

УДК 619:616.992:639.331.7
МРНТИ: 68.41.53

DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-1-159-165

Залялов И.Н., д.вет.н., профессор, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-3342-3010>
ФГБНУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», РФ, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, ildarnlo@yandex.ru
Гинятов Н.С., PhD, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-9608-002X>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, nginayatov@mail.ru
Ульянов В. А., PhD, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-7500-1601>.
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, vadimkst@mail.ru
Душаева Л.Ж., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>.
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана 51, uralsk-laura@mail.ru
Бексултан А.Е., студент специальности «Ветеринарная медицина», <https://orcid.org/0000-0001-5079-7765>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, beksultan.ayaulym@list.ru
Мендыбаева А.Б., докторант специальности «Ветеринарная медицина», <https://orcid.org/0000-0001-5973-2677>
НАО «Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова», 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. А. Байтурсынова, 47, aigerim.mendybayeva@gmail.com

Zalyalov I.N., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-3342-3010>.
FSBEI HE «Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman», Sibirskiy trakt st. 35, Kazan, RF, ildarnlo@yandex.ru
Ginayotov N.S., PhD, senior researcher, <https://orcid.org/0000-0002-9608-002X>,
NCJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan street, 51, 090009, Kazakhstan, nginayatov@mail.ru
Ulyanov V.A., PhD, senior researcher, <https://orcid.org/0000-0002-7500-1601>,
NCJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan street, 51, 090009, Kazakhstan, vadimkst@mail.ru
Dushaeva L.Zh., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-7557-5894>.
NCJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan street, 51, 090009, Kazakhstan, uralsk-laura@mail.ru
Beksultan A.E., student of the specialty "Veterinary medicine", <https://orcid.org/0000-0001-5079-7765>.
NCJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», Uralsk, Zhangir Khan street, 51, 090009, Kazakhstan, beksultan.ayaulym@list.ru
Mendybayeva A.B., doctoral student of the specialty "Veterinary medicine", <https://orcid.org/0000-0001-5973-2677>,
NJSC «A. Baitursynov Kostanay Regional University», 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanai, Baitursynov street 47, aigerim.mendybayeva@gmail.com

ВТОРИЧНАЯ ИНФЕКЦИЯ ПРИ ПСЕВДОМОНОЗЕ ОСЕТРОВЫХ РЫБ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УЗВ SECONDARY INFECTION IN PSEUDOMONOSIS OF STURGEY GROWN IN RAS

Аннотация

В условиях установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) при выращивании осетровых рыб, в случае нарушения ветеринарно-санитарных правил содержания, часто сталкиваются с проблемами патологии инфекционного, инвазионного и микотического характера. Наиболее

распространенной среди осетровых из них является псевдомоноз, при котором характерны клинические признаки: язвенные поражения кожи на поверхности тела и на основаниях плавников, экзофтальмия, воспаление анального отверстия. Отягчающим факторам при данной патологии является, что псевдомоноз может способствовать проникновению в организм другой вторичной инфекции, в том числе и микотической.

В данной статье приведены результаты изучения клинической картины, бактериологической идентификации и гистологической структуры кожного покрова в области поражения при псевдомонозе осетров, выращиваемых в УЗВ. Приведены морфометрические показатели вторичного грибкового поражения в ткани в области язвенного поражения, где нарушена целостность кожного покрова, вследствие язвенного поражения инфекционного характера, послужившей воротами для дерматомикоза. Установлены основные изменения при данной патологии. Также выявлены осложнения патологического процесса микотической инфекцией, связанной с выделением хемотрипсинного протеолитического фермента в ткань, в которых он разрастается, тем самым разрушая ее, ввиду некротрофного типа питания грибов.

