

УДК 599.723:576.895.1

<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2021-23/11>

**Н.С. Звегінцова<sup>1</sup>, Т.Л. Жаркіх<sup>2</sup>, Т.А. Кузьміна<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН

вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Каховський р-н, Херсонська обл., 75230 Україна

e-mail: askazveg@gmail.com

orcid.org/0000-0002-8010-8382

<sup>2</sup>ФДБЗ "Оренбурзький заповідник"

вул. Донецька, 2/2, Оренбург, 460058 РФ

<sup>3</sup>Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України

вул. Богдана Хмельницького, 15, м. Київ, 01030 Україна

e-mail: taniak@izan.kiev.ua

orcid.org/0000-0002-5054-4757

---

## **ГЕЛЬМІНТОФАУНА КОНЯ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО В АРИДНИХ ЗОНАХ ПАЛЕАРКТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ПОПУЛЯЦІЙ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" ТА ЗАПОВІДНИКА "ОРЕНБУРЗЬКИЙ")**

*Кінь Пржевальського, структура гельмінтофауни, стронгіліди, діагностична дегельмінтизація*

**ГЕЛЬМІНТОФАУНА КОНЯ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО В АРИДНИХ ЗОНАХ ПАЛЕАРКТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ПОПУЛЯЦІЙ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" ТА ЗАПОВІДНИКА "ОРЕНБУРЗЬКИЙ"). Н.С. Звегінцова, Т.Л. Жаркіх, Т.А. Кузьміна.** – Наведено результати порівняння гельмінтофауни коня Пржевальського двох популяцій: Біосферного заповідника "Асканія-Нова" (1972–2018 рр.) та заповідника "Оренбурзький" (2017–2019 рр.). В Асканії-Нова видове різноманіття гельмінтофауни коня Пржевальського за весь час досліджень склало 45 видів. Паразитоценоз тут формувався більше ста років і є результатом співіснування на спільних степових територіях шести видів Конячих та жуйних, завезених з різних континентів. В Оренбурзькому заповіднику протягом 5 років (2015–2019 рр.) мешкає один вид Конячих – кінь Пржевальського, якого інтродуковано з двох європейських напіврезерватів. Гельмінтофауна на даний час налічує 29 видів, два з яких є ендеміками азійського регіону. Процес формування гельмінтофауни створеної популяції коней Пржевальського триває.

**ГЕЛЬМІНТОФАУНА ЛОШАДИ ПРЖЕВАЛЬСЬКОГО В АРИДНИХ ЗОНАХ ПАЛЕАРКТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ПОПУЛЯЦІЙ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА" И ЗАПОВІДНИКА "ОРЕНБУРГСКИЙ"). Н.С. Звегінцова, Т.Л. Жаркіх, Т.А. Кузьміна.** – Приведены результаты сравнения гельминтофауны лошади Пржевальского двух популяций: Биосферного заповедника "Аскания-Нова" (1972–2018 гг.) и заповедника "Оренбургский" (2017–2019 гг.). В Аскании-Нова видовое разнообразие гельминтофауны лошади Пржевальского за весь период исследований составило 45 видов. Паразитоценоз здесь формировался более ста лет и является результатом сосуществования на общих степных территориях шести видов Лошадиных и жвачных, завезенных с разных континентов. В Оренбургском заповеднике на протяжении 5 лет (2015–2019 гг.) обитает один вид Лошадиных – лошадь Пржевальского, которая была интродуцирована из двух европейских полурезерватов. Гельминтофауна в данное время насчитывает 29 видов, два из которых являются эндемиками азиатского региона. Процесс формирования гельминтофауны созданной популяции лошадей Пржевальского продолжается.

**HELMINTH FAUNA OF THE PRZEWALSKI'S HORSE IN THE ARID ZONES OF THE PALAEARCTIC (ON THE EXAMPLE OF THE POPULATIONS IN THE BIOSPHERE RESERVE "ASKANIA NOVA" AND THE ORENBURGSKY RESERVE). N.S. Zvegintsova, T.L. Zharkikh, T.A. Kuzmina.** – The results of a comparison of the helminth fauna of two populations of the Przewalski's horses: from the Biosphere Reserve "Askania Nova" (1972–2018) and from the Orenburgsky Reserve (2017–2019) are presented. In the Askania-Nova, the helminth fauna of the Przewalski's horse comprised 45 species. The parasite coenosis in this area has been establishing for more than a hundred years due to coexistence of six equid species and various species of ruminants from different continents on the common steppe areas. In the Orenburg Re-

serve, during five years (2015–2019) the Przewalski's horses introduced from two European semi-reservations were the only equid species inhabiting the area. The helminth fauna currently comprises 29 species, two of which are endemic to the Central Asia. The formation of the helminth fauna of newly established Przewalski's horse population in the Orenburg Reserve continues.

Кінь Пржевальського *Equus ferus przewalskii* Poljakov, 1881 – останній дикий вид родини Конячих (Equidae), який мешкав на великій території степів Центральної Азії від півдня Росії до Казахстану, Монголії та північного Китаю. З кінця XIX століття чисельність коней Пржевальського почала швидко скорочуватися в зв'язку з розширенням пасовищного скотарства та надмірним полюванням; останні дикі коні Пржевальського були знищені у природі в 1960-ті роки (Boyd, Houpt, 1994). Невелика кількість тварин утримувалася в зоопарках різних країн світу, зокрема в Україні, у заповіднику "Асканія-Нова" (Треус, 1968), тому вдалось зберегти цей вид та почати його відновлення у природних ареалах. На сьогодні відновлення коня Пржевальського займаються 12 центрів Європи (Франція, Угорщина, Україна) та Азії (Китай, Монголія, Узбекистан, Казахстан, Росія) (Zimmermann, 2004; Бакірова, Жарких, 2015, 2016).

