

**ПАЗАРИТАРНЫЕ ИНВАЗИИ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ СТАЦИОНАРА
«ОРЕНБУРГСКАЯ ТАРПАНИЯ» (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ, ИНСТИТУТ СТЕПИ
УРО РАН) И ЦЕНТРА РЕДКИХ ЖИВОТНЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ СТЕПЕЙ
(РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, АССОЦИАЦИЯ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ»)**

Д.А. Грудинин, П.И. Христиановский, Е.Н. Кузьмина, С.С. Мальцев

Институт степи УрО РАН, Россия, Оренбург

e-mail: grudininda@yandex.ru

Изучение региональных особенностей территориальных паразитарно-фаунистических комплексов позволяет прогнозировать риски реализации проектов, связанных с природоохранным перемещением животных (интродукция и реинтродукция). В статье представлены данные исследований кишечных паразитов экологически схожих групп животных, содержащихся на стационаре Института степи УрО РАН «Оренбургская Тарпания» (Оренбургская область) и Центре редких животных Ассоциации «Живая природа степи» (Ростовская область). В центрах разведения степных животных выявлено паразитирование нематод подотряда *Strongylata* у непарнокопытных и жвачных; обнаружены цестоды рода *Moniezia* и простейшие рода *Eimeria* у жвачных; личинки оводовых мух *Gasterophilus veterinus* (Clark, 1797) и *Gasterophilus intestinalis* (De Geer, 1776) у лошадей Пржевальского. Интенсивность инвазии у всех животных оценена как невысокая и средняя. Клинических признаков не отмечено. Для выяснения сезонной динамики и механизма формирования паразитоценозов животных на модельных территориях рекомендовано проводить регулярный гельминтологический мониторинг.

Ключевые слова: территориальный паразитарно-фаунистический комплекс, паразитарные инвазии, интродукция, реинтродукция.

Введение

Реинтродукция и интродукция крупных животных, истреблённых в результате деятельности человека, являются актуальными направлениями в природоохранной деятельности в XX – XXI вв. Цели проектов, связанных с природоохранным перемещением животных, различны: сохранение редких видов и биоразнообразия, восстановление численности популяций, реабилитация и оптимизация продуктивности естественных ландшафтов путём воссоздания нарушенных биоценологических связей. В последнем случае нередко прибегают к использованию пород домашних животных, способных заменить диких в пределах их экологических ниш.

В степной зоне Российской Федерации в настоящее время осуществляются и планируются несколько проектов по природоохранному перемещению крупных копытных животных. Ряд из них связан с восстановлением популяции лошади Пржевальского (*Equus ferus przewalskii* Poliakov, 1881). К ним относятся Центр реинтродукции лошади Пржевальского ФГБУ «Заповедники Оренбуржья» и «Оренбургская Тарпания» (Оренбургская область, образованы соответственно в 2015 и 2014 гг.) и Центр редких животных Ассоциации «Живая природа степи» (Ростовская область, создан в 2004 г.). В двух последних, кроме лошадей Пржевальского содержатся и другие виды крупных копытных животных: домашние яки (*Bos grunniens* Linnaeus, 1766), двугорбые верблюды (*Camelus bactrianus* Linnaeus, 1758) и др. Кроме того, влияние копытных на луговые степи изучается в рамках проекта «Дикое поле» (Тульская область, 2012 г.). Планируемые проекты: реинтродукция кулана на территории ФГБУ «Государственный заповедник «Черные земли» и лошади Пржевальского на участках ФГБУ «Государственный природный заповедник

«Хакасский». Для большинства перечисленных проектов современный ареал обитания перемещаемого вида не совпадает с территорией реализации проекта.