ANNOTATION

In the conditions of recirculation aquaculture system (RAS), when growing sturgeon fish, in case of violation of veterinary and sanitary rules of maintenance, they often face problems of pathology of an infectious, invasive and mycotic nature. The most common among sturgeons is pseudomonosis, in which clinical signs are characteristic: ulcerative skin lesions on the surface of the body and on the bases of the fins, exophthalmia, inflammation of the anus. Aggravating factors in this pathology is that pseudomonosis can contribute to the penetration of another secondary infection into the body, including mycotic.

This article presents the results of the study of the clinical picture, bacteriological identification and histological structure of the skin in the affected area with pseudomonosis of sturgeon grown in the ultrasound. Morphometric indicators of secondary fungal lesions in the tissue in the area of ulcerative lesions, where the integrity of the skin is violated, due to ulcerative lesions of an infectious nature, which served as a gateway for dermatomycosis, are given. The main changes in this pathology have been established. Complications of the pathological process by mycotic infection associated with the release of a chemotrypsin proteolytic enzyme into the tissue in which it grows, thereby destroying it, due to the necrotrophic type of fungal nutrition, were also revealed.

Ключевые слова: *инфекционная патология, псевдомоноз, осетровые, вторичная инфекция, УЗВ.*

Key words: *infection pathology, pseudomonosis, sturgeon, secondary infection, RAS.*

Введение. Наиболее перспективным направлением индустриальной аквакультуры является разведение в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) ценных пород рыб (осетровые рыбы и их гибридов), которые имеют существенные особенностями и являются недостаточно изученными гидробионтами. Даже в такой хорошо контролируемой среде как УЗВ, в случае нарушения ветеринарно-санитарных правил, часто сталкиваются с проблемами патологии инфекционного, инвазионного и микотического характера [1-3].

Наиболее распространенной среди осетровых из них является псевдомоноз, при котором характерны клинические признаки, такие как пучеглазие, воспаление анального отверстия. Основным признак при данной болезни – язвенные поражения кожи на поверхности тела и на основаниях плавников, способствующие для проникновения в организм других вторичных инфекции, в том числе и микотической [4, 5].

В связи с этим целью исследований явилась изучение возможных вторичных инфекций при псевдомонозе осетровых рыб, для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- провести клинический осмотр осетровых рыб;
- идентифицировать возбудитель бактериоза;
- выявить возможные осложнения при патологии.

Материалы и методы. Научно-производственный опыт и лабораторные исследования проводились на базе лаборатории аквакультуры и ихтиологии Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Гистологические исследования произведены в

лаборатории кафедры анатомии, патологической анатомии и гистологии Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.

В качестве объектов исследования отобраны больные половозрелые особи вида сибирский и русский осетр, выращиваемые в установках замкнутого водоснабжения в количестве 10 особей, из них 3 больных рыб с признаками поражения вторичной инфекцией.

Материалом послужили смывы, взятые с поверхности язвенных поражений осетров стерильными ватными тампонами, смоченными транспортной средой. После центрифугирования проб при обороте 3000 об/мин сливается надосадочная жидкость, далее тщательно перемешанный материал используют для посева на МПА, среду Сабуро и среду Чапека – для выявления возбудителя инфекции и установления наличия дрожжей и плесневых грибов соответственно [6-9].

Идентификацию возбудителя патологии поводили по схеме Кауэн и Стил, которые в качестве исходного точки идентификации бактерий производили окраску по методу Грама. На стадии дифференциации бактерий учитывают морфологические, тинкториальные и биохимические. Для бактериологических исследований возбудителя использовали смывы с поверхностей язвенных поражений [10, 11].

Для гистологических исследований в качестве эталона были взяты кусочки кожи и прилегающей мышцами здоровых рыб, а у больных – на границе с областью поражения. Отобранные материалы фиксировали в 10%-м водном растворе нейтрального формалина, обезвоживали в этаноле нарастающей концентрации. Уплотнение взятого материала проводили заливкой в парафин. Гистологические срезы толщиной 5-8 мкм изготавливали на санном микротоме и окрашивали их гематоксилином и эозином. При помощи окулярного винтового микрометра МОВ-1-15х произведены морфометрические исследования [12]. Полученный цифровой материал обработан статистическим методом программой MS Excel 2007.

