

УДК.: 61.616.995.1.121.122.132

**ПАРАЗИТОФАУНА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ АЛМАТИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА**

**Ержан Жоланович Кидиралиев (0009-0005-9684-3305)¹,
Аида Макеновна Абдыбекова (0000-0002-3307-7237)²,
Айнұр Абзаловқызы Жақсылықова (0000-0001-8980-8804)²,
Арзыбаев Момун Арзыбаевич (0000-0002-1989-3561)³**

¹Алматинский филиал РГП на ПХВ «Национальный референтный центр по ветеринарии» КВКН МСХ РК, г.Алматы, Республика Казахстан

²ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г.Алматы, Республика Казахстан

³Кыргызский национальный аграрный университет имени К.И.Скрябина, г.Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Алматинский государственный природный заповедник - строгий природный резерват, на территории которого обитают дикие копытные и тьянь-шаньский бурый медведь, который занесен в Красную книгу Казахстана. Паразитофауна диких животных заповедника изучена впервые. У сибирского горного козла обнаружены цестода *Moniezia expansa* и ооцисты *Eimeria capra*, у козули установлены 3 вида нематод (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*), у маралов 2 вида нематод (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*), 1 цестода (*Moniezia benedeni*) и 1 вид кокцидий (*Eimeria cervi*), у тьянь-шаньского бурого медведя нематода *Baylisascaris transfuga*. Отмечена высокая зараженность всех видов исследованных животных нематодами

Ключевые слова: Сибирский горный козел, козуля, марал, тьянь-шаньский бурый медведь, паразитофауна, Красная Книга Казахстана, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

**АЛМАТЫ МАМЛЕКЕТТИК ЖАРАТЫЛЫШ КОРУГУНУН ЖАПАЙЫ
ЖАНЫБАРЛАРДЫН МИТЕФАУНАСЫ**

**Ержан Жоланович Кидиралиев (0009-0005-9684-3305)¹,
Аида Макеновна Абдыбекова (0000-0002-3307-7237)²,
Айнұр Абзаловқызы Жақсылықова (0000-0001-8980-8804)²,
Арзыбаев Момун Арзыбаевич (0000-0002-1989-3561)³**

¹Казахстан Республикасының Айыл чарба министрлігінің ветеринардық көзөмел жана көзөмөлдөө комитетінің «Ветеринардық медицина боюнча Улуттук маалымдама борбору» экономикалык башкаруу укугу боюнча республикалык мамлекеттик ишкана, Алматы, Казакстан Республикасы

²«Казак илимий изилдөө ветеринардық институту» ЖЧК, Алматы, Казакстан Республикасы

³К. И.Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университети, Бишкек, Кыргызстан

Аннотация: Алматы мамлекеттик коругу жапайы туяктуу жаныбарлар жана Казакстандын Кызыл китебине кирген Тянь-Шань күрөң аюусу жашаган

жаратылыш коругу. Коруктагы жапайы жаныбарлардын мите фаунасы биринчи жолу изилденген. Сибирь тоо эчкисинде *Cestode Moniezia expansa* жана *Eimeria capra* ооцисттери, эликтерде нематоддордун 3 түрү (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*), бугуларда нематоддордун 2 түрү (*Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*), 1 цестода (*Moniezia benedeni*) жана кокциддердин 1 түрү (*Eimeria cervi*), Тянь-Шань күрөң аюуда нематода *Baylisascaris transfuga* табылган. Изилденген жаныбарлардын бардык түрлөрүндө нематоддор менен көп инвазияланганы белгиленген.

Өзөктүү сөздөр: Сибирь тоо текеси, элик, бугу, Тянь-Шань күрөң аюусу, мите фаунасы, Казакстандын Кызыл Китеби, инвазиянын экстенсивдүүлүгү, инвазиянын интенсивдүүлүгү.