Біосферний заповідник "Асканія-Нова" (далі – БЗ "Асканія-Нова") є найстарішим у світі центром зі збереження коня Пржевальського, куди ще в 1899 році було доставлено з Монголії декілька особин цього виду (Фальц-Фейн, 1997). Розмноження коней Пржевальського в Асканії-Нова почалося з 1905 року, і з того часу в заповіднику в напіввільних умовах утримується локальна популяція цього виду.

Інтродукція диких коней Пржевальського в Державному природному заповіднику "Оренбурзький" (далі – Оренбурзький заповідник) в РФ почалася у 2015 році (Бакірова, Жарких, 2016). При розробці державної "Програми відновлення напіввільної популяції коней Пржевальського" та створенні популяції диких коней в Оренбурзькому заповіднику був врахований досвід реінтродукції даного виду тварин у заповіднику Хустайн Нуруу, де неодноразово відмічалися випадки загибелі реінтродукованих коней від гельмінтозів (Vouhan, 1995). Завезені в той час до Монголії тварини походили з різних європейських зоопарків та напіврезерватів, де заходи з дегельмінтизації проводили регулярно відповідно до протоколів Європейської програми зникаючих видів тварин (Zimmermann, 2000). Ці зоопарківські тварини, яких регулярно дегельмінтизували, не мали достатнього протипаразитарного імунітету, притаманного коням у природних умовах (Stringer, Linklater, 2014), що й могло викликати загибель тварин. Тому при створенні популяції коней Пржевальського в Оренбурзькому заповіднику були залучені тварини з напіврезерватів Франції (Ле Вілларет) та Угорщини (Хортобадський національний парк), в яких декілька поколінь коней утримували в максимально наближених до природних умовах, і відбувався природний відбір стійких до паразитарних інфекцій тварин (Zharkikh et al., 2019).

Оскільки паразитарні інфекції, зокрема кишкові гельмінтози, можуть суттєво впливати на виживання диких коней в процесі їх адаптації до нових екологічних умов, у більшості резерватів та заповідників приділяють значну увагу паразитологічним дослідженням. У БЗ "Асканія-Нова" такі роботи були розпочаті у 1972 р. Г.М. Двойносом (1975). Моніторинг та дослідження паразитів коней Пржевальського проводиться з 1984 р. до теперішнього часу (Двойнос, Крылов, Звегинцова, 1990; Звегинцова, 2003; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009; Zvegintsova, Zharkikh, Kuzmina, 2019). В Оренбурзькому заповіднику паразитологічні дослідження завезених тварин почали проводити з перших місяців їх перебування, що дозволило зібрати інформацію про формування угруповання паразитів в новоствореній популяції коней Пржевальського в умовах аридної зони півдня Передуральських степів (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017; Zharkikh et al., 2019; Zvegintsova, Zharkikh, Kuzmina, 2019).

Актуальність даної роботи полягає у проведенні перших паразитологічних досліджень оренбурзької популяції коней Пржевальського для оцінки стану угруповання шлунково-кишкових паразитів диких коней в умовах аридної зони Палеарктики. Отримані результати мають розглядатися як початкові дані для подальшого моніторингу станов-

лення угруповання шлунково-кишкових паразитів в новому ареалі реінтродукції диких коней.

Метою роботи є порівняльний аналіз результатів паразитологічного моніторингу двох сформованих локальних популяцій коня Пржевальського – тривало існуючої БЗ "Асканія-Нова" і новоствореної Оренбурзького заповідника, та динаміки видового складу гельмінтофауни в процесі адаптації диких коней до нових умов існування.

### Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводили на поголів'ї диких коней Пржевальського – в БЗ "Асканія-Нова" протягом 46 років (1972–2018 рр.), в Оренбурзькому заповіднику протягом трьох років (2017–2019 рр.).

Чисельність поголів'я коней Пржевальського в БЗ "Асканія-Нова" в різні роки коливалась від 9 (1972 р.) до 126 особин (1993 р.) (Zvegintsova, Zharkikh, Kuzmina, 2019); сучасна локальна популяція останні роки підтримується на рівні 60–70 особин. Тварини утримуються групами різного статеві-вікового складу в напіввільних умовах у загонах (площею 70,8; 89,8; 2032,4 га) ділянки "Великий Чапельський під" та у невеликих вольєрах (0,04–0,08 га).

В Оренбурзькому заповіднику створення популяції коня Пржевальського розпочато у 2015 р. в Центрі реінтродукції, що включає два акліматизаційних вольєра (кожний по 45 га) з природною степовою рослинністю, декілька карантинних загонів без рослинності загальною площею 1200 м<sup>2</sup> та огорожену степову ділянку площею 165,38 км<sup>2</sup> (Zharkikh et al., 2019). Перша група з 6 коней із заповідника Ле Вілларет була доставлена в Оренбурзький заповідник 18 жовтня 2015 р. У наступні 2016–2017 рр. з Хортобацького національного парку двома партіями було завезено ще 30 особин. До Центру реінтродукції коней Пржевальського завозили восени, коли активність кровососних комах та кліщів мінімальна або відсутня, а розвиток личинок кишкових нематод-стронгілід уповільнюється через низькі температури. Станом на 01.09.2021 в Оренбурзькому заповіднику налічувалось 69 особин коней Пржевальського (РИА Новості, 2021).

