

УДК 576.895.1:599.723.4(477.72)
<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2022-24/18>

Н.С. Звєгінцова

Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна
 вул. Паркова, 15, смт Асканія-Нова, Каховський р-н, Херсонська обл., 75230 Україна
 e-mail: askazveg@gmail.com
 orcid: org/0000-0002-8010-8382

ГЕЛЬМІНТОФАУНА КУЛАНА ТУРКМЕНСЬКОГО В ЗООПАРКУ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА"

Мультимодальна структура, стронгіліди, гельмінтофауна, *Equus hemionus kulan*

ГЕЛЬМІНТОФАУНА КУЛАНА ТУРКМЕНСЬКОГО В ЗООПАРКУ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА "АСКАНІЯ-НОВА". Н.С. Звєгінцова. – Проаналізовано гельмінтологічний матеріал, зібраний постмортально протягом 1986–2018 рр. від 19 особин кулана туркменського в зоопарку "Асканія-Нова". Виявлено 37 видів гельмінтів: 2 види цестод і 35 видів нематод, у тому числі 30 видів стронгілід, з яких 7 видів підряду Strongylinae та 23 види підряду Cyathostominae. Інтенсивність інвазії однієї особини кулана становила в середньому 2416,0 екз. Найбільш чисельним видом є нематода шлунку *Habronema microstoma* (Spirurata: Habronematidae) – біогельмінт, проміжним хазяїном якого є мухи-жигалки *Stomoxys calcitrans*, *Lyperosia* spp. (Diptera: Muscidae); інтенсивність інвазії складає 1610,9 екз./ос., екстенсивність – 73,7%. Серед стронгілід домінують *Cyathostomum catinatum* (624,6 екз./ос.; 63,1%) та *Strongylus vulgaris* (268,4 екз./ос.; 94,7%). Утворення стронгілідозних аневризм у судинах брижі збільшується за віком (58,1% – тварини старші двох років); більшість (59,2%) реєструється в осінньо-зимовий період. Тільки у куланів з усіх видів конячих зоопарку "Асканія-Нова" у шлунку виявлено зооантропонозний вид нематод *Trichostrongylus axei* (Strongylida: Trichostrongylidae) (83,5 екз./ос.; 10,5%). Два рідкісних види циатостомін, *Cyathostomum tetracanthum* та *Cylicocyclus ultrajectinus*, зареєстровані у гельмінтофауні кулана вперше. Характерною для кулана хворобою є диктіокаульоз (Dictyocaulosis), який спричиняється легеневою нематодою *Dictyocaulus arnfieldi* (Strongylida: Dictyocaulidae) (132,6 екз./ос.; 47,4%). Крім того, тільки у кулана серед конячих зоопарку "Асканія-Нова" зустрічається нематода *Parafilaria multipapillosa* (Filaria: Onchocercidae), проміжним живителем якої є кровососна муха *Haematobia atripalpis* (Diptera: Muscidae), а основним місцем локалізації – підшкірна клітковина в області загривка. Структура гельмінтофауни кулана туркменського в Асканії-Нова мультимодального типу з включенням домінантного (1), субдомінантних (7), фонових (16) та рідкісних (13) видів, що є характерним для диких тварин.

HELMINTOFAUNA OF TURKMENIAN KULAN IN THE ZOO OF THE BIOSPHERE RESERVE "ASKANIA NOVA". N.S. Zvegintsova. – The helminthological material collected *post mortem* during 1986–2018 from 19 individuals Turkmenian kulans from the "Askania-Nova" zoo was analyzed. 37 species of helminths were identified: 2 species of cestodes and 35 species of nematodes, including 30 species of strongylids, of which 7 species belong to the suborder Strongylinae and 23 species belong to the suborder Cyathostominae. The intensity of infestation of one kulan individual was an average of 2416,0 specimens. The most numerous species is the stomach nematode *Habronema microstoma* (Spirurata: Habronematidae) – a biohelminth whose intermediate host is the blowfly *Stomoxys* spp. (Diptera: Muscidae); the intensity of invasion is 1610,9 specimens/individual, the extent is 73,7%. *Cyathostomum catinatum* (624,6 specimens/individual; 63,1%) and *Strongylus vulgaris* (268,4 specimens/individual; 94,7%) dominate among the strongylids. The formation of strongyloid aneurysms in the vessels of the mesentery increases with age (58,1% – animals older than two years); the majority (59,2%) is registered in the autumn-winter period. The zoonthropogenic species of nematode *Trichostrongylus axei* (Strongylida: Trichostrongylidae) was found in the stomach of only kulans from all equine species of the "Askania-Nova" zoo (83,5 specimens/individual; 10,5%). Two rare species of cyathostomines, *Cyathostomum tetracanthum* and *Cylicocyclus ultrajectinus*, were recorded in the helminth fauna of kulan for the first time. Dictyocaulosis (Dictyocaulosis), which is caused by the pulmonary nematode *Dictyocaulus*

arnfieldi (Strongylida: Dictyocaulidae) is a characteristic disease of kulan (132,6 specimens/individual; 47,4%). In addition, parafilariosis (Parafilariosis) occurs only in kulans among the horses of the Askania-Nova zoo, the causative agent of which is the nematode *Parafilaria multipapillosa* (Filaria: Onchocercidae), the intermediate feeder is the blood-sucking fly *Haematobia atripalpis* (Diptera: Muscidae), and the main place localization – subcutaneous tissue in the nape of the neck. The structure of the helminth fauna of the Turkmen kulan in Askania-Nova is of a multimodal type with the inclusion of dominant (1), subdominant (7), background (16) and rare (13) species, which is typical for wild animals.