PARASITOFUNA OF WILD ANIMALS OF THE ALMATY STATE NATURE RESERVE

Erzhan Zh.Kdiraliyev (0009-0005-9684-3305)¹,
Aida A.Abdybekova (0000-0002-3307-7237)²,
Ainur A.Zhaksylykova (0000-0001-8980-8804)²,
Arzybaev A.Momun (0000-0002-1989-3561)³

¹Almaty branch of RSE on PCV "National Veterinary Reference Centre" KVKN of the Ministry of Agriculture of the RK, Almaty, Republic of Kazakhstan

²LLP "Kazakh Research Veterinary Institute", Almaty, Republic of Kazakhstan

³Kyrgyz National Agrarian University named after K.I.Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация: *The Almaty State Nature Reserve is a strict natural reserve, on the territory of which live wild ungulates and the Ursus arctos isabellinus, which is included in the Red Book of Kazakhstan. The parasitofauna of the reserve's wild animals has been studied for the first time. Cestode Moniezia expansa and oocysts Eimeria capra were found in Capra sibirica, 3 species of nematodes (Oesophagostomum venulosum, Haemonchus contortus, Nematodirus spathiger) were found in Capreolus pygargus, 2 species of nematodes (Oesophagostomum venulosum, Haemonchus contortus), 1 cestode (Moniezia benedeni) and 1 species of coccidia (Eimeria cervi) were found in Cervus elaphus sibiricus, nematode Baylisascaris transfuga was found in Ursus arctos isabellinus. High nematode infestation was observed in all species of the studied animals.*

Keywords: *Capra sibirica, Capreolus pygargus, Cervus elaphus sibiricus, Ursus arctos isabellinus, The Red Book of Kazakhstan, the extent of invasion, the intensity of invasion*

1. Введение

В природных биоценозах Казахстана обитают всего 12 видов копытных, которые являются важной частью природного и культурного наследия, и их сохранение имеет особую значимость для страны.

Все копытные в Казахстане представлены двумя отрядами и пятью семействами (1. Tabigat.media), некоторые

из них относятся к реликтовой фауне (сайга, муфлон и лошадь Пржевальского), другие (верблюд, горный баран, кабан, кулан и ряд других позвоночных) считаются дикими предками сельскохозяйственных животных. Многие из них внесены в Красную Книгу Казахстана, являются редкими, исчезающими видами, есть виды, нуждающиеся в постоянном контроле.

Материалы по современной паразитофауне диких копытных животных Казахстана очень скудны, поскольку, более полувека, научные изыскания в этой области практически не проводились. Имеются данные планомерных исследований, проведенных в 50-70-е годы прошлого столетия учеными Института Зоологии (Прядко 1964, Прядко 1965, Бондарева 1959). Последние работы на территории РК проводились с 1997 по 2007 годы Байтурсиновым К.К. (Байтурсинов 2008), как сопутствующие к териологическим исследованиям. По результатам его исследований у диких копытных установлено паразитирование от 10 до 47 их видов: у джейранов - 23 вида гельминтов, архаров 47, косуль 14, сибирских горных козлов 10 видов гельминтов.

Тянь-шаньский бурый медведь один из двух подвидов бурого медведя в фауне Казахстана и из 6-7 подвидов в фауне СНГ. Это редкий вид, ареал и численность которого сокращается. Тянь-Шаньский подвид бурого медведя внесен в Красную книгу Казахстана (статус III категория, редкий подвид, ареал и численность которого сокращаются) (Грачев 1981, Грачев 2010). В доступной нам литературе сведений о паразитофауне тянь-шаньского бурого медведя не найдено.

2. Методы исследования

В Республиканском государственном учреждении «Алматинский государственный природный заповедник» в районе Средний Талгар (долина Скифов), в местах Прямой обход 12, квартал 105, Ущелье средний Талгар, Есик обход 17 квартал 129, обход 16 обход квартал 9, в ущелье Правый Талгар в местах Сухой Лог, Ближняя и Дальняя Киржанка с мая по ноябрь 2021 года всего были отобраны и исследованы 21 проба фекалий сибирского горного козла/*Capra sibirica*, 87 проб фекалий марала/*Cervus elaphus sibiricus* и 11 проб фекалий косули/*Capreolus pygargus*.