Изучение адаптивных особенностей переселяемых животных к новым условиям обитания различных регионов является необходимым условием природоохранного перемещения. Территориальный паразитарно-фаунистический комплекс является важным фактором, оказывающим влияние на состояние физического здоровья животных. Для реинтродуцируемых животных выстраивание взаимодействия в системе «паразит-хозяин» на новой территории обитания – длительный процесс, зависящий от многих биотических и абиотических факторов, действующих в регионе [1]. Для его изучения во многих племенных центрах, зоопарках и заповедниках ведутся регулярные мониторинговые паразитологические исследования, наибольшее внимание в которых уделяется редким и исчезающим видам животных, таким как лошадь Пржевальского [2]. Анализ региональных особенностей территориального паразитарно-фаунистического комплекса позволяет прогнозировать риски реализации проектов интродукции и реинтродукции различных видов животных в регионах и подбирать оптимальные условия для реализации природоохранных проектов.

Нами проведены исследования кишечных паразитов идентичных групп крупных копытных животных, содержащихся на стационаре «Оренбургская Тарпания» и в Центре редких животных Ассоциации «Живая природа степи».

Стационар Института степи УрО РАН «Оренбургская Тарпания» расположен в Беляевском районе Оренбургской области у посёлка Сазан, в буферной зоне заповедника «Оренбургский» (участок «Предуральская степь»). Площадь стационара 35 га. Цель создания стационара – содержание и изучение экологии крупных копытных животных, их реинтродукции и реакклиматизации к условиям степных ландшафтов Оренбургской области. Начиная с 2019 г. на стационаре ведутся регулярные гельминтологические исследования лошадей Пржевальского, киангов (*Equus kiang* Moorcroft, 1841), домашних яков и двугорбых верблюдов.

Центр редких животных Ассоциации «Живая природа степи» расположен в Орловском районе Ростовской области, в 7 км от посёлка Маныч, в буферной зоне заповедника «Ростовский». Площадь питомника 1750 га. В центре содержатся лошади Пржевальского, яки, двугорбые верблюды, азиатские буйволы (*Bos bubalis* Linnaeus, 1758), бизоны (*Bison bison* Linnaeus, 1758) и другие копытные животные. Планомерных работ по изучению паразитов животных, содержащихся в питомнике, не проводилось.

Материалы и методы

Объектом исследования являются травоядные животные различных видов. На стационаре «Оренбургская Тарпания» исследования проводились на лошадях Пржевальского, киангах, яках и двугорбых верблюдах. В Центре редких животных Ассоциации «Живая природа степи» материал отобран от лошадей Пржевальского, азиатского буйвола, двугорбых верблюдов.

Материалом копрологических исследований служили фекальные массы. Фекалии собирали в полиэтиленовые пакеты и доставляли в паразитологическую лабораторию Оренбургского государственного аграрного университета. Здесь материал исследовали методами овоскопии по Фюллеборну и Мак Мастеру. Для видовой дифференциации гельминтов проводили культивирование личинок в течение 8-10 суток при температуре 22-25 °С с последующей ларвоскопией по Берману-Орлову.

Сбор созревших личинок третьего возраста оводовых мух рода *Gasterophilus* осуществлялся из свежих экскрементов животных. Видовая идентификация личинок оводов проводилась по определителю К.Я. Грунина [3].

Анализ литературных данных включал поиск и изучение отечественных и зарубежных научных трудов по распространению и видовому составу оводовых мух рода *Gasterophilus* в Оренбургской и Ростовской областях.

Результаты и обсуждение

В течение первого полугодия 2021 г. гельминтокопрологические исследования в «Оренбургской Тарпани» проводились с интервалами 1-1,5 месяца. Данные по овоскопии собранного материалы приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Результаты гельминтоовоскопии проб фекалий от животных степного стационара «Оренбургская Тарпани» за I квартал 2021 г.