У природі кулан туркменський *Equus hemionus kulan* Groves and Mazák, 1967, який є підвидом дикого виду *Equus hemionus*, знаходиться під загрозою зникнення (Kaczynsky et al., 2016) і потребує всебічної охорони. У степах України кулани мешкали в історичному минулому. В теперішній час в Херсонській області даний підвид розводять в Азово-Сиваському національному природному парку та в Біосферному заповіднику "Асканія-Нова".

У зв'язку зі скороченням ареалу та загрозою зникнення в природі кулана туркменського актуальності набувають питання вивчення факторів, які можуть впливати на фізіологічний стан тварин, зокрема паразитарного фактору, та проведення постійного паразитологічного моніторингу в центрах розведення і зоопарках світу.

Гельмінтофауна свійських коней добре вивчена (Lichtenfels, 1975; Двойнос, Харченко, 1994; Bucknell et al., 1996). В той же час дослідження гельмінтофауни диких конячих, зокрема кулана, коня Пржевальського, зебр проведено фрагментарно через невелику чисельність поголів'я. Так, у кулана туркменського у Бадхизькому заповіднику (Туркменістан) знайшли 9 видів гельмінтів та 5 видів гастрофілід (Соломатин, 1973; Двойнос, Харченко, 1994). В Казахстані (о. Барсакельмес) у куланів було зареєстровано 16 видів гельмінтів (Байтурсинов, 2008). Однак, детального вивчення структури угруповання цих паразитів не проводили.

Метою даної роботи було дослідити гельмінтофауну кулана туркменського та її таксономічну структуру в зоопарку Біосферного заповідника "Асканія-Нова" за даними багаторічних гельмінтологічних досліджень.

Матеріали та методика досліджень

Кулан туркменський утримується в Біосферному заповіднику "Асканія-Нова" (Херсонська обл., Україна) з 1950 року (Треус, 1968) напіввільно у загонах Великого Чапельського поду (далі – ВЧП) площею 2032,4 га та у вольєрах зоопарку "Асканія-Нова" (0,36–0,88 га). На 01.01.2022 чисельність тварин у заповіднику склала 173 особини. Моніторинг паразитологічного стану еквид зоопарку "Асканія-Нова" проводиться з 1984 року.

Вивчено гельмінтофауну 19 особин (15 самців, 4 самки) клінічно здорових куланів туркменських віком від 6 місяців до 24 років. Матеріал від 11 особин було досліджено методом повного гельмінтологічного розтину, 8 – часткового (Скрябин, 1928). Виявлених гельмінтів фіксували у 70° спирті або у розчині Барбагало (3 мл 40% формаліну на 97 мл фізіологічного розчину), просвітлювали у 80% розчині фенолу у гліцерині та визначали видову належність під світловим мікроскопом за морфологічним описом (Lichtenfels, 1975; Ивашкин, Двойнос, 1984; Двойнос, Харченко, 1994; Tolliver, 2000).

Критеріями постмортальної оцінки зараженості тварин гельмінтами є інтенсивність інвазії (І, екз./ос.) та кількість заражених тварин (екстенсивність інвазії – ЕІ, %). Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми Excel.

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що у кулана туркменського, як і у більшості видів копитних степової зони України, домінуючою групою паразитів є стронгіліди травного тракту (Nematoda: Strongylida), які є геогельмінтами та розвиваються без участі проміжних хазяїв. Результати постмортальних досліджень таксономічної структури гельмінтофауни представлені на рисунку 1.

У гельмінтофауні досліджених нами особин кулана туркменського виявлено 37 видів: 2 види цестод і 35 видів нематод, у т.ч. 30 видів стронгілід. Нематоди спостерігалися у 100% досліджених тварин. Інтенсивність інвазії однієї особини становила в середньому

2416,0±877,0 екз./ос., що майже у два рази вище, ніж у коня Пржевальського (1313,9±292,2 екз./ос.).