Кроме диких копытных в заповеднике исследованы фекалии тянь-шаньского

бурого медведя/*Ursus arctos isabellinus*, их в заповеднике обитает около 24 голов. Фекалии тянь-шаньского бурого медведя отбирали с июня по август 2021 года: 03.06.2021 года в районе Среднего Талгара (долина Скифов) – 1 проба, 02.07.2021 г. в ущелье «Правый Талгар» и в ущелье Прямой обход 12, квартал 103 - 4 пробы. В период с 16 по 30 августа было отобрано 14 проб фекалий тянь-шаньского бурого медведя в местах Сухой Лог (3 пробы), Ближняя Киржанка (3 пробы) и Дальняя Киржанка (8 проб) ущелья «Правый Талгар». В июле-августе 2022 года (10 проб) и в августе-сентябре 2023 года (8 проб) в районе ущелья «Правый Талгар» и ущелья Прямой обход 12 было отобрано 18 проб фекалий. Всего за период 2021-2023 гг. исследовано 37 образцов фекалий тянь-шаньского бурого медведя.

Фекалии диких копытных и тянь-шаньского бурого медведя исследовали двумя методами: Дарлинга и Щербовича (Котельников 1984).

Метод Дарлинга - метод обогащения при приготовлении препаратов фекалий для гельминтоооскопии, основанный на оседании яиц гельминтов при центрифугировании с последующим их всплыванием в смеси глицерина с насыщенным раствором поваренной соли. В ступке тщательно размешивали с водой 5-10 гкала. Полученную суспензию процеживали через металлическое сито в центрифужные пробирки и центрифугировали 2-5 мин. Затем жидкость сливали, к осадку вливали смесь равных частей глицерина и насыщенного раствора поваренной соли. Содержимое пробирки тщательно перемешивали и вновь центрифугировали. Петлёй снимали верхнюю плёнку жидкости и переносили её на предметное стекло, покрывали покровным стеклом и исследовали под микроскопом.

Метод Щербовича. В качестве флотационной жидкости использовали нитрат натрия. В фекалии добавляли 40-60 мл воды и размешивали стеклянной палочкой до получения равномерной взвеси.

Если фекалии были твердой консистенции, их размешивали в ступке. Затем взвесь процеживали через металлическое сито в чистый стакан. После отстаивания верхний слой жидкости сливали, а осадок центрифугировали 2-3 минуты. Затем верхний слой жидкости сливали, к осадку добавляли раствор нитрата натрия. Осадок размешивали и опять центрифугировали в течение 1-2 мин. После этого петлей снимали поверхностную пленку, наносили ее на предметное стекло, и микроскопировали.

Инвазированность диких животных оценивали по экстенсивности инвазии (ЭИ) – проценту зараженных от числа исследованных животных и интенсивности инвазии (ИИ) – среднему количеству паразитов на инвазированного хозяина.

Экстенсивность инвазии определяли по формуле:

$$p = \frac{m}{n} * 100\% \quad (1),$$

где p - доля зараженных особей;
 m - число зараженных особей;
 n - объем выборки.

3. Результаты исследования

ВРГУ «Алматинский государственный природный заповедник» в 38 из 87 исследованных проб фекалий маралов отмечены яйца гельминтов и ооцисты эймерий (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Moniezia benedeni*, *Eimeria cervi*) (рисунки 1-6). Зараженность

маралов паразитами составила 43,67%. Из 38 инвазированных проб в 20 (52,63%) обнаружены яйца *Oesophagostomum venulosum* с интенсивностью инвазии от 1 до 94 яиц; в 12 (31,57%) пробах обнаружены яйца *Haemonchus contortus* с ИИ 1-3 яйца, в 2-х пробах (5,26%) ооцисты *Eimeria cervi* с ИИ 35-40 ооцист, в одной пробе яйца *Moniezia benedeni* (2,63%), в 25 (65,78%) пробах личинки нематод неустановленного вида.

Из исследованных 11 проб фекалий косуль в 1 пробе обнаружены 9 личинок нематод неустановленного вида, 6 яиц *Oesophagostomum venulosum* и 1 яйцо *Haemonchus contortus*. В 1 пробе 1 яйцо *Nematodirus spathiger* (рисунок 7).