№ п/п	Вид животных	Дата исследования			
		25.01.2021		24.03.2021	
		обнаружено	количество в 1 г фекалий	обнаружено	количество в 1 г фекалий
1	ЛП-жеребец Орго	я. стронгилят	212 ± 40,5	я. стронгилят	504 ± 56,6
2	ЛП-косяк, сборная проба	я. стронгилят	84 ± 6,2	я. стронгилят	82 ± 8,6
3	Кианг-самец	я. стронгилят	340 ± 39,6	я. стронгилят	128 ± 11,4
4	Кианги-самки, сборная проба	я. стронгилят	82 ± 11,3	я. стронгилят	405 ± 50,5
5	Верблюды, сборная проба	я. стронгилят, ооцисты эймерий	405 ± 40,1 единичные	я. стронгилят ооцисты эймерий	675 ± 84,5 единичные
6	Яки, сборная проба	я. стронгилят	25 ± 3,5	я. стронгилят	100 ± 9,8

Таблица 2 – Результаты гельминтоовоскопии проб фекалий от животных степного стационара «Оренбургская Тарпани» за II квартал 2021 г.

№ п/п	Вид животных	Дата исследования			
		22.04.2021		28.05.2021	
		обнаружено	количество в 1 г фекалий	обнаружено	количество в 1 г фекалий
1	ЛП-жеребец Орго	я. стронгилят	440 ± 39,4	я. стронгилят	255 ± 61,5
2	ЛП-косяк, сборная проба	я. стронгилят	400 ± 51,5	я. стронгилят я. параскарид	92 ± 8,8 36 ± 2,8
3	Кианг-самец	я. стронгилят	400±45,4	я. стронгилят	42± 4,3
4	Кианги-самки, сборная проба	отрицательно	-	я. стронгилят	385 ± 33,3
5	Верблюды, сборная проба	я. стронгилят я. нематодируса	320 ± 28,5 54 ± 5,8	я. стронгилят, ооцисты эймерий	305 ± 24,8 единичные
6	Яки, сборная проба	я. стронгилят, я. нематодируса, ооцисты эймерий	44 ± 11,5 24 ± 2,3 единичные	отрицательно	-

Анализ данных таблиц показывает, что у непарнокопытных животных обнаружены яйца нематод подотрядов *Strondgylata* и *Ascaridata* при низкой и средней интенсивности инвазии (ИИ). В нескольких случаях яйца гельминтов в пробах не обнаруживались. В пробах фекалий жвачных выявлены яйца стронгилят, а также ооцисты эймерий при низкой ИИ. Клинических признаков указанных инвазий у животных всех видов не отмечено.

Таким образом, у животных всех видов, содержащихся на стационаре «Оренбургская Тарпани», выявлены нематодозы в форме носительства, а у жвачных, кроме того, эймериоз также в форме носительства.

Видовой состав стронгилятозного комплекса у непарнокопытных и жвачных животных степного стационара в настоящий период уточняется. По предварительным данным, у непарнокопытных обнаружены представители семейства *Strongylidae* (вида *Alfortia edentatus* (Looss, 1900) и *Strongylus equinus* (Müller, 1780) и семейства *Trichonematidae* (рода *Trichonema*), а у жвачных (верблюдов, яков) – вида *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788) и рода *Nematodirus*.

В июле 2021 г. был доставлен копрологический материал от животных из Центра редких животных Ассоциации «Живая природа степи» Ростовской области. Материал был исследован в лаборатории Оренбургского государственного аграрного университета методом овоскопии по Фллюборну. Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты гельминтокопрологического исследования проб фекалий из Центра редких животных европейских степей

№ п/п	Вид животных	Что обнаружено	Количество экземпляров в поле зрения микроскопа
1-5	Лошади Пржевальского	я. стронгилят	3-10
6	Лошадь Пржевальского	отрицательно	-
7-9	Верблюды	отрицательно	-
10-11	Буйволы индийские	отрицательно	-
12	Буйвол индийский	я. стронгилят	до 20
13	Буйвол индийский	я. стронгилят я. нематодируса я. мониезий	до 10 единичные единичные

Из таблицы следует, что в Центре редких животных обнаружены у лошадей Пржевальского – нематоды подотряда *Strongylata*, у буйволов – нематоды подотряда *Strongylata* и цестоды вида *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879) при невысокой и средней интенсивности инвазии. По сведениям обслуживающего персонала, клинических признаков у животных не наблюдалось.