Прижиттєвими методами копрологічних досліджень за Фюллеборном та МакМастером (Котельников, 1984; Herd, 1992) встановлювали рівень зараженості тварин гельмінтами (кількість яєць в 1 г фекалій – я/г, або EPG – eggs per gram), а також визначали кількість заражених тварин (екстенсивність інвазії – EI, %). Вивчення видового складу гельмінтофауни коней Пржевальського в Асканії-Нова проводили як *post mortem* методами (гельмінтологічні розтини 40 особин загиблих тварин), так і *in vivo* (діагностична дегельмінтизація 24 особин) з використанням антигельмінтного препарату "Універм" (0,2% аверсектину С, виробництво ФармБіоМед, Росія) (Кузьміна и др., 2004).

Вивчення гельмінтофауни коней Пржевальського в Оренбурзькому заповіднику, починаючи з серпня 2016 р., проводили *in vivo* за методом діагностичної дегельмінтизації також з застосуванням препарату "Універм". Шлунково-кишкових паразитів збирали від наявного поголів'я коней Пржевальського з проб фекалій вручну, фіксували у 70% етанолі та визначали під світловим мікроскопом за морфологічними критеріями (Двойнос, Харченко, 1994; Tolliver, 2000; Lichtenfels, Kharchenko, Dvojnjos, 2008).

Для оцінки структури угруповання шлунково-кишкових паразитів визначали екстенсивність інвазії тварин (EI, у % заражених тварин кожним видом гельмінтів окремо), частку (долю, у %) кожного окремого виду в паразитарному угрупованні для кожної особи хазяїна, а також інтенсивність інвазії (II, екз./ос.) кожної тварини окремими видами гельмінтів за даними розтинів (кількістю зібраних гельмінтів). Розподіл виявлених видів за класами екстенсивності інвазії (1–10%, 11–20%, ..... 91–100%) розраховували за описом Bicknell et al. (1996). Виділяли чотири класи EI: домінантні види (EI>80%), субдомінантні (EI=50–80%), фонові (EI=30–50%) та рідкісні (EI<30%). Розрахунки та статистичну обробку даних проводили за допомогою програми Microsoft™ Excel.

### Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що домінуючою групою паразитів коня Пржевальського в БЗ "Асканія-Нова" та в Оренбурзькому заповіднику є кишкові стронгіліди (Nematoda:

Strongylidae). Загалом, представники цієї групи нематод є домінуючими паразитами Equidae (Двойнос, Харченко, 1994; Lichtenfels, Kharchenko, Dvojnos, 2008; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009; Kuzmina et al., 2012). За нашими даними ЕІ дорослих коней стронгілідами в обох заповідниках склала 100%. Відносний рівень зараженості гельмінтами коней Пржевальського в Асканії-Нова становив  $665,7 \pm 10,1$  EPG (lim 25–4200 EPG). Лінія тренду ( $y = -4,9543x + 767,11$ ) вказує на тенденцію зниження рівня зараженості коней Пржевальського стронгілідами.

Середній рівень зараженості коней Пржевальського параскаридами *Parascaris equorum* (Nematoda: Ascarididae) в Асканії-Нова досить низький ( $132,5 \pm 33,0$  EPG). Цей вид нематод був виявлений переважно у молодих тварин віком від 6 міс. до 2 років, у яких ЕІ складає до 76%; ЕІ параскаридами дорослих коней – 1,9–8,3%.

Найвищий рівень зараженості коней Пржевальського в зоопарку "Асканія-Нова" обома групами нематод спостерігався в умовах їх утримання в експозиційному вольєрі площею 0,04 га. Це пов'язано з більш високою забрудненістю вольєра інвазійними личинками стронгілід та яйцями параскарид у порівнянні з великими степовими загонами (Zvegintsova, Zharkikh, Kuzmina, 2019).

Аналіз даних 46-річних гельмінтофауністичних досліджень в БЗ "Асканія-Нова" показав, що середня інтенсивність інвазії коней Пржевальського гельмінтами становила в середньому  $1313,9 \pm 292,2$  екз./ос. (lim 96–6235). Було виявлено 45 видів гельмінтів, з яких 2 види цестод та 43 види нематод (Двойнос, Харченко, 1994; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009; Звегинцова, Ясинецькая, 2018; Zvegintsova, Zharkikh, Kuzmina, 2019).

В Оренбурзькому заповіднику рівень зараженості першої групи диких коней Пржевальського ( $n=6$ ) коливався від 0 EPG (після карантинної дегельмінтизації перед транспортуванням з Франції) до  $557,8 \pm 147,5$  EPG (lim 550–2600 EPG) (через 6 місяців перебування в акліматизаційному вольєрі). Моніторинг динаміки кількості яєць стронгілід в фекаліях цієї групи показав, що після першої дегельмінтизації у серпні 2016 р. рівень зараженості коней суттєво знизився, тримався на низькому рівні протягом зимового періоду, та поступове його підвищення почалося наприкінці зими – на початку весни наступного року (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017; Zharkikh et al., 2019).