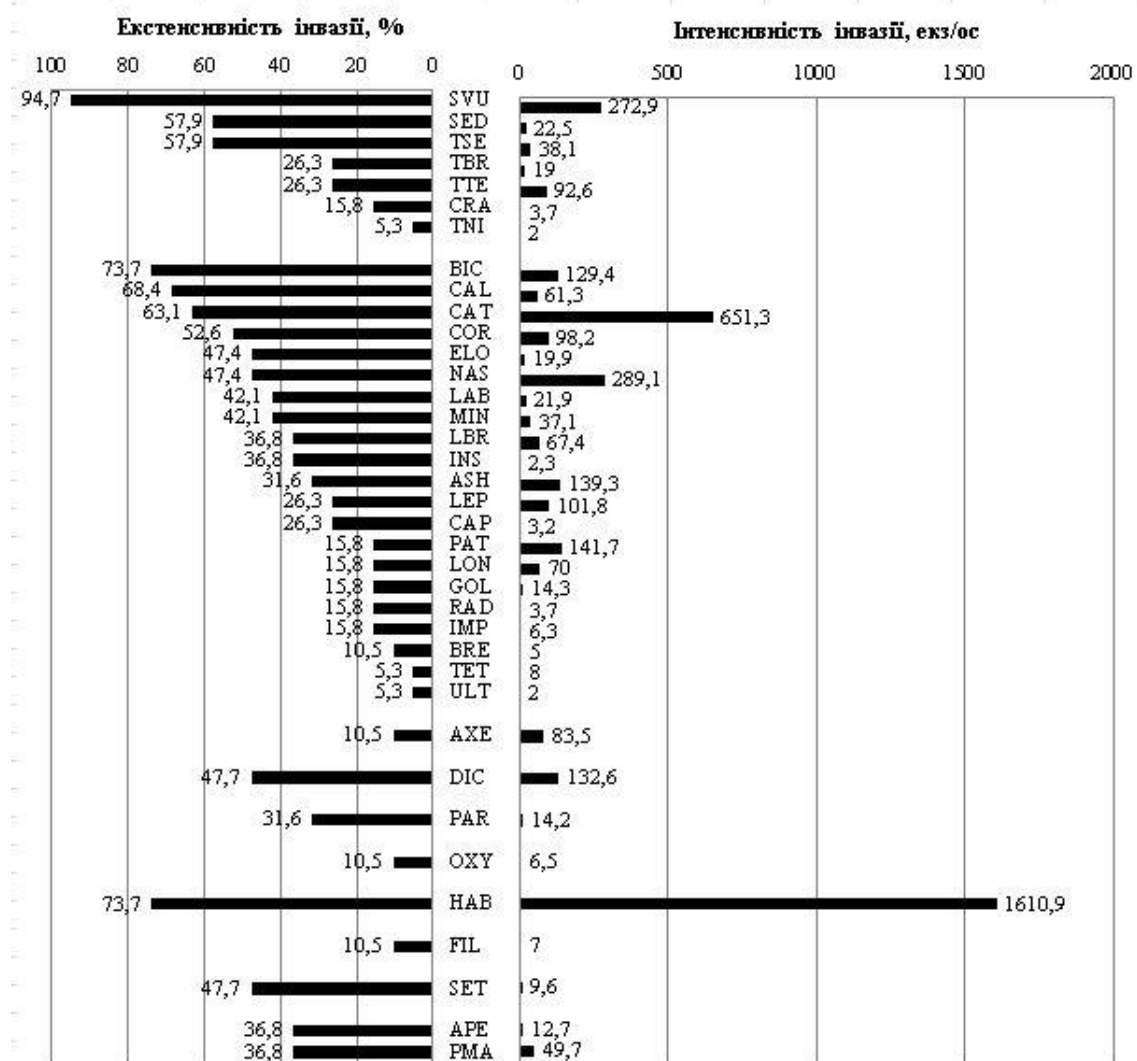


Рис. 1. Таксономічна структура гельмінтофауни кулана туркменського в Асканії-Нова

Абревіатура: SED – *Strongylus edentatus*, SVU – *S. vulgaris*, TSE – *Triodontophorus serratus*, TBR – *T. brevicauda*, TTE – *T. tenuicollis*, TNI – *T. nipponicus*, ACU – *Craterostomum acuticaudatum*, CAT – *Cyathostomum catinatum*, PAT – *C. pateratum*, TET – *C. tetracanthum*, COR – *Coronocyclus coronatus*, LAB – *C. labiatus*, LBR – *C. labratus*, CAL – *Cylicostephanus calicatus*, MIN – *C. minutus*, LON – *C. longibursatus*, GOL – *C. goldi*, RAD – *Cylicocyclus radiatus*, BRE – *C. brevicapsulatus*, ELO – *C. elongatus*, INS – *C. insigne*, LEP – *C. leptostomus*, NAS – *C. nassatus*, ASH – *C. ashworthi*, ULT – *C. ultrajectinus*, BIC – *Cylicodontophorus bicoronatus*, IMP – *Poteriostomum imparidentatum*, CAP – *Gyalocephalus capitatus*, AXE – *Trichostrongylus axei*, DIC – *Dictyocaulus arnfieldi*, OXY – *Oxyuris equi*, HAB – *Habronema microstoma*, PAR – *Parascaris equorum*, FIL – *Parafilaria multipapillosa*, SET – *Setaria equina*, APE – *Anoplocephala perfoliata* та PMA – *Paranoplocephala mamillana*