Таким образом, в ходе исследования установлено паразитирование одинаковых видов гельминтов у животных Центров реинтродукции в Оренбургской и Ростовской областях. Очевидно, это объясняется сходством ландшафтов данных пунктов и видового состава интродуцируемых животных. Для выяснения сезонной динамики гельминтозов необходимы длительные наблюдения. Личинки оводовых мух получены только от лошадей Пржевальского. На территории Оренбургской области встречаются следующие виды желудочных оводов: *Gasterophilus pecorum* (Fabricius, 1794), *G. veterinus* (Clark, 1797), *G. haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758), *G. inermis* (Brauer, 1858), *G. intestinalis* (De Geer, 1776) [4, 5]. В период 2020-2021 гг. на территории научного степного стационара «Оренбургская Тарпания» от лошадей Пржевальского были получены личинки *G. veterinus* (Clark, 1797) и *G. intestinalis* (De Geer, 1776) (рис. 1).

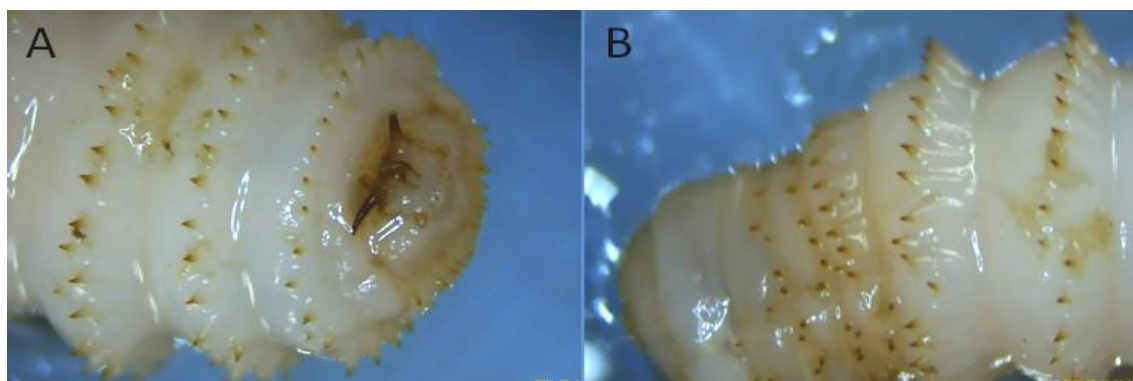


Рисунок 1 – Личинка третьего возраста *G. veterinus* (Clark, 1797)

Примечание: (А – вентрокраниально: втяжной псевдоцефал, сенсорные органы, ротовые крючки, шипы; В – дорсолатерально: вооружение личинки – крупные шипы с длинной заострённой вершинной частью, апикально пигментированы. Расположены в один ряд)

Личинки оводовых мух рода *Gasterophilus* выделялись единично и располагались на поверхности скибол. Отмечено, что часть эвакуированных личинок третьего возраста была нежизнеспособной.

В Ростовской области обитают *G. pecorum* (Fabricius, 1794), *G. haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758), *G. intestinalis* (De Geer, 1776) и *G. veterinus* (Clark, 1797) [4-6].

В июле 2021 г. из Центра редких животных Ассоциации «Живая природа степи», от лошадей Пржевальского, получена личинка третьего возраста *G. intestinalis* (De Geer, 1776) (рис. 2).

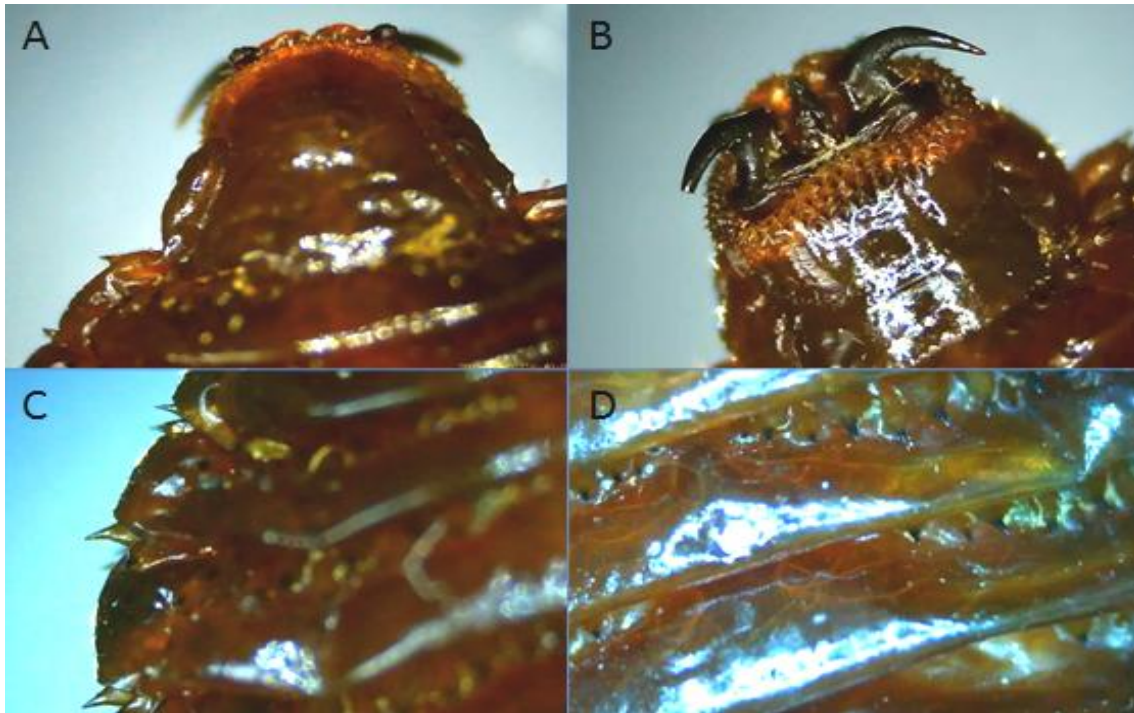


Рисунок 2 – Личинка третьего возраста *G. intestinalis* (De Geer, 1776)

Примечание: (А – втяжной псевдоцефал дорсально, заметны сенсорные органы и ротовые крючки; В – втяжной псевдоцефал вентрально, оральный отдел ротоглоточного аппарата: пара крупных серповидных ротовых крючков, пара параллельных плоских пластинок; С – латерально вооружение личинки: острые вершины шипов пигментированы, расположены в два ряда в шахматном порядке; D – дорсально вооружение личинки: VI и VII брюшные членики, шипы прерваны медиально)

Паразитирование личинок желудочного овода обуславливает затруднение или нарушение акта глотания, исхудание, замедление роста и развития жеребят, снижение общей резистентности организма [7]. Возможны случаи непроходимости желудочно-кишечного тракта, абсцессов желудка, приступы колик, анемий, токсикоза, септического перитонита, перфорации толстой кишки, что приводит к гибели животных [3, 7- 9].

Признаков заболеваний у исследованных лошадей Пржевальского не обнаружено. На основании этого можно сделать заключение о достаточной резистентности лошадей Пржевальского к желудочным овдам.

Имеющиеся инвазии кишечных паразитов у животных, содержащихся в центрах разведения Оренбургской и Ростовской областей, протекают в форме носительства и не сопровождаются клиническими признаками заболеваний.

Выводы

1. В центрах реинтродукции степных животных в Оренбургской и Ростовской областях выявлено паразитирование нематод подотряда *Strongylata* у непарнокопытных и жвачных. Кроме того, у жвачных обнаружены цестоды рода *Moniezia* и простейшие рода *Eimeria*.

2. Паразитоценоз пищеварительного тракта лошадей Пржевальского на территории стационара «Оренбургская Тарпания» включает оводов *Gasterophilus veterinus* (Clark, 1797) и *G. intestinalis* (De Geer, 1776), в Центре редких животных Ассоциации «Живая природа степи» был обнаружен *G. intestinalis* (De Geer, 1776).

3. Интенсивность инвазии у всех животных была невысокой и средней. Клинических признаков не отмечено, т.е. паразитозы протекали в форме носительства. При этом ассоциативное инвазирование лошадей Пржевальского кишечными гельминтами и личинками оводовых мух может негативно сказаться на состоянии их физического здоровья и повлиять на процесс акклиматизации в новых для них условиях обитания.

4. Для выяснения сезонной динамики и механизма формирования паразитоценозов животных на модельных территориях необходимо проводить регулярный гельминтологический мониторинг.

Благодарности

Работа выполнена на базе стационара Института степи УрО РАН «Оренбургская Тарпания» в рамках НИР ОФИЦ УрО РАН (ИС УрО РАН) «Проблемы степного природопользования в условиях современных вызовов: оптимизация взаимодействия природных и социально-экономических систем» (№ ГР АААА-А21-121011190016-1).

Список литературы

1. Пельгунов А.Н., Маклакова Л.П. Паразитологические аспекты, связанные с акклиматизацией и интродукцией диких копытных // Российский паразитологический журнал. 2013. № 3. С. 67-75.
2. Zvegintsova N.S., Zharkikh T.L., Kuzmina T.A. Parasites of Przewalski's horses (*Equus ferusPrzewalskii*) in Askania Nova biosphere reserve (Ukraine) and Orenburg State Nature Reserves (Russia) // Nature Conservation Research. 2019. Т. 4. № S2. С. 83-88.
3. Грунин К.Я. Личинки оводов домашних животных СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 124 с.
4. Грунин К.Я. Фауна СССР. Насекомые двукрылые. Т. XVII, вып. 1. Желудочные оводы (*Gastrophilidae*). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 96 с.
5. Нарчук Э.П. Определитель семейств двукрылых насекомых (*Insecta: Diptera*) фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны) / Труды Зоологического института РАН. Т. 294. СПб., 2003. 250 с.
6. Волков И.А. Патогистологические изменения пищеварительного канала лошадей и некоторые аспекты патогенеза при гастерофилезе // Российский паразитологический журнал. 2010. № 2. С. 71-77.
7. Синяков, М.П., Стогначева Г.А. Особенности клинического проявления при паразитоценозах желудочно-кишечного тракта лошадей // Животноводство и ветеринарная медицина. 2020. № 4(39). С. 38-42.
8. Sazmand A., Bahari A., Papi S., Otranto D. Parasitic diseases of equids in Iran (1931-2020): a literature review // Parasites & Vectors. 2020. 13:586. DOI: 10.1186/s13071-020-04472-w.
9. Zumpt F. Myiasis in man and animals in the old world: a textbook for physicians. London: Veterinarians and Zoologists, 1965. 267 p.

Конфликт интересов: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Поступила в редакцию 10.12.2021

Принята к публикации 17.12.2021

PARASITIC INVASION OF HOOFED ANIMALS IN THE “ORENBURGSKAYA TARPANIA” STATION (THE ORENBURG REGION, THE INSTITUTE OF STEPPE UB RAS) AND THE CENTER OF RARE ANIMALS OF THE EUROPEAN STEPPES (THE ROSTOV REGION, “WILDLIFE OF STEPPE” ASSOCIATION)

D. Grudin, P. Khristianovsky, E. Kuzmina, S. Maltsev

Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Orenburg

e-mail: grudininda@yandex.ru

The study of regional features of territorial parasitic-faunal complexes allows us to predict the risks of implementing projects related to the conservation movement of animals (introduction and reintroduction). The article presents the data of studies of intestinal parasites of ecologically similar groups of animals kept at the “Orenburgskaya Tarpania” station of the Institute of the Steppe UB RAS (the Orenburg region) and the Center of Rare Animals of the “Wildlife of the Steppe” Association (the Rostov region). The propagation of the *Strongylata* nematodes was revealed among ungulates and ruminants in the breeding centers of steppe animals; *Moniezia* cestodes and *Eimeria* protozoa were found in ruminants; larvae of *Gasterophilus veterinus* (Clark, 1797) and *Gasterophilus intestinalis* (De Geer, 1776) gadfly flies were discovered among Przewalski horses. The intensity of invasion among all animals was estimated as low and average. No clinical signs were noted. It is recommended to conduct regular helminthological monitoring to clarify the seasonal dynamics and the mechanism of formation of parasite cenoses of animals in the model territories.

Key words: territorial parasitic-faunal complex, parasitic invasion, introduction, reintroduction.

References

1. Pel'gunov A.N., Maklakova L.P. Parazitologicheskie aspekty, svyazannye s akklimatizatsiei i introduktsiei dikikh kopytnykh. Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal. 2013. N 3. S. 67-75.
2. Zvegintsova N.S., Zharkikh T.L., Kuzmina T.A. Parasites of Przewalski's horses (*Equus ferusPrzewalskii*) in Askania Nova biosphere reserve (Ukraine) and Orenburg State Nature Reserves (Russia). Nature Conservation Research. 2019. T. 4. N S2. S. 83-88.
3. Grunin K.Ya. Lichinki ovodov domashnikh zhivotnykh SSSR. M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1953. 124 s.
4. Grunin K.Ya. Fauna SSSR. Nasekomye dvukrylye. T. XVII, vyp. 1. Zheludochnye ovody (*Gastrophilidae*). M.-L.: Izd-vo AN SSSR, 1955. 96 s.
5. Narchuk E.P. Opredelitel' semeistv dvukrylykh nasekomykh (Insecta: Diptera) fauny Rossii i sopredel'nykh stran (s kratkim obzorom semeistv mirovoi fauny). Trudy Zoologicheskogo instituta RAN. T. 294. SPb., 2003. 250 s.
6. Volkov I.A. Patogistologicheskie izmeneniya pishchevaritel'nogo kanala loshadei i nekotorye aspekty patogeneza pri gasterofileze. Rossiiskii parazitologicheskii zhurnal. 2010. N 2. S. 71-77.
7. Sinyakov, M.P., Stognacheva G.A. Osobennosti klinicheskogo proyavleniya pri parazitotsenozakh zheludochno-kishechnogo trakta loshadei. Zhivotnovodstvo i veterinarnaya meditsina. 2020. N 4(39). S. 38-42.

8. Sazmand A., Bahari A., Papi S., Otranto D. Parasitic diseases of equids in Iran (1931-2020): a literature review. *Parasites & Vectors*. 2020. 13:586. DOI: 10.1186/s13071-020-04472-w.
9. Zumpt F. Myiasis in man and animals in the old world: a textbook for physicians. London: Veterinarians and Zoologists, 1965. 267 p.

Сведения об авторах:

Дмитрий Александрович Грудинин

Заведующий стационаром «Оренбургская Тарпания», Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0003-2833-948X

Dmitry Grudin

Head of the Steppe Research Station “Orenburg Tarpania”, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Павел Игоревич Христиановский

Д.б.н., профессор, с.н.с. стационара «Оренбургская Тарпания», Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0003-3902-4379

Pavel Khristianovsky

Doctor of Biological Sciences, Professor, Senior Researcher of the Steppe Research Station “Orenburg Tarpania”, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Елена Николаевна Кузьмина

К.б.н., н.с. стационара «Оренбургская Тарпания», Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0003-3928-8382

Elena Kuzmina

Candidate of Biological Sciences, Researcher of the Steppe Research Station “Orenburg Tarpania”, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Семён Сергеевич Мальцев

Инженер стационара «Оренбургская Тарпания», Институт степи УрО РАН

ORCID 0000-0003-4796-3878

Semyon Maltsev

Engineer of the Steppe Research Station “Orenburg Tarpania”, Institute of Steppe of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

Для цитирования: Грудинин Д.А., Христиановский П.И., Кузьмина Е.Н., Мальцев С.С. Паразитарные инвазии копытных животных стационара «Оренбургская Тарпания» (Оренбургская область, Институт степи УрО РАН) и Центра редких животных европейских степей (Ростовская область, Ассоциация «Живая природа степи») // Вопросы степеведения. 2021. № 4. С. 67-74. DOI: 10.24412/2712-8628-2021-4-67-74