Другу групу коней Пржевальського ( $n=14$ ) з Угорщини завезено до Оренбурзького заповідника у листопаді 2016 р. На момент переселення тварин до Центру реінтродукції, після карантинної дегельмінтизації та копрологічного обстеження, наявності паразитів не зареєстровано. Третя група коней ( $n=16$ ), що були завезені до Передуральського степу з Угорщини у жовтні 2017 р., мала досить високий рівень зараженості гельмінтами – в середньому  $2483,3 \pm 718,5$  EPG, ймовірно, внаслідок неефективності застосованих антигельмінтних препаратів. В Центрі реінтродукції було проведено дегельмінтизацію тварин препаратом "Універм" (Zharkikh et al., 2019). Загалом, рівень зараження стронгілідами в племінних групах коней Пржевальського вільного утримання в Оренбурзькому заповіднику був нижчим порівняно з тваринами в акліматизаційних вольєрах. Це може бути пов'язано з двома факторами, а саме: 1) забруднення трави у вольєрах було вищим через більшу щільність тварин; 2) завезені у 2015 та 2016 рр. племінні групи коней довгий час проходили адаптацію (Zharkikh et al., 2019).

Дослідження гельмінтофауни першої групи диких коней Пржевальського, що прибули до Оренбурзького заповідника з Франції, проведені у 2016 р., виявили 19 видів нематод, в т.ч. 18 видів з 8 родів родини Strongylidae та *Habronema muscae* з родини Habronematidae (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017). Розподіл видів стронгілід між 10 класами екстенсивності показав бімодальну структуру їх угруповання ("core-satellite mode" за Hanski (1982)) з домінуючими та фоновими видами.

Протягом 2017–2019 рр. в Оренбурзькому заповіднику було проведено 10 діагностичних дегельмінтизацій поголів'я коней Пржевальського. За результатами цих досліджень виявлено 29 видів гельмінтів, з них один вид цестод та 28 видів нематод. В угрупованні домінували нематоди родини Strongylidae (26 видів стронгілід з 12 родів), а саме 4 види з підродини Strongylinae та 22 види з підродини Cyathostominae (рис. 1).

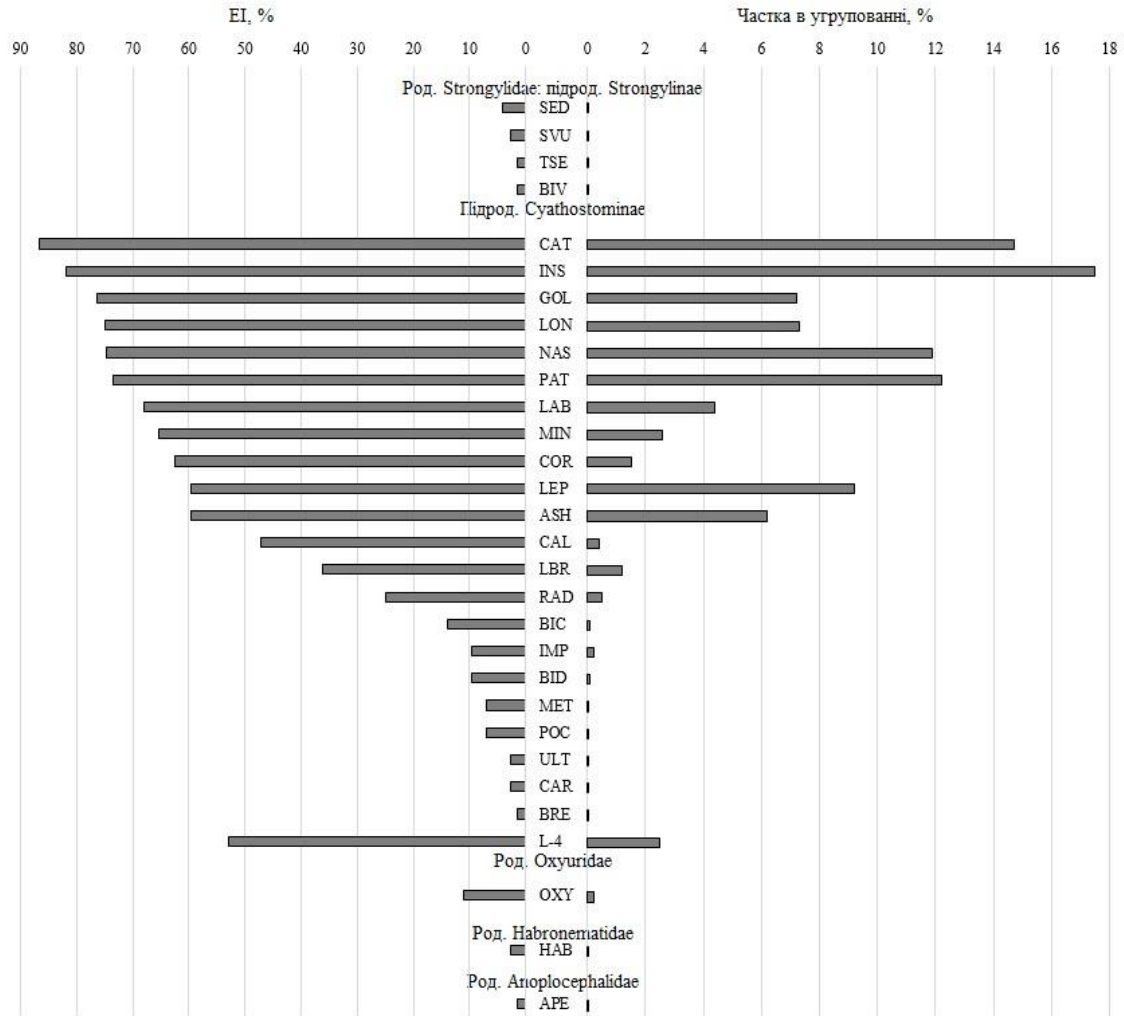


Рис. 1. Структура гельмінтофауни коней Пржевальського Оренбурзького заповідника за даними гельмінтофауністичних досліджень 2017–2019 рр.

