewalskii*) в условиях Чернобыльской зоны отчуждения. *Вестник зоологии*. 2006. Вып. 40. № 5. С. 409–415.
- Смаголь В. Н., Гавриш Г. Г. Зубр, *Bison bonasus* (Mammalia Artiodactyla) в Украине: динамика численности, распространение, стадии и лимитирующие факторы. Киев : ТОВ "Велес", 2013. 128 с.
- Требоганова Н. В. Паразиты зубров в Центральном регионе России: мониторинг и профилактика заболеваний : автореф. дисс. канд. биол. наук. Москва, 1997. 26 с.
- Харченко В. О. Стан вивчення гельмінтофауни диких копитних України. *Вестник зоологии*. 2004. Отд. вып. 18. С. 151–153.
- Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
- Drózd J. A study on helminths and helminthiases in bison, *Bison bonasus* (L.) in Poland. *Acta Parasitologica Polonica*. 1961. № 9. P. 55–95.
- European bison Pedigree Book 2017. [Księga Rodowodowa Żubrów 2017]. Białowieża, 2018. 86 pp.
- Groves C. P. Morphology, habitat and taxonomy. Przewalski's horse: the history and biology of an endangered species / Eds L. E. Boyd, K. A. Houpt. Albany : State Univ. of New York Press, 1994. P. 39–59.
- Karbowiak G., Demiaszkiewicz A. W., Pyziel A. M., Wita I., Moskwa B., Werszko J., Bień J., Goździk K., Lachowicz J., Cabaj W. The parasitic fauna of the European bison (*Bison bonasus*) (Linnaeus, 1758) and their impact on the conservation. Part 1. The summarising list of parasites noted. *Acta Parasitologica*. 2014. Vol. 59. № 3. P. 363–371.
- Krasinski M., Krasicka Z. A. (Eds.). European bison. The Nature Monograph. Mammal Research Institute PAS, Białowieża. 2007. 318 pp.
- Kuzmina T. A., Zvegintsova N. S., Zharkikh T. L. Strongylid community structure of the Przewalski's horses (*Equus ferus przewalskii*) from the Biosphere Reserve "Askania-Nova", Ukraine. *Vestnik Zoologii*. 2009. Vol. 43. № 3. P. 209–215.
- Kuzmina T. A., Zvegintsova N. S., Zharkikh T. L. Gastrointestinal Parasite Community in a New Population of the Przewalski's Horse (*Equus ferus przewalskii*) in the Orenburg State Reserve, Russia. *Vestnik Zoologii*. 2017. Vol. 51. № 3. P. 243–250.
- Petrovici S., Petrovici M. Endoparasites of the bison (*Bison bonasus*) from the Vânători-Neamț Natural Park. Comparative Study 2003–2004. *Studies and Research in Vânători-Neamț Natural Park*. 2005. № 1. P. 122–126.
- Slivinska K., Yasynetska N., Klich D. Przewalski's Wild Horses and Their 18th Years Management in the Chernobyl Exclusion Zone, Ukraine. *Proceeding of the International Ecology Symposium 2017*, Ercyes University, 2017, May, 11–13, Kayseri, Turkey. 2017. P. 90–98.
- Vadlejch J., Kyriánová I. A., Rylková K., Zikmund M., Langrova I. Health risks associated with wild animal translocation: a case of the European bison and an alien parasite. *Biological Invasions*. 2017. Vol. 19. P. 1121–1125.
- Zharkikh T. L., Yasynetska N. I., Zvegintsova N. S. Przewalski horse in the Zone of Chernobyl nuclear power. *Gazella*. 2002. Vol. 29. P. 93–111.
- Zimmermann W. Przewalski's pferde auf dem Weg zur Wiedereinburgerung. Verschiedene Projekte im Vergleich. *Zeitschrift des Kolner Zoo*. Heft. 2005. Vol. 48. № 4. P. 183–209.

Рекомендує до друку  
О.І. Лісіцина