

Нитратредуктаза	+	+	+	+/-	+	+	+/-
Уреаза	+	+	+	+	+	+	+
Цитрат натрия	-	+	+	-	+	-	+
Ацетат натрия	-	+	+	-	+/-	-	+
Индол	-	-	-	-	-	-	-

В результате проведённых исследований были выявлены наиболее значимые фенотипические признаки *F. psychrophilum*: способность утилизировать мочевину и лактозу. Мочевина (карбамид) угнетает рост некоторых микроорганизмов [1].

На основании полученных данных нами предлагается использовать мочевину в качестве ингибирующего компонента питательных сред для *F. psychrophilum*, а лактозу в качестве источника углеродного питания.

Кроме того, нами был установлен температурный оптимум роста *F. psychrophilum*, который составил 10-15 °С. При культивировании посевов в условиях термостата на 37 °С, рост полностью отсутствовал. При 28 °С рост отмечался лишь на трети сутки и только у трех из семи исследуемых штаммов.

#### Выводы

В ходе проведённых исследований были изучены биохимические свойства семи штаммов *F. psychrophilum*. На основании полученных данных нами предлагается использовать мочевину в качестве ингибирующего компонента питательных сред для *F. psychrophilum*, а лактозу в качестве источника углеродного питания. Температурный оптимум роста *F. psychrophilum* составил 10-15 °С.

#### Литература

1. Васильев Д.А. Учебно-методическое пособие по методам общей бактериологии / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, Н.М. Никишина – Ульяновск, 1998. – 151 с.
2. Намсараев Б.Б. Экология микроорганизмов экстремальных водных систем: учеб. пособие / Б.Б. Намсараев, Е.Ю. Абидуева, Е.В. Лаврентьева и др. – Улан-Удэ: Издательство Бурятского госуниверситета, 2008. – 94 с.
3. Парамонова, Н.А. Об актуальности и практической значимости изучения *Flavobacterium psychrophilum* / Н.А. Парамонова, Д.А. Викторов, Д.А. Васильев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы IV международной научно-практической конференции, Ульяновск, 22-24 ноября 2012. – Т. 1. – С. 303-306.
4. Alvarez V. Development of genetic techniques for the psychrotrophic fish pathogen *Flavobacterium psychrophilum*. / Alvarez V, Secades P, McBride MJ, Guijarro JA// Appl Env Microbiol 2004, 70:581-587.
5. Bernardet J.F. Cutting a Gordian knot: emended classification and description of the genus *Flavobacterium*, emended description of the family *Flavobacteriaceae*, and proposal of *Flavobacterium hydatis*. / Bernardet J.F Segers P., Vancanneyt M., et al.// Int J Syst Bacteriol-1996.- 46:128-48.
6. Naoyuki Misaka. Quantitative Detection of Viable *Flavobacterium psychrophilum* in Chum Salmon *Oncorhynchus keta* by Colony Blotting and Immunostaining. / Naoyuki Misaka, Toyohiko Nishizawa and Mamoru Yoshimizu.// Fish Pathology-2008- 43 (3), 117–123.

Голенева О.М.<sup>1</sup>, Шадыева Л.А.<sup>2</sup>, Шленкина Т.М.<sup>3</sup>, Федорова Е.В.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Кандидат биологических наук, старший преподаватель, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина; <sup>2</sup>Кандидат биологических наук, доцент, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина; <sup>3</sup>Кандидат биологических наук, доцент, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина; <sup>4</sup>Аспирант, Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина;

#### ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОТРИОЦЕФАЛЕЗА И КАВИОЗА КАРПОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ АКВАКУЛЬТУРЫ

#### Аннотация

В статье исследовалась эффективность профилактики и лечения цестодозов – ленточных гельминтов рыб, в аквакультуре с использованием оксида кальция.

**Ключевые слова:** аквакультура, профилактика паразитарных болезней рыб, эндопаразитофауна рыб, цестодозы, кавиоз, ботриоцефалез.