Абревіатура: SED – *Strongylus edentatus*, SVU – *S. vulgaris*, TSE – *Triodontophorus serratus*, BIV – *Bidentostomum ivashkini*, CAR – *Cyathostomum catinatum*, PAT – *C. pateratum*, LON – *Cylicostephanus longibursatus*, MIN – *C. minutus*, CAL – *C. calicatus*, GOL – *C. goldi*, BID – *Cylicotetrapedon bidentatus*, SKR – *Skrjabinodentus caragandicus*, NAS – *Cylicocyclus nasatus*, LEP – *C. leptostomus*, INS – *C. insigne*, ASH – *C. ashworthi*, ELO – *C. elongatus*, *C. brevicapsulatus*, ULT – *C. ultrajectinus*, COR – *Coronocyclus coronatus*, LBR – *C. labratus*, LAB – *C. labiatus*, BIC – *Cylicodontophorus bicoronatus*, IMP – *Poteriostomum imparidentatum*, MET – *Parapoteriosrtomum mettami*, POC – *Petrovinema poculatum*, OXY – *Oxyuris equi*, HAB – *Habronema microstoma*, APE – *Anoplocephala perfoliata*.

У порівнянні з першими дослідженнями в Оренбурзькому заповіднику (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017), протягом 2018–2019 рр. у диких коней Пржевальського відмічено 9 нових видів, а саме *Strongylus edentatus*, *Cylicotetrapedon bidentatus*, *Cylicocyclus radiatus*, *C. brevicapsulatus*, *C. ultrajectinus*, *Poteriostomum imparidentatum*, *Parapoteriosrtomum mettami*, які, ймовірно, були привнесені на дану територію разом з кінями з Угорщини, а також два рідкісних види стронгілід, ендемічних для Центральної Азії – *Bidentostomum ivashkini* та *Skrjabinodentus caragandicus*. Слід зазначити, що вид *C. bidentatus* до цього в Азії не реєструвався (Двойнос, Харченко, 1994).

Загальна структура гельмінтофауни диких коней Пржевальського в Оренбурзькому заповіднику за даними 2018–2019 рр. може характеризуватися як структура мультимода-

льного типу з включенням домінантних (2), субдомінантних (7), фонових (4) та рідкісних (16) видів (рис. 2).

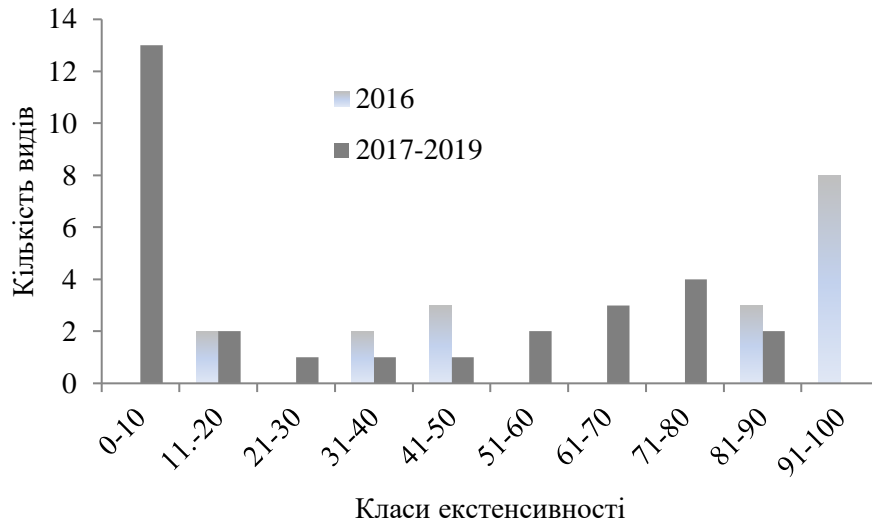


Рис. 2. Розподіл видів гельмінтів коней Пржевальського з Оренбурзького заповідника за класами екстенсивності інвазії

Подібна структура угруповання характерна для представників диких видів Equidae, або для коней, що не підлягають регулярним дегельмінтизаціям (Bucknell et al., 1996; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009; Kuzmina, Dzeverin, Kharchenko, 2016). Ми вважаємо, що саме проведення протипаразитарних заходів в перші роки адаптації коней Пржевальського до нових умов існування допомогло запобігти негативних наслідків у вигляді надмірного гельмінтозного пресу на нову територію від накладення аборигенної та привнесеної з різних місць гельмінтофаун. В 2019 р. в Оренбурзькому заповіднику було прийнято рішення припинити подальші дегельмінтизації з метою запобігання виникнення у паразитів резистентності до антгельмінтних препаратів, як це сталося у Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" (Kuzmina et al., 2020).

Порівняльний аналіз видового складу гельмінтофауни коней Пржевальського з Біосферного заповідника "Асканія-Нова" та Оренбурзького заповідника показав подібність гельмінтофаун обох заповідників (таблиця).