Найбільш чисельним видом у гельмінтофауні кулана виявилась нематода шлунку *Habronema microstoma* (Spirurata: Habronematidae): П – 1610,9±599,6 екз./ос. (lim 6–6768); частка в угрупованні – 49,1%; ЕІ – 73,7%. Як і всі спірурати, це біогельмінт, розвиток якого проходить за участю проміжного хазяїна – мух-жигалок *Stomoxys calcitrans*, *Lyperosia*

exigus, *L. irritans* (Diptera: Muscidae) (Ивашкин, Двойнос, 1984). Місцем локалізації цих нематод є межа між залозистою та беззалозистою частинами шлунку. Навіть значна чисельність паразита не має суттєвого патогенного впливу на організм хазяїна.

Стронгіліди у складі угруповання гельмінтів становлять 49,5%. Як відомо, більшість з них є гематофагами. Найбільш небезпечними є представники підродини Strongylinae (Nematoda: Strongylidae), виділені на графіку в окрему групу, яка включає 7 видів. Стронгіліни – нематоди відносно крупних розмірів (до 46 мм), ротові капсули яких озброєні міцним скорифікуючим апаратом, тому ці паразити можуть завдавати значного патогенного впливу на організм тварини. Домінуючим видом серед них і стронгілід в цілому є *Strongylus vulgaris*: П становить 268,4±60,0 екз./ос. (lim 20–1023); частка виду в угрупованні стронгілід – 21,3%, у складі гельмінтофауни в цілому – 10,5%; EI – 94,7%. За інтенсивністю та екстенсивністю інвазії ці показники майже співпадають з такими у коня Пржевальського (286,5±58,9; 95,8%). У складі даного угруповання цей вид віднесений нами до категорії субдомінантів.

Патогенна дія *S. vulgaris* полягає як у життєдіяльності статевозрілих гельмінтів, так і в розвитку їх личинкової стадії. Личинкові стадії даного виду розвиваються в артеріях брижі, де спостерігаються масові скупчення личинок, що призводить до утворення тромбів і аневризми судин. В деяких випадках надмірна для хазяїна чисельність личинок може призвести до тромбоемболічних кольок та навіть до розриву аневризми і загибелі тварини. В Асканії-Нова зареєстровано 4 випадки загибелі тварин через стронгілідозні аневризми (Yasinetska, Zharkikh, Zvegintsova, 2002). Крім того, можуть спостерігатись прояви латентних стронгілідозів: розлад травлення, затримка строків линяння, відставання у рості.

Кількість паразитичних личинок (L₄) *S. vulgaris* в аневризмах брижових артерій у кулана туркменського наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Кількість личинок *Strongylus vulgaris* в аневризмах брижових артерій кулана туркменського в зоопарку "Асканія-Нова"

Дата розтину	Стать	Вік	Кількість личинок L ₄ <i>Strongylus vulgaris</i>
09.07.1987	самець	дорослий	42
03.04.1991	самець	дорослий	203
30.01.1992	самець	3 р.	61
01.04.2002	самець	дорослий	70
02.09.2002	самець	4 міс.	29
04.02.2003	самець	9 міс.	82
21.02.2003	самка	8 міс.	61
27.02.2003	самець	2,5 р.	150
15.03.2003	самець	дорослий	150
20.11.2004	самець	дорослий	453
08.02.2005	самець	дорослий	124
10.02.2005	самець	9 міс.	39
11.02.2005	самець	7 міс.	34
26.01.2006	самка	1,5 р.	25
10.03.2006	самка	9 міс.	44
27.01.2010	самка	7 міс.	141
20.04.2018	самець	2 р.	141
21.05.2018	самець	дорослий	94
05.07.2018	самець	2 р.	27

У кулана туркменського не зареєстровано такої значної кількості личинок *S. vulgaris* в аневризмах, як у коня Пржевальського (max 1660), середня П склала 103,7±22,9 (lim 25–453), але цей гельмінтоз даний хазяїн переживає більш напружено. З віком кількість личинок підвищується: 41,9% кількості виявлених личинок прийшлося на молодняк до двох років, решта – на дорослих тварин. Більшість стронгілідозних аневризм кулана туркменського (59,2%) реєструється в осінньо-зимовий період, але процес визрівання личинок більш

розтягнутий за часом, ніж у коня Пржевальського, у якого на цей період припадала абсолютна більшість личинок *S. vulgaris* (99,8%).

У угрупованні стронгілід кулана туркменського найбільш різноманітно представлена підродина Cyathostominae (Nematoda: Strongylidae). Нами зареєстровано 21 вид циатостомін, які в структурі гельмінтофауни сумарно склали 33,4%. Серед них домінує вид *Cyathostomum catinatum*, який в даному угрупованні може бути віднесений до субдомінантів, оскільки II цього виду становить 624,6 екз./ос.; частка в угрупованні – 16,3%, EI складає 63,1%. Серед решти видів циатостомін можна виділити *Cylicocyclus nassatus* та *Cylicodontophorus bicoronatus*, частка яких у гельмінтофауні найбільш суттєва (3,4 та 3,9% відповідно). У кулана вперше був виявлений рідкісний вид циатостомін *Cylicocyclus brevicapsulatus*.