Результаты и их обсуждение. В ходе клинического осмотра 10 особей осетровых в УЗВ с патологическими отклонениями были установлены клинические признаки свойственные для псевдомоноза, который в условиях УЗВ протекает в острой и хронической форме и зарегистрирован в основном среди 2-5-летних осетров всех видов.

При острой форме болезнь проявляется обнаружением небольших очаговых кровоизлияний в основном в дорсальной области, в перепонках грудных, анальных и хвостовых плавников или на их основаниях, жучек, а также на поверхности жаберных лепестков, незначительное покраснение в области анального отверстия.

При хронической форме псевдомоноза у рыб отмечаются глубокие язвенные поражения с обозначенными краями и ярко красным дном, в различных частях тела осетров. Наиболее часто такие поражения обнаруживаются в области дорсальной и вентральной частей туловища, на поверхности жаберной крышки, в основаниях жучек, грудных и анальных плавников, наблюдается пучеглазие, воспалительные процессы вокруг анального отверстия все эти признаки свойственны при данной форме инфекции. Также на поверхности язвенных поражений установлен наличие серовато-белого разрастающегося налета (рис. 1).



Рисунок 1 – Язва при псевдомонозе серовато-белый разрастающийся налет

Лабораторная идентификация инфекционного начала по морфологическим, тинкториальным и биохимическим свойствам установила ее принадлежность к роду *Pseudomonas* – возбудитель псевдомоноза. Кроме того отмечен рост грибов – на средах Сабуро и Чапека (рис. 2, 3), при микроскопии которых определены мицелий и гифы гриба из рода *Saprolegniales* – возбудителя сапролегниоза (рис. 4) [13-15].

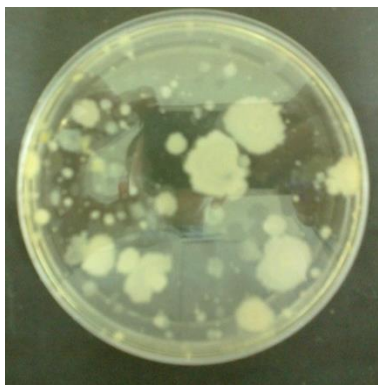


Рисунок 2 – Рост грибов на среде Сабуро



Рисунок 3 – Рост грибов на среде Чапека

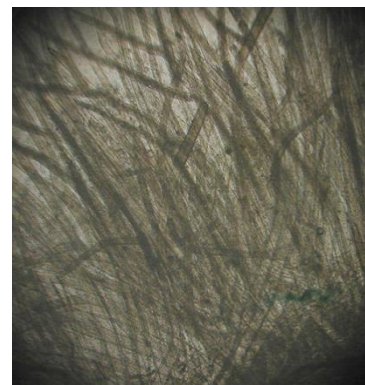


Рисунок 4 – Мицелий и гифы гриба *Saprolegnia*

При гистологическом изучении пораженных псевдомонозом участков с грибковым образованием установлено, что глубина поражения кожи зависит от локализации очага язвенных поражений. Кожа вокруг язв гиперимирована, отечна, а эпидермальный слой постепенно уменьшается. Серозно-воспалительный процесс. На прогрессирование патологии указывает участки геморрагии по краям язвы.

Гифы гриба *Saprolegniales* (рис. 5) сначала врастают в межклеточных пространствах в кориуме, достигая в длину до $61,30 \pm 4,47$ мкм (C_v 8,86), в ширину до $1,53 \pm 0,14$ мкм (C_v 8,27). Площадь их равна $73,39 \pm 8,82$ мкм² (C_v 6,05).

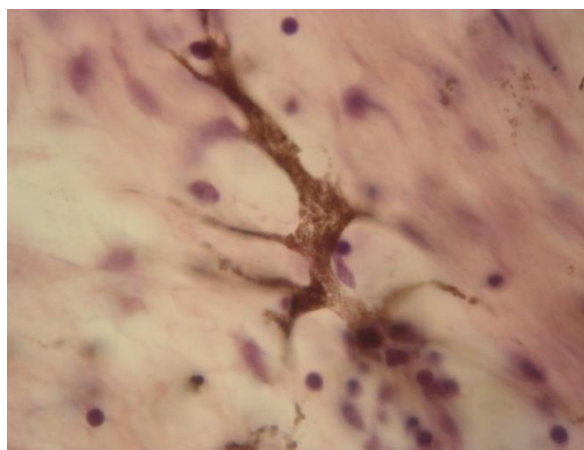


Рисунок 5 – Вросшие гифы возбудителя сапролегниоза в межклеточные пространства. Окраска гематоксилином и эозином. X540

Таким образом, грибы сапролегния поселилась там, где нарушена целостность кожного покрова, вследствие язвенного поражения инфекционного характера, послуживших воротами для дерматомикоза. Грибы осложняют патологический процесс тем, что выделяют хемотрипсинный протеолитический фермент в ткань, в которых он разрастается, тем самым разрушая ее, т.к. некротизированные клетки служат питательным веществом ввиду некротрофного типа питания грибов [16-19].

Выводы. По комплексу клинических исследований установлены признаки, свойственные псевдомонозу остеровых рыб, по размерам очагов поражений на теле больных, выраженным симптомам определена генерализованная форма болезни. Бактериологическая

идентификация возбудителя подтвердила клинический диагноз, так по основным свойствам определен род *Pseudomonas*. На элективных средах для микотической инфекции отмечен обильный рост грибов, при помощи микроскопии установлена ее принадлежность к роду *Saprolegniales* – возбудителя сапролегниоза.