Видовий склад гельмінтофауни коней Пржевальського у БЗ "Асканія-Нова" та Оренбурзькому заповіднику

Вид гельмінтів	БЗ "Асканія-Нова"		Оренбурзький заповідник	
	post mortem	in vivo	in vivo	
			2016 р.	2017–2019 рр.
1	2	3	4	5
1. <i>Anoplocephala perfoliata</i> (Goeze, 1782, Blanchard, 1848)	+	–	–	+
2. <i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786)	+	–	–	–
3. <i>Strongylus edentatus</i> Looss, 1900	+	+	–	+
4. <i>S. vulgaris</i> Looss, 1902	+	+	+	+
5. <i>S. equinus</i> Muller, 1780	+	–	–	–
6. <i>Triodontophorus serratus</i> Looss, 1900	+	+	+	+
7. <i>T. tenuicollis</i> Boulenger, 1916	+	+	–	–
8. <i>T. brevicauda</i> Boulenger, 1916	+	–	–	–
9. <i>T. minor</i> Looss, 1900	+	+	–	–
10. <i>T. nipponicus</i> Yamaguti, 1943	+	–	–	–

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
11. <i>Craterostomum acuticaudatum</i> Kotlan, 1919	+	+	-	-
12. <i>Bidentostomum ivashkini</i> Tshoijo in Popova, 1958	-	-	-	+
13. <i>Cyathostomum catinatum</i> (Mechlis, 1831)	+	+	+	+
14. <i>C. pateratum</i> (Yorke et Macfie, 1919) Cram, 1924	+	+	+	+
15. <i>C. tetracanthum</i> (Mechlis, 1831) Molin, 1861	-	+	-	-
16. <i>Coronocyclus coronatus</i> (Looss, 1900)	+	+	+	+
17. <i>C. labiatus</i> (Looss, 1902) Hartwich, 1986	+	+	+	+
18. <i>C. labratus</i> (Looss, 1900) Hartwich, 1986	+	+	+	+
19. <i>C. sagittatus</i> (Kotlan, 1920) Hartwich, 1986	+	-	-	-
20. <i>Cylicostephanus calicatus</i> (Looss, 1900) Ihle, 1922	+	+	+	+
21. <i>C. goldi</i> (Boulenger, 1917) Lichtenfels, 1975	+	+	+	+
22. <i>C. longibursatus</i> (Yorke et Macfie, 1918) Cram, 1924	+	+	+	+
23. <i>C. minutus</i> (Yorke et Macfie, 1918) Cram, 1924	+	+	+	+
24. <i>Cylicotetrapedon bidentatus</i> (Ihle, 1922) Lichtenfels, 1975	+	+	-	+
25. <i>C. asymmetricus</i> (Theiler, 1923) Ihle, 1925 Cram, 1925	+	-	-	-
26. <i>Skrjabinodentus caragandicus</i> (Funicova, 1939) Tshoijo in Popova, 1958	-	-	-	+
27. <i>Cylicocyclus radiatus</i> (Looss, 1900) Chaves, 1930	+	-	-	+
28. <i>C. insigne</i> (Boulenger, 1917) Chaves, 1930	+	+	+	+
29. <i>C. elongatus</i> (Looss, 1900) Ershov, 1943	+	+	+	-
30. <i>C. brevicapsulatus</i> Ihle, 1929, Ershov, 1943	+	-	-	+
31. <i>C. leptostomus</i> Kotlan, 1920	+	+	+	+
32. <i>C. nassatus</i> (Looss, 1900) Foster, 1936	+	+	+	+
33. <i>C. ashworthi</i> (LeRoux, 1926) McIntosh, 1933	+	+	+	+
34. <i>C. ultrajectinus</i> (Ihle, 1920) Ershov, 1943	+	+	-	+
35. <i>Petrovinema poculatum</i> (Looss, 1900) Ershov, 1943	+	+	+	+
36. <i>Cylicodontophorus bicoronatus</i> (Looss, 1900)	+	+	+	+
37. <i>Parapoteriostomum mettami</i> Hartwich, 1986	+	+	+	+
38. <i>P. euproctus</i> (Boulenger, 1917) Hartwich, 1986	+	+	-	-
39. <i>Poteriostomum imparidentatum</i> (Quiel, 1919)	+	+	-	+
40. <i>P. ratzii</i> (Kotlan, 1919) Ihle, 1920	+	-	-	-
41. <i>Gyalocephalus capitatus</i> Looss, 1900	+	+	-	-
42. <i>Dictyocaulus arnfieldi</i> Rudolphi, 1809	+	-	-	-
43. <i>Habronema microstoma</i> Schneider, 1866	+	+	-	+
44. <i>H. muscae</i> Carter, 1861	-	-	+	-
45. <i>Oxyuris equi</i> Schrank, 1788	+	+	-	+
46. <i>Parascaris equorum</i> Goeze, 1782	+	+	-	-

В обох дослідженнях гельмінтофауни коней Пржевальського з Оренбурзького заповідника відмічена низька зараженість коней стронгілінами (підродина Strongylinae). В популяції коня Пржевальського в БЗ "Асканія-Нова" стронгіліни становлять майже чверть видового різноманіття гельмінтофауни, тоді як в Оренбурзькому заповіднику виявляли лише поодинокі екземпляри стронгілін чотирьох видів (рис. 1). На початку досліджень даний факт пояснювали тим, що протягом десятиліть пасовища в Ле Вілареті до завезення коней Пржевальського використовувались тільки для овець (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017). Це дійсно могло сприяти тому, що паразити Непарнопалих з даної території зникли. Але після завезення диких коней з Угорщини картина співвідношення між підродинами в угрупованні не змінилася: домінуючими продовжують залишатися представники підродина Cyathostominae.