Серед рідкісних видів стронгілід у кулана був зареєстрований *Trichostrongylus axei* (Strongylida: Trichostrongylidae), який не зустрічався у гельмінтофауні решти конячих зоопарку. Ця нематода є зооантропонозним видом трихостронгілід, звичайним для жуйних тварин, який може паразитувати й у людини. Рідкісні види *Triodontophorus nipponicus* та *C. brevicapsulatus*, зареєстровані також у коня Пржевальського, були виявлені лише у однієї особини кулана – по два екземпляри кожного. Ще два рідкісних види циатостомін, *Cyathostomum tetracanthum* та *Cylicocyclus ultrajectinus*, зареєстровані у гельмінтофауні кулана в Асканії-Нова вперше.

Характерною для кулана хворобою є діктіокаульоз, який спричиняється легеневою нематодою *Dictyocaulus arnfieldi* (Strongylida: Dictyocaulidae): II – 132,6±77,3 (lim 1–587); частка в угрупованні – 2,6%; EI – 47,4%. Був відмічений випадок загибелі тварини з причини цієї хвороби (Yasinetska, Zharkikh, Zvegintsova, 2002). У коня Пржевальського діктіокаульоз виявляється дуже рідко (EI – 4,2%). Крім того, характерною рисою гельмінтофауни кулана є парафіляріоз, збудником якого є *Parafilaria multipapillosa* (Filaria: Onchocercidae). Це біогельмінт, проміжним живителем якого є кровососна муха *Haematobia aripalpis* (Diptera: Muscidae), а основним місцем локалізації – підшкірна клітковина в області загривка (Урхарт и др., 2000). У коня Пржевальського цього паразитозу не виявляли.

Найкрупніші для конячих нематоди *Parascaris equorum* (Ascaridata: Ascarididae) у кулана реєструються переважно у молодняку до двох років і доволі часто – EI 31,6% (проти 12,5% у коня Пржевальського). Частка параскарид в угрупованні гельмінтів кулана склали 0,2%. Личинки цієї нематоди в організмі хазяїна здійснюють гепато-пульмональну міграцію, характерну для аскарід, що посилює їхню патогенну дію.

Серед решти видів нематод у даного хазяїна зустрічається *Oxyuris equi* (Oxyurata: Oxyuridae), місцем локалізації якої є товстий відділ кишківника. Нематода черевної порожнини *Setaria equina* (Filariata: Setariidae) реєструється у 47,4% куланів (lim 1–40). Вона є біогельмінтом і розвивається за участю комарів роду *Aedes* (Diptera: Culicidae) (Ивашкин, Двойнос, 1984).

З класу цестод (Cestoda) у кулана туркменського паразитує два види: *Anoplocephala perfoliata* та *Paranoplocephala mamillana* (Cestoidea: Anoplocephalidae). II першого виду склали 12,7±4,8, другого – 49,7±18,5 екз./ос., частка в угрупованні незначна – 0,2% та 0,8% відповідно, EI однакова – 36,8%. Більш виражену патогенну дію виявляє вид *A. perfoliata*. Проміжними хазяями цих цестод є панцирні орибатидні кліщі (Acariformes: Oribatei), які також є проміжними хазяями цестод жуйних тварин (*Moniezia expansa* Rudolphi, 1810 та *M. benedeni* Moniez, 1879) (Урхарт и др., 2000).

За розподілом за класами EI, в гельмінтофауні кулана туркменського в умовах напіввільного утримання можна виділити домінантні (EI>80%) (1), субдомінантні (EI=>50–80%) (7), фонові (EI=>20–50%) (16) та рідкісні (EI<20%) (13) види (рис. 2).

Структура угруповання гельмінтів кулана туркменського в умовах напіввільного утримання в Бісоферного заповідника "Асканія-Нова" є мультимодальною, що характерно для всіх видів диких конячих зоопарку "Асканія-Нова" (Kuzmina, Kharchenko, Zvegintsova, 2007). Даний тип структури різко відокремлюється від бімодальної структури угруповання стронгілід свійських коней або тварин вольєрного утримання, які підлягають регулярним дегельмінтизаціям (Bucknell et al., 1996; Kuzmina, Zvegintsova, Zharkikh, 2009).

Встановлено достовірне підвищення загальної інвазованості куланів гельмінтами з віком – $F_1=1,88^{0,1}$. Зокрема домінуючий вид *H. microstoma* та обидва субдомінуючі види *S. vulgaris* та *C. catinatum* уражають переважно дорослих тварин (96,1%, 70,6% та 92,0% відповідно). Проте представники роду *Triodontophorus* інвазують переважно молодняк до двох років (91,5%). Розподіл за місцями локалізації статевозрілих стронгілід кишкового тракту кулана туркменського наведено в таблиці 2.