Из 21 пробы фекалий сибирского горного козла в 4 (19,04%) обнаружены яйца *Moniezia expansa* и ооцисты *Eimeria capra*. Из них в 2 пробах (50%) обнаружено по 1 яйцу в одном поле зрения микроскопа *Moniezia expansa* и в 2-х (50%) пробах ооцисты *Eimeria capra* (рисунки 8, 9).

В 5 пробах фекалий тьянь-шаньского бурого медведя/*Ursus arctos isabellinus*, собранных в июне и в июле 2021 года яйца гельминтов не обнаружили. Из отобранных в августе 2021 года 14 проб фекалий в 14 были обнаружены яйца нематоды *Baylisascaris transfuga* (рисунок 10).

Таким образом, зараженность медведей *Baylisascaris transfuga* в августе 2021 года составила 100%, интенсивность инвазии 1-44 экз.

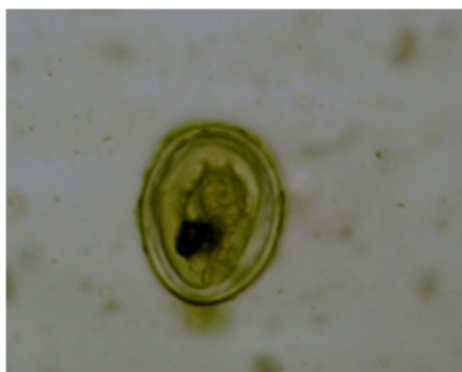


Рис. 1 - *Haemonchus contortus* у марала

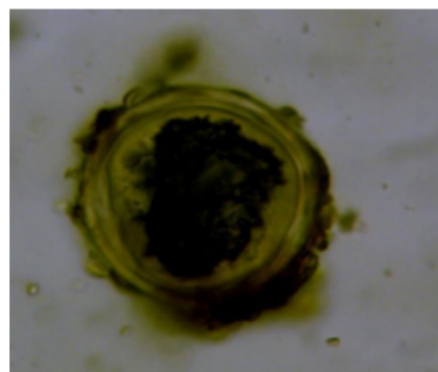


Рис.2 - *Moniezia benedeni* у марала



Рис. 3 - *Oesophagostomum venulosum* у марала



Рис. 4 - *Haemonchus contortus* у марала

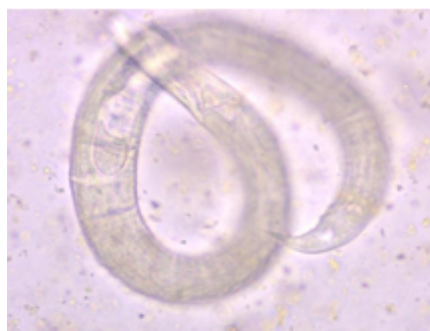


Рис. 5 - Личинка *Nematoda* spp.