Звертають на себе увагу також наступні факти: суттєво збіднено видовий склад роду *Triodontophorus* – один вид з п'яти, знайдених в Асканії-Нова; повна відсутність досить розповсюджених видів стронгілід *Craterostomum acuticaudatum* та *Gyalocephalus capitatus*, які зареєстровані у коней в Казахстані (Двойнос, Харченко, 1994); відсутність *Parascaris equorum*, що паразитує у тонкому кишечнику лоша та молодих коней до дворічного віку, при тому, що цей вид реєструвався у свійських коней у сусідньому із Оренбурзьким заповідником селищі (Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2017), а також у коней в Хортобаському національному парку (Baptista, 2019). *P. equorum* повсюдно є типовим паразитом усіх видів конячих, у т.ч. коней Пржевальського (Lyons et al., 1981; Двойнос, 1975; Gawog, 1995, 1996; Chapman, French, Klei, 2001; Elias et al., 2002; Слівінська, Двойнос, 2006), тому не виключено, що даний вид нематод може потрапити на територію заповідника в майбутньому.

Слід також зазначити, що відносно висока зараженість кишковими паразитами коней Пржевальського в Оренбурзькому заповіднику не вплинула на їх фізичний стан; в наших дослідженнях у жодної тварини не спостерігалось будь-яких клінічних ознак паразитарних хвороб. Ми вважаємо, що важливим фактором стійкості тварин до патогенного впливу шлунково-кишкових паразитів може бути їх добра вгодованість і міцна статура.

## Висновки

В Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" видове різноманіття гельмінтофауни коня Пржевальського становить 45 видів, з яких 2 види цестод та 43 види нематод; в паразитарних угрупованнях домінують нематоди родини Strongylidae. Біогеоценоз на даній території формувался більше ста років і є результатом сумісного існування на спільних пасовищах 6 видів Конячих та декількох видів жуйних, завезених з різних континентів. Зареєстровані у коней Пржевальського види гельмінтів є звичайними для свійських коней європейського континенту і зустрічаються у всіх видів Конячих в "Асканії-Нова" з незначними відмінностями у видовому складі.

В Оренбурзькому заповіднику протягом останніх 6 років мешкає один вид Конячих – кінь Пржевальського, якого інтродуковано в місця історичного ареалу. Гельмінтофауна на даний час налічує 29 видів, два з яких є ендеміками азійського регіону. Процес формування гельмінтофауни новоствореної популяції коней Пржевальського триває.

Зважаючи на природну стійкість диких коней Пржевальського до паразитозів, профілактичну дегельмінтизацію коней Пржевальського слід проводити тільки протягом перших років після їх переселення. Поза періодом адаптації ми не вважаємо за потрібне проводити регулярні дегельмінтизації тварин, оскільки це може негативно вплинути на їх природну стійкість до паразитозів і створити ризик формування стійких до антгельмінтних препаратів популяцій гельмінтів.

Бакирова Р. Т., Жарких Т. Л. Первый этап проекта по реинтродукции лошади Пржевальского в Оренбургский заповедник. Подготовка инфраструктуры. *Степной бюллетень*. 2015. № 45. С. 62–64.

Бакирова Р. Т., Жарких Т. Л. Первый этап проекта по реинтродукции лошади Пржевальского в Оренбургский заповедник. II. Транспортировка первой группы основателей популяции. *Степной бюллетень*. 2016. № 46. С. 45–49.

Двойнос Г. М. Гельминтофауна лошади Пржевальского в заповеднике "Аскания-Нова". *Паразиты и паразитозы животных и человека*. Киев : Наукова думка, 1975. С. 122–126.

Двойнос Г. М., Крылов Н. П., Звегинцова Н. С. Эколого-гельминтологическая характеристика лошади Пржевальского в Аскании-Нова. *V съезд Всесоюз. териол. о-ва АН СССР*. Москва, 1990. Т. 3. С. 109–114.

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". *Вісник Біосферного заповідника "Асканія-Нова"*. 2003. Т. 5. С. 167–179.

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 : Междунар. конф.