Goleneva O.M.<sup>1</sup>, Schadiewa L.A.<sup>2</sup>, Schlenkina T.M.<sup>3</sup>, Fedorova E.V.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Candidate of biological Sciences, senior lecturer, Department of biology, veterinary genetics, Parasitology and ecology, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education «Ulyanovsk state agricultural Academy them. P.A. Stolypin»; <sup>2</sup>Candidate of biological Sciences, assistant Professor of biology, veterinary genetics, Parasitology and ecology, chief of the «Ulyanovsk state agricultural Academy them. P.A. Stolypin»; <sup>3</sup>Candidate of biological Sciences, assistant Professor of biology, veterinary genetics, Parasitology and ecology, chief of the «Ulyanovsk state agricultural Academy of a name of P.A. Stolypin»; <sup>4</sup>Postgraduate student, Department of biology, veterinary genetics, Parasitology and ecology, chief of the «Ulyanovsk state agricultural Academy them. P.A. Stolypin»

#### PREVENTION AND TREATMENT Bothriocephalosis AND *Khawia sinensis* CARP FISH IN AQUACULTURE CONDITIONS

#### Abstract

In the article analyzed the effectiveness of HIV prevention and treatment cestodes - tapeworms fish in aquaculture using calcium oxide.

**Keywords:** aquaculture, prevention of parasitic diseases of fish, endoparasitofauna, fish, cestodoses, *Khawia sinensis*, Bothriocephalosis.

Ульяновская область относится к числу территорий, характеризующихся высоким уровнем паразитарного загрязнения природной среды (1-7), эти вопросы широко освещены в работах нашей кафедры (1-10). Высокий уровень инвазированности гельминтофауной характерен для всех отраслей животноводства на территории области (3,4,6,9) и рыбоводство не является исключением (2,7,8).

Современное рыбоводство - это перспективная отрасль сельскохозяйственного производства, основанная на выращивании в естественных и искусственных водоемах товарной рыбы: карпа, белого и пестрого толстолобиков, белого амура и других. Современные формы ведения прудового рыбоводства ориентированы на выращивание рыбы в условиях уплотненной посадки, это обуславливает тесный контакт выращиваемых рыб, а отсюда и благоприятные условия для распространения различных болезней.

В условиях уплотненной посадки создаются благоприятные условия для широкого распространения паразитофауны, в частности - гельминтофауны. Паразитофауна рыб в условиях аквакультуры характеризуется широким видовым разнообразием гельминтов, относящихся к различным классам: сосальщики (трематоды), ленточные черви (цестоды), круглые черви (нематоды) и др. [1-7].

Наиболее ощутимый экономический ущерб развитию прудового рыбоводства и аквакомплексов наносят гельминтозы – ботриоцефалез и кавиоз. Кавиоз - гельминтозное заболевание карпа, сазана и их гибридов, черных и белых амуров, характеризующееся поражением кишечника [4-5]. Кавиоз вызывается цестодой *Khawia sinensis* из сем. *Caryophyllidae*. Ботриоцефалез (*Bothriocephalosis*) - гельминтоз карповых рыб, вызываемый цестодой *Bothriocephalus gowkongensis* сем.

*Bothriocephalidae* [4-6]. Для предупреждения и лечения ботриоцефалеза и кавиоза прудовых рыб помимо общих лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах Ульяновской области мы апробировали применение негашеной извести.

**Целью нашей работы** был поиск эффективного метода профилактики и лечения инвазионных болезней рыб, вызываемых ленточными гельминтами карповых в условиях аквакультуры.

В задачи работы входила оценка эффективности использования негашеной извести для борьбы с ленточными гельминтами в условиях аквариумного комплекса кафедры биологии и экологии Ульяновской сельскохозяйственной академии им. П.А. Столыпина и в производственных условиях Большеключищенского рыбного хозяйства, ориентированного на прудовое разведение карповых.

**Объект и методы исследований.** Объектами исследования являлись рыбы семейства карповых, разных возрастов: сеголетки, годовики и ремонтно-маточное стадо.

Лекарство в виде негашеной извести вводилось в корма. Для приготовления лечебного корма мы использовали 1 кг свежей негашеной извести, тщательно смешанной в кормосмесителе со 100 кг сухого корма до получения однородной массы, которая разводилась водой до консистенции круто замешанного теста. Полученную массу пропускали через мясорубку и придавали ей форму колечка. Корм сразу же использовали для скармливания в прудах годовикам, сеголеткам и ремонтно-маточному стаду карпов. Продолжительность эксперимента составила две недели. При этом, соблюдали следующую последовательность: три дня подряд кормили рыб лечебным кормом, два дня – обычным кормом и так чередовали в течение всего курса лечения.

В аквариумах кафедры проводились опыты индивидуальной дегельминтизации. Свежую негашеную известь смешивали в кормосмесителе с сухой ячменной мукой в соотношении 1:10, добавляли кипяченую охлажденную воду и перемешивали до получения однородной жидкой кашицы. Взвесь вводили карпам с помощью шприца объемом 5дм<sup>3</sup> резиновым катетером через рот непосредственно в кишечник. В течение нескольких часов после введения взвеси наблюдалось выделение рыбой мертвых гельминтов.