В ряде случаев у павших рыб с хронической формой псевдомоноза в тканях области язвенных поражений при гистологических исследованиях обнаружены мицелий гриба рода *Saprolegnia* – вторичной инфекции, которая усугубила патологическое течение, затруднила лечение псевдомоноза и послужила причиной летального исхода [20].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Информационное агентство "Kazakh-grain"[Текст] // 2018.
- 2 Приложение 5 к приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан [Текст] // 2014. - № 7-1/559.
- 3 Интернет-ресурс [Текст] // Сетевое издание "Zakon.kz". – 2018.
- 4 Инструкция по применению вакцины "Вермет" против стригущего лишая животных [Текст] . - Москва, 2012. - 23 с.
- 5 Никифоров, Л.И. Тестирование иммуногенной активности экспериментальной серии сухой противотрихофитной вакцины LTP-130 [Текст] / Л.И. Никифоров - Бюлл. - 1976. - Т. 25.- С.11-13.
- 6 Боранбаева, Р.С. Регистрационное свидетельство на поливалентную инактивированную вакцину против дерматомикозов сельскохозяйственных и плотоядных животных [Текст] / Р.С. Боранбаева // -№ РК-ВП-1-3458-17.
- 7 Боранбаева, Р.С. Поливалентная инактивированная вакцина против дерматомикозов сельскохозяйственных и плотоядных животных [Текст]: пат. № 32633. на изобретение РК/ Боранбаева Р.С.// [и др.]; опуб. 08.01.2018, Бюл.№1.
- 8 Кашкин, П.Н. Определитель патогенных, токсигенных и вредных для человека грибов [Текст] / П.Н. Кашкин, М.К. Хокряков, А.П. Кашкин // Книга - Ленинград: Медицина, 1979.- 272 с.
- 9 Саттон, Д. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов [Текст]/ Д. Саттон, А. Фотергилле // Книга - М.: Мир. - 2001.- 486 с.
- 10 Иванова, Л.Г. Систематика, морфологическая характеристика и биологические свойства возбудителей дерматомикозов, общих для человека и животных [Текст]/ Л.Г. Иванова// автореф. дис... докт. биол, наук - М., 1992.- 35 с.
- 11 Горячкина, Е.И. Дифференциальная диагностика культур родов Трихофитон и Микроспориум, выделенных от пушных зверей, домашних животных, человека при посевах на различные среды [Текст] / Е.И. Горячкина // Сб. науч. трудов – ВНИИП. - 1999. - С.124-126.
- 12 Саркисов, К.А. Эпизоотология дерматомикозов у животных и история, основные положения изготовления, контроля и применения биопрепаратов против этих инфекций в Российской Федерации [Текст] / К.А. Саркисов // Успехи медицинской микологии: материалы 4-го Всероссийского конгресса по медицинской микологии. - Москва, 2006. - Т.8.- С. 215.
- 13 Кухар, Е.В. Эпизоотология зооантропонозных дерматомикозов [Текст] / Е.В. Кухар [и др.]. – Астана, Вестник науки КазГАТУ им. С.Сейфуллина. Т. 5, №1, 2006. - С. 126-132.
- 14 Кухар, Е.В. Состояние и перспективы оздоровления хозяйств от инфекционных и незаразных болезней сельскохозяйственных животных [Текст] / Е.В. Кухар [и др.] // Лабораторная верификация зооантропонозных дерматомикозов Материалы международной научно-практической конференции. – Алматы. - 2006. - С. 153-156.
- 15 Саркисов, А.Х. Основные пути и средства искоренения дерматомикозов в странах мира [Текст] / А.Х. Саркисов. - Вестник сельскохозяйственной науки. - 1991. - №1. - С.109-116.
- 16 Бижанов, Б.Р. Дерматомикозы лошадей и основные меры борьбы [Текст]/ Б.Р. Бижанов, М. Умитжанов, Р.С. Боранбаева. - Вестник сельскохозяйственной науки. - Алматы, 2007. - № 3. - С. 47 - 49.
- 17 Хисматуллина, З.Р. Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии [Текст] / З.Р. Хисматуллина [и др.] // Ошибки в диагностике трихофитии волосистой части головы. – 2012. – № 2 (21). – С. 32-36.

18 Титова, Т.Н. Сравнительная оценка методов диагностики микроспории [Текст] / Т.Н. Титова [и др.] // Материалы II Ежегодного Всероссийского конгресса по инфекционным болезням. – 2010. – Т. 8, № 1: – С. 320.

19 Титова, Т.Н. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] / Т.Н. Титова, Р.Н. Гущина, Ф.И. Халилова // Актуальность и перспективы лабораторной диагностики микроспории. – 2010. – № 9. – С. 38.

20 Язданов, Ф.И. Клиническая лабораторная диагностика [Текст] / Ф.И. Язданов // О перспективах молекулярно-биологической диагностики микроспории. – 2011. – № 9. – С. 49.

REFERENCES

- 1 Informationsionnoe agentstvo "Kazakh-grain" [Tekst] // 2018.
- 2 Prilozhenie 5 k prikazu Ministra selskogo khoziaistva Respubliki Kazakhstan [Tekst]//2014. - № 7-1/559.
- 3 Internet-resurs [Tekst] // Setevoe izdanie "Zakon.kz". - 2018.
- 4 Instruksiiia po primeneniiu vaksiny "Vermet" protiv strigushchego lishaia zhivotnykh [Tekst]. - Moskva, 2012. - 23 st.
- 5 Nikiforov, L.I. Testirovanie immunogennoi aktivnosti eksperimentalnoi serii Sukhoi protivotrikhofitnoi vaksiny LTP-130 [Tekst] / L.I. Nikiforov - Byull. - 1976. - Т. 25. - St.11-13.
- 6 Boranbaeva, R.S. Registratsionnoe svidetelstvo na polivalentnuiu inaktivirovannuiu vaksinu protiv dermatomikozov selskokhoziaistvennykh i plotoiadnykh zhivotnykh [Tekst]/ R.S. Boranbaeva, N.Zh.Bakirov - № RK-VP-1-3458-17.
- 7 Boranbaeva, R.S. Polivalentnaya inaktivirovannaya vaksina protiv dermatomikozov selskokhoziaistvennykh i plotoyadnykh zhivotnykh [Tekst]: pat. 32633 RK / R.S. Boranbaeva, N.Zh. Bakirov. Byul. №1. ot 08.01.2018.
- 8 Kashkin, P.N. Opredelitel patogennykh, toksigennykh i vrednykh dlia cheloveka gribov [Tekst] / P.N. Kashkin, M.K. Khokriakov, A.P. Kashkin // Kniga - Leningrad: Meditsina, 1979. - 272 st.
- 9 Satton, D. Opredelitel patogennykh i uslovno-patogennykh gribov [Tekst] / D. Satton, A. Fotergille // Kniga –M.: Mir, 2001. - 486 st.
- 10 Ivanova, L.G. Sistematika, morfologicheskaiia kharakteristika i biologicheskie svoistva vozbuditelei dermatomikozov, obshchikh dlia cheloveka i zhivotnykh [Tekst]/ L.G. Ivanova//avtoref.dis... dokt. biol. nauk / - M., 1992. - 325 st.
- 11 Goryachkina, E.I. Differentsialnaya diagnostika kultur rodov Trikhofiton i Mikrosporium, vydelennykh ot pushnykh zveri, domashnykh zhivotnykh, cheloveka pri posevakh na razlichnye sredy [Tekst] / E.I. Goryachkina // VNIIP: sb. tr. - Vyp.6.-1999. - St.124-126.
- 12 Sarkisov, K.A. Epizootologiiia dermatomikozov u zhivotnykh i istoriia, osnovnye polozheniia izgotovleniia, kontroliia i primeneniia biopreparatov protiv etikh infektsii v Rossiiskoi Federatsii [Tekst] / K.A. Sarkisov // Uspekhi meditsinskoi mikologii. Materialy 4-go Vserossiiskogo kongressa po meditsinskoi mikologii. - Moskva, 2006.-T.8. - S. 215.
- 13 Kukhar, E.V. Epizootologiya zooantroponoznykh dermatomikozov [Tekst]/ E.V. Kukhar [I dr.]. - Astana, Vestnik nauki KazGATU im. S.Seifullina. T. 5, №1. 2006 g. St. 126-132.
- 14 Kukhar, E.V. Sostoianie i perspektivy ozdorovleniia khoziaistv ot infektsionnykh inezaraznykh boleznei selskokhoziaistvennykh zhivotnykh [Tekst]/E.V. Kukhar [i dr.] // Laboratornaia verifikatsiia zooantroponoznykh dermatomikozov Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. - Almaty, 2006. - St. 153-156.
- 15 Sarkisov, A.Kh. Osnovnye puti i sredstva iskoreneniia dermatomikozov v stranakh mira [Tekst] / A.Kh Sarkisov. - Vestnik selskokhoziaistvennoi nauki. - 1991.-№1.- St. 109-116.
- 16 Bizhanov, B.R. Dermatomikozy loshadei i osnovnye mery borby [Tekst]/ B.R. Bizhanov, M. Umitzhanov, R.S. Boranbaeva. – Vestnik selskokhoziaistvennoi nauki. - Almaty, 2007. - № 3. - St. 47 – 49.
- 17 Khismatullina, Z.R. Sovremennye problemy dermatovenerologii, immunologii i vrachebnoi kosmetologii [Tekst] / Z.R. Khismatullina [i dr.] // Oshibki v diagnostike trikhofitii volosistoi chasti golovy – 2012. – № 2 (21). – St. 32-36.

18 Titova, T.N. Sravnitelnaia otsenka metodov diagnostiki mikrosporii [Tekst] / T.N. Titova [I dr.] // Materialy II Ezhegodnogo Vserossiiskogo kongressa po infektsionnym bolezniyam. – 2010. – T. 8, № 1: – St. 320.

19 Titova, T.N. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika [Tekst] / T.N. Titova, R.N. Gushchina, F.I.Khalilova // Aktualnost i perspektivy Laboratornoi diagnostiki mikrosporii. – 2010. – № 9. – St. 38.

20 Yzdanov, F.I. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika Iazdanov [Tekst] / F.I. Yzdanov // O Perspektivakh molekuliarno biologicheskoi diagnostiki mikrosporii. – 2011. – № 9. – St. 49.

ТҮЙІН

Бекіре тұқымдас балықтарын тұйық сумен жабдықтау қондырғыларында (ТСКҚ) өсіру кезінде, ветеринариялық-санитариялық ұстау ережелері бұзылған жағдайда инфекциялық, инвазиялық және микотикалық сипаттағы патологиялармен байланысты проблемалармен тап болады. Бекіре тұқымдас балықтардың ішінде ең көп кездесетін ауыру – псевдомоноз оның клиникалық белгілері: дене бетінде және жүзбе қанаттар түбінде, тері бетінде жаралы зақымдану, көздің бадырауы (экзофтальмия) және анустың қабынуы. Бұл патологияны ауырлататын фактор ретінде қайталама инфекцияның пайда болуы қарастырылады, соның ішінде микотикалық инфекция ағзаға енуі мүмкін.

Бұл мақалада тұйық сумен жабдықтау қондырғыларында өсірілген бекіре тұқымдас балықтардың псевдомонозындағы зақымдану аймағындағы терінің клиникалық көрінісін, бактериологиялық сәйкестендіруін және гистологиялық құрылымын зерттеу нәтижелері келтірілген, мысалы саңырауқұлақпен зақымданған псевдомоноздық жарақат аймақтарды гистологиялық зерттеу кезінде терінің зақымдану тереңдігі жаралы патологиялық ошағының орналасуына байланысты екендігі анықталды. Дерматомикоздың қақпасы болған инфекциялық сипаттағы ойық жаралы зақымданудың салдарынан терінің тұтастығы бұзылған ойық жаралы зақымдану аймағындағы тіндерде қайталама саңырауқұлақпен зақымдануының морфометриялық көрсеткіштері келтірілген. Осы патологияның негізгі өзгерістері анықталды. Сондай-ақ, микотикалық инфекцияның патологиялық процесінің асқынулары анықталды, ол химотрипсиндік протеолитикалық ферменттің ұлпаға бөлінуімен байланысты, осылайша саңырауқұлақтардың некротрофты қоректену типіне байланысты оны бұзады.

ӘОЖ 619:616.98.
МРНТИ 68.41.35

DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-1-165-177

Мауланов А. З., профессор, ветеринария ғылымдарының кандидаты, **негізгі автор**, <https://orcid.org/0000-0003-2896-3821>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, ermaz@inbox.ru

Кузембекова Г. Б., қауымдастырылған профессор, ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-7914-7835>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, gulnur.kuzembekova@kaznaru.edu.kz

Мурзабаев К.Е., ветеринария ғылымдарының кандидаты, <https://orcid.org/0000-0002-8827-6444>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ, Жәңгір хан көшесі, 51, 090009, Қазақстан, murzabaev.k@mail.ru

Мұхпулова Г. А., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0002-6519-1595>
«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, guzeliya_12.95@inbox.ru

Жылкайдар А. Ж., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0003-2439-9792>
«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, Абай даңғылы 8, А25D4T6, Қазақстан, arman.zhylkaydar@kaznaru.edu.kz

Душаева Л.Ж., доктор PhD, доцент м.а., <https://orcid.org/0000-0002-7564-2089>
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан 51, 090009 Қазақстан, uralsk-laura@mail.ru