

**АНТИПАРАЗИТАРНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ МОДИФИЦИРОВАННОГО  
ЛИГНИНА *IN VITRO***

**Беспалый Алексей Викторович, к. с.-х. н., доцент, вед. н. с. лаборатории болезней рыб**

**Дегтярик Светлана Михайловна, к.б.н., доцент, зав. лабораторией болезней рыб**

**Полоз Светлана Васильевна, к. вет. н., доцент, вед. н. с. лаборатории болезней рыб**

**Слободницкая Галина Владимировна, к. с.-х. н., доцент, вед. н. с. лаборатории**

**Говор Татьяна Альфонсовна, ст. н. с. лаборатории болезней рыб**

**Максимьюк Евгения Владимировна, ст. н. с. лаборатории болезней рыб**

**РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по  
животноводству»**

**ANTIPARASITIC PROPERTIES OF MODIFIED LIGNIN DERIVATIVES *IN VITRO***

**Biaspaly Aliaksei, PhD, salmotmf@gmail.com**

**Dziahtsiaryk Sviatlana, PhD, lavrushnek@mail.ru**

**Polaz Sviatlana, PhD, lana.poloz@gmail.com**

**Slabadnitskaya Halina, PhD, slobodnickaja.g.v@gmail.com**

**Hovar Tatsiana, govorta@tut.by**

**Maksimyuk Yauheniya, jenya\_maksimjuk@mail.ru**

**RUE «Fish industry institute» Minsk, Republic of Belarus**

**Аннотация.** В данной работе представлены результаты по изучению антипаразитарных свойств производных модифицированного лигнина на наиболее распространенных инфузорий-эктопаразитов рыб в условиях *in vitro*.

**Ключевые слова:** прудовое рыбоводство, прудовые рыбы, модифицированный лигнин, инфузории – эктопаразиты рыб, антипаразитарные свойства.

**Abstract.** This work presents the results of a study on the antiparasitic properties of modified lignin derivatives against the most common fish ectoparasitic infusoria under *in vitro* conditions.

**Keywords:** pond aquaculture, pond fish, modified lignin, infusoria – fish ectoparasites, antiparasitic properties.

**Введение.** Мероприятия, обеспечивающие выполнение задач по увеличению в республике объемов производства прудовой рыбы, предусматривают, в числе прочих, расширение комплекса мер по борьбе против болезней рыб. В настоящее время в рыбоводной отрасли страны существует ряд проблем, тормозящих ее развитие, в том числе и заболевания, способные нанести существенный ущерб вследствие гибели выращиваемой рыбы. Повышение производства рыбы, и, как следствие, связанная с этим интенсификация производства, имеют и обратную сторону: они могут привести к некоторому ухудшению условий среды обитания, что способствует росту числа и активизации одноклеточных паразитов – ресничных инфузорий т. *Ciliophora*. Также стоит учитывать и то, что данные паразитические инфузории имеют широкую распространенность в естественных водоемах, служащих водоисточниками для рыбоводных хозяйств. В связи с данной проблемой, на сегодняшний день в отечественной и мировой ихтиопатологии остро стоит вопрос по изучению антипаразитарных свойств различных веществ растительного происхождения [1].

Поэтому целью данной работы было изучить антипаразитарные свойства производных модифицированного лигнина в отношении наиболее распространенных инфузорий – паразитов рыб, культивируемых в условиях аквакультуры Беларуси в условиях *in vitro*.

**Материал и методы исследований.** Работа была выполнена на базе лаборатории болезней рыб РУП «Институт рыбного хозяйства». Образцы производных модифицированного лигнина для проведения экспериментальных работ были предоставлены их разработчиком и производителем - СООО «СинерджиКом» (Республика Беларусь). В работе было изучено антипаразитарное влияние на инфузорий-эктопаразитов рыб следующих образцов модифицированных лигнинов (8 образцов): реагент «S-Drill™ CL марка А» (pH 3); реагент «S-Drill™ CL марка А» (pH 9); комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Меди» (SynergySorb® Chelated Cu); комплекс хелатный «СинерджиСорб

Хелатид Марганца» (SynergySorb® Chelated Mg); комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Цинка» (SynergySorb® Chelated Zn); комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Железа» (SynergySorb® Chelated Fe); закрепитель гранул «SynergySorb® Ligrafix»; добавка кормовая СинерджиСорб Детокс-мико (SynergySorb® Detox-muco) [2].

Патматериал отбирали от рыб, содержащихся в аквариальном помещении лаборатории, пораженных инфузориями - эктопаразитами. Антипаразитарное влияние перечисленных субстанций изучали в отношении следующих эктопаразитов: *Trichodina sp.*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Chilodonella sp.* паразитирующих на поверхности тела и жаберного аппарата карпа [3].

Для изучения действия производных модифицированного лигнина *in vitro* изготавливали соскобы с поверхности тела и жабр подопытных рыб и наносили на них субстанции: жидкие – в нативном виде; порошкообразные – разведенные водой 1:1. В качестве контроля выступали соскобы, в которые добавляли дистиллированную воду. За поведением инфузорий во всех соскобах наблюдали в течение 60 минут, с интервалом 15 минут, при этом отмечали погибших паразитов, подсчитывали процент их гибели.

**Результаты исследований.** Субстанции «СинерджиСорб Хелатид Марганца» и «СинерджиСорб Детокс Мико» оказались практически нерастворимыми в воде, что в итоге не позволило провести с ними опыты, и они были исключены в дальнейших исследованиях.

Данные об антипаразитарном влиянии в условиях *in vitro* остальных образцов производных модифицированного лигнина представлены в таблице.

Таблица – Антипаразитарное действие производных модифицированного лигнина в отношении инфузорий, паразитирующих на поверхности и жабрах карпа (*in vitro*)

Вид паразита	Время наблюдения, мин			
	15	30	45	60
	гибель паразитов, %			
реагент «S-Drill™ CL марка А» (pH 3)				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	0	12	100	x
<i>Trichodina sp.</i>	0	65	100	x
<i>Chilodonella sp.</i>	0	83	100	x
реагент «S-Drill™ CL марка А» (pH 9)				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	0	8	87	95
<i>Trichodina sp.</i>	0	46	100	x
<i>Chilodonella sp.</i>	0	75	100	x
комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Меди»				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	75	82	100	x
<i>Trichodina sp.</i>	56	100	x	x
<i>Chilodonella sp.</i>	60	100	x	x
комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Цинка»				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	0	56	80	100
<i>Trichodina sp.</i>	0	15	67	100
<i>Chilodonella sp.</i>	0	22	89	100
комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Железа»				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	0	15	48	100
<i>Trichodina sp.</i>	0	59	100	x
<i>Chilodonella sp.</i>	0	15	83	100
закрепитель гранул «SynergySorb® Ligrafix»				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	50	73	95	100
<i>Trichodina sp.</i>	65	100	x	x
<i>Chilodonella sp.</i>	68	100	x	x
Контроль	0	0	0	0

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют, что все изучаемые субстанции оказали антипаразитарное влияние на инфузорий, паразитирующих у рыб. При внесении опытных образцов субстанций на мазки с паразитами практически с самого начала отмечались изменения в их поведении по сравнению с контрольными группами, что явно свидетельствовало о наличии негативного влияния на паразитов, вызывающего эти изменения. В интервале времени от 0 до 15 минут гибель паразитов не наблюдали, за исключением групп с субстанциями комплекс хелатный «СинерджиСорб Хелатид Меди» и закрепитель гранул «SynergySorb® Ligrafix». Наибольшая интенсивность гибели инфузорий наблюдалась к 45 минуте наблюдения. Во всех группах, за исключением группы с субстанцией реагент «S-Drill™ CL марка А» (pH 9), к 60 минуте наблюдения отмечали 100 % гибель инфузорий.

**Заключение.** В результате проведения опытных работ нами было установлено, что 6 из 8 изучаемых производных модифицированного лигнина в условиях *in vitro* обладают ярко выраженным антипаразитарным действием в отношении основных эктопаразитов, представляющих опасность для рыб-объектов аквакультуры - инфузорий *pp. Ichthyophthirius, Trichodina, Chilodonella*, паразитирующих на поверхности тела и жабрах карпа.

#### Список использованных источников

1. Дегтярик, С. М. Фитопрепарат для лечения и профилактики триходиниозов осетровых рыб / С.М. Дегтярик, Е.И. Гребнева, Г.В. Слободницкая, Н.А. Бенецкая, А.В. Беспалый, Е.В.Максимьюк // Аквакультура осетровых рыб: проблемы и перспективы. – 2017. – С. 77-79.
2. ООО «СинерджиКом». Главная. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://synergycom.by/>. – Дата доступа: 10.03.2026.
3. Паразитологическое исследование рыб: метод. пособие / Н.Б. Чернышева [и др.]. – СПб: Фед.