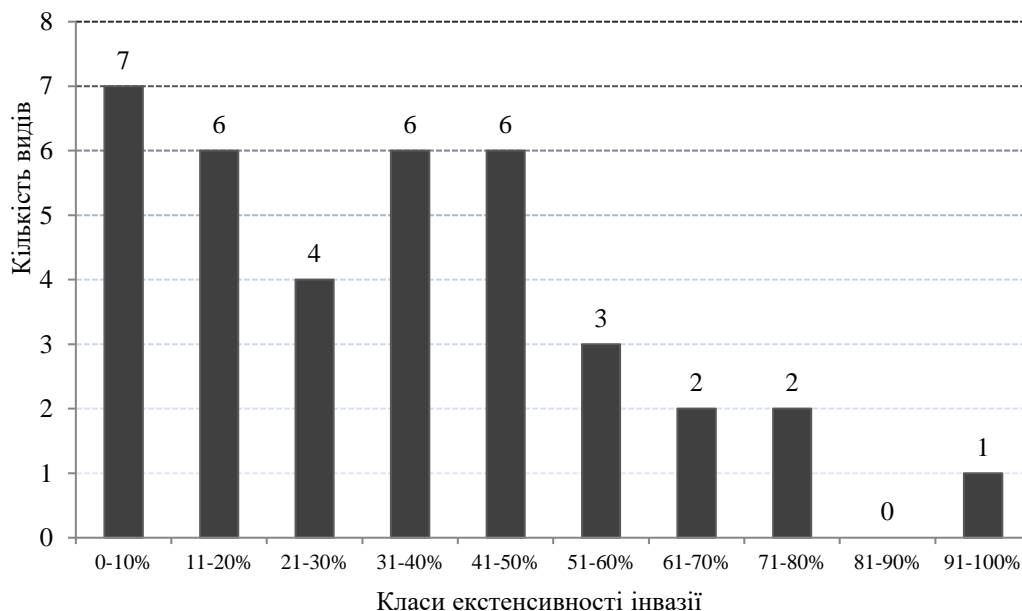


Рис. 2. Розподіл видів гельмінтів куланів туркменських БЗ "Асканія-Нова" за класами екстенсивності інвазії

Таблиця 2. Розподіл стронгілід кулана туркменського за місцями локалізації

№ з/п	Види стронгілід	Шлунок		Сліпа кишка		Ободова кишка	
		екз.	%	екз.	%	екз.	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<i>Strongylus edentatus</i> (Looss, 1900) Railliet et Henry, 1909	–	–	46	19,5	190	80,5
2.	<i>S. vulgaris</i> (Looss, 1900) Railliet et Henry, 1909	–	–	3385	86,7	521	13,3
3.	<i>Triodontophorus serratus</i> (Looss, 1900) Looss, 1902	–	–	366	87,3	53	12,7
4.	<i>T. brevicauda</i> Boulenger, 1916	–	–	38	40	57	60
5.	<i>T. tenuicollis</i> Boulenger, 1916	–	–	39	8,4	424	91,6
6.	<i>T. nipponicus</i> Yamaguti, 1943	–	–	–	–	3	100
7.	<i>Craterostomum acuticaudatum</i> (Kotlan, 1919) Ihle, 1920	–	–	–	–	11	100
8.	<i>Cyathostomum catinatum</i> (Mehlis, 1831) Molin, 1861	–	–	293	3,9	7202	96,1
9.	<i>C. pateratum</i> (Yorke et Macfie, 1919) Cram, 1924	–	–	38	9,1	381	90,9
10.	<i>C. tetracanthum</i> (Mehlis, 1831) Molin, 1861	–	–	–	–	8	100
11.	<i>Coronocyclus coronatus</i> (Looss, 1900) Hartwich, 1986	–	–	959	97,7	23	2,3
12.	<i>C. labiatus</i> (Looss, 1902) Hartwich, 1986	–	–	13	7,4	162	92,6
13.	<i>C. labratus</i> (Looss, 1900) Hartwich, 1986	–	–	146	37,0	249	63,0
14.	<i>Cylicostephanus calicatus</i> (Looss, 1900) Cram, 1924	–	–	600	72,9	223	27,1
15.	<i>C. minutus</i> (Yorke et Macfie, 1918) Cram, 1924	–	–	142	53,8	122	46,2

Кінець таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8
16.	<i>C. longibursatus</i> (Yorke et Macfie, 1918) Cram, 1924	–	–			210	100
17.	<i>C. goldi</i> (Boulenger, 1917) Lichtenfels, 1975	–	–	1	4,3	22	95,7
18.	<i>Cylicocyclus radiatus</i> (Looss, 1900) Chavers, 1930	–	–	2	19,2	9	81,8
19.	<i>C. brevicapsulatus</i> (Ihle, 1920) Ershov, 1939	–	–	2	100	–	–
20.	<i>C. elongatus</i> (Looss, 1900) Chaves, 1930	–	–	162	90,5	17	9,5
21.	<i>C. insigne</i> (Boulenger, 1917) Chaves, 1930	–	–	12	75,0	4	25
22.	<i>C. leptostomus</i> (Kotlan, 1919) Chaves, 1930	–	–	116	53,2	102	46,8
23.	<i>C. nassatus</i> (Looss, 1900) Chaves, 1930	–	–	463	29,9	1084	70,1
24.	<i>C. ashworthi</i> (Yorke et Macfie, 1918) Chaves, 1930	–	–	62	8,9	637	91,1
25.	<i>C. ultrajectinus</i> (Ihle, 1920) Ershov, 1939	–	–	–	–	2	100
26.	<i>Cylicodontophorus bicoronatus</i> (Looss, 1900) Cram, 1924	–	–	1574	87,2	230	12,8
27.	<i>Poteriostomum imparidentatum</i> Quiel, 1919	–	–	–	–	11	100
28.	<i>Gyaloccephalus capitatus</i> Looss, 1900	–	–	10	62,5	6	37,5
29.	<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)	167	100	–	–	–	–
	Разом	167	0,8	8469	41,1	11955	58,1

Стронгіліди кулана туркменського розподіляються по товстому відділу кишківника досить рівномірно, незначну перевагу віддаючи ободовій кишці (58,1%). Переважно в ній мешкають 13 видів, у тому числі рідкісні, зареєстровані поодинокими екземплярами, у сліпій – 8, в тому числі обидва субдомінуючі види.

Слід зазначити, що рівномірна заселеність забезпечується майже кожним з чисельних за видами родів стронгілід (*Strongylus*, *Triodontophorus*, *Coronocyclus*, *Cylicostephanus*, *Cylicocyclus*), які мають своїх представників в обох частинах товстого відділу кишківника, завдяки чому знижується природна міжвидова конкуренція за екологічні ніші. П'ять видів стронгілід є космополітами, які майже рівномірно розселяються по всій довжині товстого відділу кишківника. Приблизно така ж картина щодо розподілу стронгілід за місцями мешкання спостерігалася і у коня Пржевальського. Решта видів нематод розподілялася наступним чином: *T. axei* та *H. microstoma* паразитують у шлунку, *S. equina* – у черевній порожнині, *P. equorum* населяє тонкий відділ кишківника, статевозрілі *O. equi* є паразитами кінцевого відділу товстого кишківника, *D. arnfieldi* мешкає у легенях.

Місцями локалізації цестоди *A. perfoliata* є тонкий кишківник (44,4%) та сліпа кишка (55,3%), цестоди *P. tamillana* – шлунок (22,0%), тонкий кишківник (55,9%) та сліпа кишка (21,8%). В ободовій кишці обидва види виявлялися в поодиноких екземплярах.

У кулана туркменського реєструються, як правило, полівидові угруповання гельмінтів. За даними усіх повних розтинів в середньому в одній тварині паразитує $15,5 \pm 1,3$ видів гельмінтів (lim 10–25). Усі зареєстровані нами види є специфічними, широко розповсюдженими паразитами еквід.

Попередніми дослідженнями в угрупованні нематод кулана туркменського було зареєстровано 34 види стронгілід (Dvojnos et al., 1992; Двойнос, Харченко, 1994). Три види стронгілід, визнаних в той час доміантними, *S. vulgaris*, *C. catinatum* та *C. nassatus*, продовжують бути чисельними дотепер. Значно рідше за останні 20 років у кулана реєструються стронгіліди *C. goldi* та *G. capitatus*, проте вищі показники інвазії виявляють види *C. calicatus* та *C. bicoronatus*. Розбіжності у складі гельмінтофауни спостерігаються лише за рідкісними видами, які реєструються одиничними екземплярами. Так, у наших дослідженнях не відмічені види *Poteriostomum ratzii* (Kotlan, 1919) Ihle, 1920, *Coronocyclus sagittatus* (Kotlan, 1920) Hartwich, 1986, *Cylicodontophorus euproctus* (Boulenger, 1917) Cram, 1924 та *Cylicostephanus hybridus* (Kotlan, 1920) Cram, 1924. Крім того, у кулана не реєструвалася стронгіліда *Petrovinema poculatum* (Looss, 1900) Ershov, 1943, яку знаходили у третини досліджених особин коня Пржевальського. Попередніми дослідниками вона була виявлена лише у однієї особини кулана.

Дослідження стронгілід кишково-шлункового тракту конячих традиційними *post mortem* методами не виявили достовірних розбіжностей з даними щодо видового складу та структури угруповання цих паразитів, отриманими прижиттєвим методом діагностичних дегельмінтизацій (Osterman et al., 2003; Кузьмина и др., 2004; Kuzmina et al., 2005). Додатково *in vivo* було визначено два рідкісні види стронгілід: *Cylicostephanus bidentatus* (Theiler, 1923) Ihle, 1925 та *Parapoteriostomum mettami* (Leiper, 1913) Hartwich, 1986 (Кузьмина, Звєгинцова, 2008).

Стабільний рівень інвазованості та встановлене співвідношення видів в угрупованні гельмінтів кулана туркменського в Асканії-Нова вказує на те, що паразито-хазяїнні взаємовідносини встановилися та біогеоценоз сформувався. Однак, враховуючи наявність певних клінічних проявів гельмінтозів, є підстави вважати, що даний підвид диких конячих досить напружено переживає паразитарний прес, тому потребує проведення регулярного паразитологічного моніторингу.

Висновки

Структура паразитофауни кулана туркменського в Асканії-Нова нараховує 37 видів, у тому числі 2 види цестод та 35 видів нематод. Нематодами інвазовано 100% досліджених тварин.

В угрупованні нематод за інтенсивністю інвазії домінує спіруріда *Habronema microstoma*, до субдомінантів належать стронгіліди *Cyathostomum catinatum* та *Strongylus vulgaris*. Середня інтенсивність інвазії складає $2416,0 \pm 877,0$ екз./ос., кількість видів на одну тварину – $15,5 \pm 1,3$ (10–25).

Вперше серед представників родини Конячих зареєстровано шлункову нематоду *Trichostrongylus axei*, яка є звичайним видом для жуйних тварин та два види кишкових цистостомін – *Cyathostomum tetracanthum* та *Cylicocycclus ultrajectinus*.

Структура гельмінтофауни кулана туркменського в Асканії-Нова мультимодального типу з включенням домінантного (1), субдомінантних (7), фонових (16) та рідкісних (13) видів, що є характерним для диких тварин.

- Байтурсинов К. К. Факторы формирования общности гельминтофауны диких и домашних копытных Казахстана. *Российский паразитологический журнал*. 2008. № 4. С. 5–12.
- Двойнос Г. М., Харченко В. А. Стронгилиды домашних и диких лошадей. Киев : Наукова думка, 1994. 234 с.
- Ивашкин В. М., Двойнос Г. М. Определитель гельминтов лошадей. Киев : Наукова думка, 1984. 162 с.
- Соломатин А. О. Кулан. Москва : Наука, 1973. 145 с.
- 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. *Вестник зоологии*. 2004. Т. 38, № 5. С. 67–70.
- Кузьмина Т. А., Звєгинцова Н. С. Прижизненные исследования стронгилид (Nematoda: Strongylidae) туркменских куланов заповедника "Аскания-Нова", Украина. *Паразитарные болезни человека, животных и растений : труды VI Междунар. научно-практич. конф.* Витебск, 2008. С. 252–256.
- Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва : Изд-во 1-го МГУ, 1928. 45 с.
- Уркхарт Г. М., Эрмур Дж., Дункан Дж., Данн А. М., Дженнингс Ф. В. Ветеринарная паразитология. Пер. с англ. Болдырева Е., Минаева С. Москва : Аквариум ЛТД, 2000. 352 с.
- Bucknell D., Hoste H., Gasser R. B., Beveridge I. The structure of the community of strongyloid nematodes of domestic equids. *J. Helminthology*. 1996. Vol. 70, N 3. P. 185–192.
- Dvojnjos G. M., Kharchenko V. A., Zvegintsova N. S. The characteristics of the helminth community in the Turkmen kulan (*Equus hemionus*). *Parazitologiya*. 1992. Vol. 26, N 3. P. 246–251.
- Herd R. P. Performing equine fecal egg counts. *Vet. Medicine*. 1992. Vol. 87. P. 240–244.
- Lichtenfels J. R. Helminths of Domestic Equids. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 1975. Vol. 42. P. 1–92.
- Kaczensky P., Lkhagvasuren B., Pereladova O., Hemami M., Bouskila A. 2015. *Equus hemionus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T7951A45171204.

- Kuzmina T. A., Kharchenko V. A., Starovir A. I., Dvoinos G. M. Analysis of the strongylid nematodes (Nematoda: Strongylidae) community after deworming of brood horses in Ukraine. *Vet. Parasitology*. 2005. Vol. 131. P. 283–290.
- Kuzmina T. A., Kharchenko V. A., Zvegintsova N. S. Comparative study of the intestinal strongylid communities of equidae in the Askania-Nova biosphere reserve, Ukraine. *Helminthologia*. 2007. Vol. 44, N 2. P. 62–69.
- Kuzmina T. A., Zvegintsova N. S., Zharkikh T. L. Strongylidae 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.
- Osterman Lind E., Eysker V., Nilsson O., Ugglå A., Høglund J. Expulsion of small strongyle nematodes (cyathostomin spp.) following deworming of horses on a stud farm in Sweden. *Vet. Parasitology*. 2003. Vol. 115. P. 289–299.
- 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.
- Yasinetska N. I., Zharkikh T. L., Zvegintsova N. S. Conservation and breeding of the kulan in Ukraine. *Der Zool. Garten*. 2002. V. 72, N 4. S. 225–237.

Рекомендує до друку
Н.І. Ясинецька

Рукопис отримано 26.09.2022