Рис. 6 - *Eimeria cervi* у марала

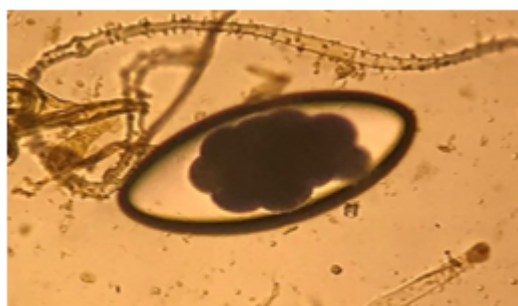


Рис.7 – *Nematodirus spathiger* у косули

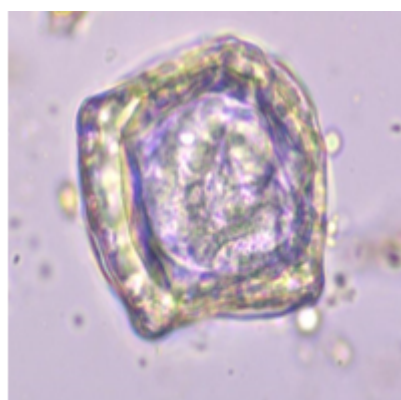


Рис. 8 - *Moniezia expansa* у сибирского горного козла

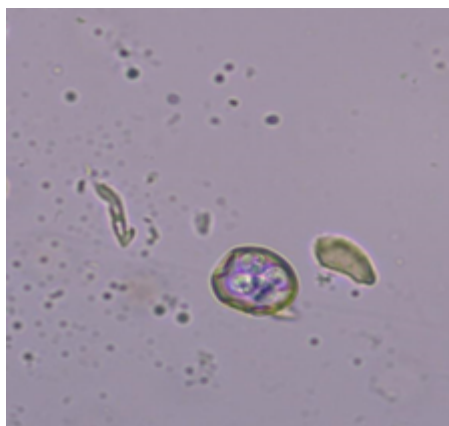


Рис. 9 - *Eimeria* spora у сибирского горного козла

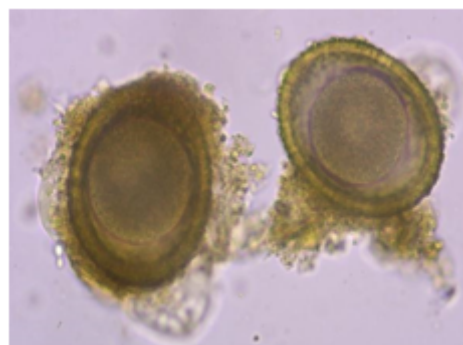


Рис. 10 - Яйца *Baylisascaris transfuga*

В июле-августе 2022 года (10 проб) и в августе-сентябре 2023 года (8 проб) было исследовано 18 проб фекалий, в которых яиц гельминтов обнаружено не было.

Исследования гельминтофауны тьянь-шаньских бурых медведей, обитающих на территории Казахстана, проведены нами впервые. Нематода *Baylisascaris transfuga* считается безусловным доминантом у медведей во всех регионах их обитания, относится к космополитным видам аскарид, характерных для семейства медвежьих, с узкой гостальной специфичностью. Имеются литературные данные о зараженности бурых медведей *Baylisascaris transfuga* в Центральной Европе, России, Хорватии, Словакии (Jurankova 2022, Gawor 2017, Strkolcova 2018).

4. Дискуссия

В результате проведенных исследований в РГУ «Алматинский государственный природный заповедник» изучена паразитофауна 4 видов диких животных: марала, сибирской косули, сибирского горного козла и тьянь-шаньского бурого медведя. В Красную книгу РК внесены сибирская косуля, сибирский горный козел и тьянь-шаньский бурый медведь.

Маралы в заповеднике были инвазированы нематодами *Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Moniezia benedeni* и кокцидиями

Eimeria cervi. В целом, зараженность маралов паразитами составила 43,67%, наиболее высокая инвазированность отмечена нематодой *Oesophagostomum venulosum* (23%), т.е. из 87 исследованных проб в 20 были обнаружены яйца эзофагостом с интенсивностью инвазии 1-94 яиц в одном поле зрения микроскопа. Кроме того, в фекалиях 25 маралов были обнаружены личинки *Nematoda* sp., что составило 28,7% зараженности. Дальнейшее культивирование личинок позволило определить нематоду *Oesophagostomum venulosum*. Таким образом, зараженность маралов эзофагостомозом составила 51,72%.

Косули заповедника были заражены 3 видами гельминтов *Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus* и *Nematodirus spathiger*. Зараженность косуль гельминтами составила 18,18%, т.е. из 11 исследованных инвазированы были 2 косули. При этом, в 1 пробе установлены 9 личинок *Nematoda* sp., 6 яиц *Oesophagostomum venulosum* и 1 яйцо *Haemonchus contortus*. В одной пробе 1 яйцо *Nematodirus spathiger*. Культивирование 9 личинок позволило определить *Oesophagostomum venulosum*.

Необходимо отметить обидентичности нематодофауны маралов и косуль, что вероятнее всего связано с использованием общих пастбищных участков и мест водопоя на территории заповедника.

У сибирского горного козла

обнаружены *Moniezia expansa* и *Eimeria capra*. В целом, зараженность горных козлов составила 19,04%.

Тянь-шаньские бурые медведи были заражены нематодами *Baylisascaris transfuga* с интенсивностью инвазии 1-44 экз. Следует отметить, что яйца *Baylisascaris transfuga* были обнаружены в фекалиях медведей только в августе 2021 года.