Лечебный корм готовили на одноразовое применение, так как он быстро утрачивал антгельминтный эффект.

Нами было проведено гельминтологическое обследование двухсот особей рыб рыбхоза «Большеключищенский» и пятидесяти особей рыб аквакомплекса кафедры биологии Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина.

Экстенсивность инвазии рыб рыбхоза «Большеключищенский» составила 48% (ботриоцефалез) и 5% (кавиоз), а рыб аквакомплекса кафедры биологии 24% и 14% соответственно (табл. 1).

Результаты проведенных исследований показали, что дегельминтизация с использованием извести – высокоэффективное средство против ботриоцефалеза и кавиоза. Применение негашеной извести в качестве антгельминтного средства привело практически к полному освобождению популяции рыб от гельминтов (табл. 1).

Описанный метод дегельминтизации карповых рыб использовался нами в летний (июнь-июль) и осенний (август-сентябрь) периоды 2013 г. Благодаря проведенной дегельминтизации в рыбхозе удалось до минимума снизить зараженность рыб ботриоцефалезом и кавиозом. Каких-либо негативных изменений в общем состоянии рыб после лечения не отмечено.

Таблица 1 - Антгельминтная эффективность негашеной извести в борьбе с цестодозами рыб

Гельминтозы	Заражено рыб (n)		Обнаружено гельминтов (n)		ЭИ
	До лечения (%)	После лечения (%)	До лечения	После лечения	
Ботриоцефалез	96	3	121	3	48%
Кавиоз	10	-	12	-	5%
Ботриоцефалез	12	7	15	1	24%
Кавиоз	7	-	14	-	14%

**Заключение.** Апробированный нами метод лечения ботриоцефалеза и кавиоза в условиях прудового разведения рыб и в аквариумной культуре показал высокую эффективность и может быть рекомендован к расширенному использованию как в рыбоводных прудах так и при аквариумном разведении рыб.

#### Литература

1. Голенева О.М. Влияние поллютантов на популяционные характеристики гирудофауны в Ульяновской области / О.М. Голенева, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. 2012. Т. 1. С. 172-175.
2. Катков, А. Е. Эндозоологические проблемы организма при паразитарной экспансии / А. Е. Катков, Е. М. Романова, Л. Р. Дебердеева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности.–2007.–№ 2.–С. 6–12.
3. Романова Е.М. Региональный экологический мониторинг биобезопасности среды в зоне Среднего Поволжья / Е.М. Романова, Т.А. Индирякова, Г.М. Камалетдинова, В.В. Романов, О.А. Индирякова, З.М. Губейдуллина // Коллективная монография - Ульяновск, 2006. - 158с.
4. Рассадина, Е.В. Выделение и исследование микрофлоры пищеварительного канала *HIRUDO MEDICINALIS* / Е. В. Рассадина, Е. М. Романова, А. В. Ионова, О. М. Климина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2007.–№ 1.–С. 59–61.
5. Романова, Е. М. Паразитарные системы как индикатор состояния биоценоза / Е. М. Романова, Т. А. Индирякова, Е. А. Матвеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2009.–№ 2(9).–С. 79–81.
6. Романова, Е. М. Биоресурсы класса *HIRUDINEA* в зоне Среднего Поволжья: экологическая значимость и перспективы использования / Е. М. Романова, О. М. Климина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук.–2010.–Т. 12.–№ 1-1.–С. 208–211.
7. Романова, Е.М. Биотические взаимоотношения в паразитоценозах *RANA RIDIBUNDA* / Е. М. Романова, Т. А. Индирякова, Е. А. Матвеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2010.–№ 1.–С. 69–75.
8. Романова, Е.М. Морфофизиологические адаптации *CARASSIUS AURATUS GIBELIO BLOCH.* в биоиндикации состояния пресноводных экосистем / Е.М. Романова, Е.В. Спирина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2010.–№2.–С. 31–36.
9. Романова, Е.М. Направление развития научных исследований на кафедре биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии / Е.М. Романова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2008.–№ 2.–С. 82–86.
10. Романова, Е. М. Перспективность использования моллюсков в биоиндикации загрязнения водных объектов / Е.М. Романова, О.А. Индирякова, А.П. Куранова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.–2008.–Т. 4.–№20-1. - С. 157-159.