- (15–19 октября 2018 г., Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург). Санкт-Петербург : Лема, 2018. С. 91.
- Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Москва : Колос, 1984. 238 с.
- Кузьмина Т. А., Харченко В. А., Старовир А. И., Двойнос Г. М. Применение метода диагностической дегельминтизации для изучения кишечных гельминтов лошадей. *Vestnik zoologii*. 2004. Т. 38, № 5. С. 67–70.
- РИА Новости. Лошадь Пржевальского внесли в Красную книгу. *Заповедники Оренбуржья*. 2.09.2021. [Электронный ресурс : <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:rj-QGbPorwsJ:https://ria.ru/20210902/zhivotnye-1748380961.html+&cd=9&hl=ru&ct=clnk&gl=ua>]
- Слівінська К. А., Двойнос Г. М. Паразиты кишечника коня Пржевальского (*Equus przewalskii*) в условиях Чернобыльской зоны відчуження. *Vestnik zoologii*. 2006. Т. 40, № 5. С. 409–415.
- Треус В. Д. Акклиматизация и гибридизация животных в Аскании-Нова. 80-летний опыт культурного освоения диких животных и птиц. Киев : Урожай, 1968. 316 с.
- Фальц-Фейн В. Э. Аскания-Нова. Киев : Аграрна наука, 1997. 348 с.
- Baptista C. V. J. Gastrointestinal Parasites in Przewalski's Horses (*Equus ferus przewalskii*), in Pentezug Wild Horse Reserve, Hortobágy National Park, Hungary. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa. 2019. 76 p.
- Bouman I. Re-introduction of Przewalski horses in Hustain Nuruu. *Przewalski horse*. 1995. Vol. 36. P. 16–29.
- Boyd L., Houpt K. A. (eds). Przewalski's Horse: the History and Biology of an Endangered Species. New York : State University of New York Press. 1994. 313 p.
- Bucknell, D., Hoste, H., Gasser, R. B., Beveridge, I. The structure of the community of strongyloid nematodes of domestic equids. *Journal of Helminthology*. 1996. Vol. 70, N 3. P. 185–192.
- Chapman M. R., French D. D., Klei T. R. Seasonal transmission of gastrointestinal parasites of equids in southern Louisiana. *Journal of Parasitology*. 2001. Vol. 87, N 6. P. 1371–1378.
- Elias F., Sterregaard F., Baumgartner R., Walzer C., Slotta-Bachmayr L., Ganbataar O., Bajalagmaa N., Isenbügel E., Deplazes P. Parasitologic examinations in reintroduced Przewalski horses (*Equus c. przewalskii*) compared to mongolian domestic horses (*E. caballus*) and Dschiggetais (*E. h. hemionus*) in the Dzungarian Gobi, Mongolia. Pro. EAZWV & EWDA May 8–12, Heidelberg, Germany. 2002. P. 233–240.
- Gawor J. J. The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland. *Veterinary Parasitology*. 1995. Vol. 58, N 1–2. P. 99–108.
- Gawor J. J. Occurrence of *Parascaris equorum* in foals and adult horses under different breeding conditions. *Wiadomości Parazytologiczne*. 1996. Vol. 42, N 2. P. 213–219.
- Hanski I. Dynamics of regional distribution: The core and satellite hypothesis. *Oikos*. 1982. Vol. 38, N 2. P. 210–221.
- Herd R. P. Performing equine fecal egg counts. *Veterinary Medicine*. 1992. Vol. 87. P. 240–244.
- 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, N 3. P. 209–215.
- Kuzmina T., Zvegintsova N., Kharchenko V., Yakovlev E. Strongylids (Nematoda; Strongylida) in equids at the Askania-Nova Biosphere reserve, Ukraine: analysis of biodiversity of parasite community. *Proceedings of the XIth European Multicolloquium of Parasitology (EMOP XI)*, Cluj-Napoca, Romania, July 25–29, 2012. P. 481–482.
- Kuzmina T. A., Dzeverin I., Kharchenko V. A. Strongylids in domestic horses: Influence of horse age, breed and deworming programs on the strongyle parasite community. *Veterinary Parasitology*. 2016. Vol. 227. P. 56–63.
- 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, N 3. P. 243–250.
- Kuzmina T. A., Zvegintsova N. S., Yasynetska N. I., Kharchenko V. O. Anthelmintic resistance in strongylids (Nematoda: Strongylidae) parasitizing wild and domestic equids in the Askania Nova Biosphere Reserve, Ukraine. *Annales of Parasitology*. 2020. Vol. 66, N 1. P. 49–60.
- Lichtenfels J. R., Kharchenko V. A., Dvojnjos G. M. Illustrated identification keys to strongylid parasites (Strongylidae: Nematoda) of horses, zebras and asses (Equidae). *Veterinary Parasitology*. 2008. Vol. 156, N 1–2. P. 4–161.

- Lyons E. T., Drudge J. H., Swerczek T. W., Crowe M. W., Tolliver S. C. Prevalence of *Strongylus vulgaris* and *Parascaris equorum* in Kentucky thoroughbreds at necropsy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1981. Vol. 179, N 8. P. 818–819.
- Stringer A. P., Linklater W. Everything in Moderation: Principles of Parasite Control for Wildlife Conservation. *BioScience*. 2014. Vol. 64, N 10. P. 932–937.
- Tolliver S. C. A Practical Method of Identification of the North American Cyathostomes (small Strongyles) in Equids in Kentucky. University of Kentucky, Depart. of Vet. Science, 2000. 40 p.
- Zharkikh T. L., Khristianovsky P. I., Bakirova R. T., Petrov V. Yu. [et al.] Dynamics of intestinal parasite infection in Przewalski's horses reintroduced to Pre-Urals steppe, Orenburg state nature reserve (Russia). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 2019. Vol. 4, N 2. P. 23–30.
- Zimmermann W. EEP Asiatic Equids: Husbandry guidelines. Cologne: Zoologischer Garten Koln, Schilling Verlag Munster. 2000.
- Zimmermann W. Naturschutz project Hortobagy: Jahresbericht 2003. *Zeitschrift des Kolner Zoo*. 2004. Vol. 47, N 1. P. 35–48.
- Zvegintsova N. S., Zharkikh T. L., Kuzmina T. A. Parasites of Przewalski's horses (*Equus ferus przewalskii*) in Askania-Nova Biosphere Reserve (Ukraine) and Orenburg State Nature Reserve (Russia). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*. 2019. Vol. 4, N 2. P. 83–88.

Рекомендує до друку  
Ясинецька Н.І.