Исследования паразитофауны диких животных заповедника были проведены впервые.

5. Выводы

У маралов установлено 4 вида паразитов (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Moniezia benedeni*, *Eimeria cervi*), у коз 3 вида (*Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus spathiger*), у сибирских горных козлов 2 вида (*Moniezia expansa*, *Eimeria capra*) и у тянь-шаньских бурых медведей 1 вид (*Baylisascaris transfuga*).

Экстенсивность заражения маралов паразитами составила 43,67%, коз 18,18%, сибирских горных козлов 19,04%, тянь-шаньских бурых медведей 100%.

Установлена идентичность гельминтофауны маралов и коз, что указывает на использование животными общих пастбищ и мест водопоя.

Обнаруженные у диких копытных виды гельминтов являются общими для сельскохозяйственных и диких животных, выявляются во всех регионах республики среди сельскохозяйственных животных.

6. Список использованных источников литературы

1. Tabigat.media [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tabigat.media/wildlife/Копытныe-Kazahstana>. – Загл. с экрана.

2. Прядко, Э.И. Сезонная и возрастная динамика зараженности маралов и пятнистых оленей гельминтами в совхозах пантового оленеводства Восточного Казахстана [Текст] / Э.И. Прядко, В.И.

Тетерин, О.С. Карамедин // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов. - М., 1964. - Ч. 4. - С. 77-80.

3. Прядко, Э.И. Зараженность пантовых оленей гельминтами по возрастам и сезонам года [Текст] / Э.И. Прядко // Изв. АН. Каз. ССР. – Алма-Ата, 1965. - Вып. 4. - С. 58-61.

4. Бондарева, В.И. Сравнительная восприимчивость сельскохозяйственных и диких копытных к ценурозу мозга [Текст] / В.И. Бондарева, С.Н. Боев, И.Б. Соколова // Десятое совещание по паразитологическим проблемам и природно-очаговым болезням. - М. -Л., 1959. – Вып. 2. - С.150-151.

5. Байтурсинов, К. К. Современное состояние фауны гельминтов диких копытных животных в условиях Казахстана [Текст] / К.К. Байтурсинов // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2008. - № 2. - С.48-54.

6. Грачев, Ю.А. Бурый медведь [Текст] / Ю. А. Грачев // Млекопитающие Казахстана. Хищные (собаки, медведи, енотовые, ластоногие), (настоящие тюлени). - Алма-Ата: «Наука» КазССР, 1981. – Т. 3. – Ч. 1. - С. 149-192. 116.

7. Грачев, Ю.А. Тянь-шаньский бурый медведь [Текст] / Ю.А. Грачев // Красная книга Республики Казахстан. – Алматы, 2010а. – Т. 1. – Ч. 1. - 4-ое изд. - С. 232-233.

8. Котельников, Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды [Текст] / [Г. А. Котельников]. - М., 1984. - 202 с.

9. Jurankova, J. *Baylisascaris transfuga* (Ascaridoidea, Nematoda) from European brown bear (*Ursus arctos*) causing larva migrans in laboratory mice with clinical manifestation [Text] / J. Jurankova, L. Hofmannova, L. Frgelecova, O. Danek, D. Modry // Parasitol Res. – 2022.- Feb;121(2). – P.645-651. doi: 10.1007/s00436-021-07417-z. 180.

10. Gawor, J. A modified method for molecular identification of *Baylisascaris transfuga* in European brown bears (*Ursus arctos*) [Text] / J. Gawor, J. Gawor, R. Gromadka, T. Zwijacz-Kozica, F. Zięba //

Parasitol Res. - 2017 Dec. - 116(12). – P.3447-3452. doi: 10.1007/s00436-017-5660-2. 181.

11. Strkolcova, G.A. frequent roundworm *Baylisascaris transfuga* in overpopulated brown bears (*Ursus arctos*) in Slovakia: a problem

worthy of attention [Text] / G. Strkolcova, M. Goldova, V Snabel, M. Spakulova, T. Orosova, M. Halan, J. Mojzisova // Acta Parasitol. – 2018. - Mar 26;63(1). – P.167-174. doi: