

стирки, 4-х кратное увеличение; б) волокна ткани после стирки порошком «Persil», 10-ти кратное увеличение; в) волокна ткани после стирки порошками «Faberlic» и «Baby max», 10-ти кратное увеличение. На рисунке 1б видны загрязнения чернилами (выделенная область). На рисунке 1в загрязнений не наблюдается, но волокна ткани слегка деформированы и растянуты.

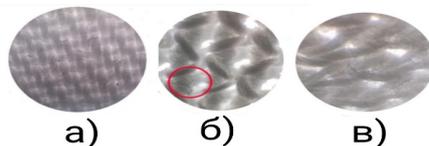


Рисунок 1 – Структура поверхности образцов ткани до и после стирки

Результаты стирки образцов ткани с различными типами загрязнений показали, что АПАВ менее эффективные, нежели НПАВ. Деформация и растяжение волокон ткани наблюдается во всех образцах, в том числе и контрольных. Это вызвано механическим воздействием на ткань во время стирки в стиральной машине.

#### **Выводы**

Выполненные исследования позволили установить закономерность эффективности детергентов от наличия в них анионных и неионогенных ПАВ. Наиболее эффективными и безопасными являются детергенты, содержащие в своем составе НПАВ.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамзон, А. А. Поверхностно-активные вещества: свойства и применение / А. А. Абрамзон. – Л.: Химия, 1981 – Изд. 2-е. – 304 с.
2. Пестов, А. А. Учёные против мифов: как бытовая химия проникает в кровь и чем супердорогой порошок отличается от обычного [<https://urfu.ru/>] / А. А. Пестов // Материал информационного портала Е1.ru. – 2016. – Режим доступа: <https://urfu.ru/ru/news/17483/>. – Дата доступа: 19.03.2023

УДК 574.52.584

**А. А. Григоренко**

*Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

### **ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

#### **Введение**

Важность использования пресноводных рыб семейства карповые в качестве биоиндикаторов биологического загрязнения водоемов паразитарными объектами является ключевым этапом при мониторинге исследуемых территорий, так как представители ихтиофауны являются ценным пищевым ресурсом Республики Беларусь [1].

Биологическое загрязнение пресных вод – это актуальная проблема на сегодняшний день. Инвазивные водоемы претерпевают трансформацию трофических уровней, упрощая их за счет несвойственных паразитарных заболеваний, которые очень быстро распространяются и наносят ущерб не только водным экосистемам, но и наземным, так как большинство гельминтов имеют окончательных хозяев на суше, а рыбы, моллюски и амфибии являются лишь промежуточными или дополнительными хозяевами [2].

Одними из основных представителей природного загрязнения являются паразиты класса Трематоды (Класс *Trematoda Rudolphi*, 1808), вызывающие трематодозы животных, в том числе и человека [3]. Все трематоды являются эндопаразитами. Рыбы и земноводные играют роль промежуточных и дополнительных хозяев. Обычно заражение представителей ихтиофауны происходит на стадии церкарий. Метацеркарий – это покоящаяся стадия, инвазионная для человека и рыбоядных животных.

Опасными для людей являются паразиты семейства *Opisthorchidae*, найденные в мышцах карповых рыб. Вспышки описторхоза регистрируются на территории Гомельской [3, с. 1] и Витебской областей [3].

*Metorchis xanthosomus* опасен для сельскохозяйственных водоплавающих птиц, таких, как гуси домашние [4]. Также не исключены микст-инвазии у человека, вызываемые одновременно *Opisthorchis felineus* и *Metorchis bilis*.

### **Цель**

Проанализировать среднюю интенсивность и экстенсивность инвазии у карповых рыб вида *Blicca bjoerkna*, которые являются важным пищевым ресурсом.

### **Материал и методы исследования**

Для оценки уровня возможного биологического загрязнения был исследован вид карповых рыб – густера *Blicca bjoerkna* (60 особей), отловленные с помощью сетей на частном участке в водоеме Днепро-Сожского бассейна владельцами агроусадьбы «Дом рыбака» на территории Гомельского района, г. п. Кленки.

Исследования произведены за один сезон в летний период 2022 года с 1 по 3 июля.

Для определения зависимости уровня интенсивности инвазии от веса особи масса водных объектов была измерена с помощью механических весов.

Микроскопические исследования были проведены компрессионным методом выявления паразитов из передней и средней трети спинных мышц невымороженной рыбы [3] с использованием светового бинокулярного микроскопа «Bestscope BS-2020B» на базе ветеринарной клиники ИП Скурат В. В. «VitaIntegra». Идентификация видов гельминтов у рыб проводилась с помощью определителя паразитов пресноводных рыб фауны СССР под редакцией О. Н. Бауера.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Как отмечалось ранее, были исследованы 60 особей густеры (*Blicca bjoerkna Heckel*, 1843). В зависимости от веса представители ихтиофауны были распределены на четыре группы: 0,6 кг – 10 особей, 0,7 кг – 20 особей, 0,8 кг – 7 особей, 0,9 кг – 23 особей. У 50 % особей первой и второй группы (0,6–0,7 кг) было обнаружено в среднем по 2 метацеркария на одного хозяина, что превышает норму, которая составляет 1 метацеркарий на одну особь [5]. В третьей и четвертой группе количество обнаруженных паразитов не превышало допустимые значения.

Выявлены метацеркарии трех видов трематод: два вида рода *Metorchis* (*Metorchis bilis* и *Metorchis xanthosomus*) и один вид рода *Opisthorchis* (*Opisthorchis felineus*).



Рис. 1 – *Metorchis bilis*

Рис. 2 – *Metorchis xanthosomus*

Рис. 3 – *Opisthorchis felineus*

Рисунок 1 – Метацеркарии, найденные в рыбе

Заключительными этапами при мониторинге паразитарных систем были расчет интенсивности и экстенсивности инвазии.

Полученная средняя интенсивность инвазии (I) – 2 метацеркария на одного хозяина. Экстенсивность инвазии (E) составила 61,66 %.

### **Выводы**

Биологическое загрязнение превышает условную норму, так как средняя интенсивность заражения не соответствует нормативной оценке пищевой принадлежности рыбной продукции (по результатам паразитологического исследования). На основании полученной экстенсивности инвазии представители ихтиофауны являются «условно годными», то есть их реализация через организации общественного питания и торговли запрещается. При возможности рыба должна подвергаться обработке на местах ее лова [6, с. 34].

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Жукова, А. А. Биоиндикация качества природной среды: пособие / А. А. Жукова, С. Э. Мاستицкий. – Минск: БГУ, 2014. – 112 с.
2. Экологическая энциклопедия: в 6 т. / Редколл. В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев и др. – М.: Энциклопедия, 2008. – Том 1. – 416 с.
3. Красавцев, Е. Л. Клинико-эпидемиологическая характеристика описторхоза в Гомельской области / Е. Л. Красавцев, В. М. Мицура // Проблемы здоровья и экологии. – 2014. – № 4 (42). – С. 72–75.
4. Иванов, В. М. Влияние трофических связей птиц на их гельминтофауну в дельте Волги и Северном Каспии / В. М. Иванов, А. П. Калмыков, Н. Н. Семёнова // Поволжский экологический журнал. – 2013. – № 1. – С. 29–41.
5. О порядке проведения ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбной продукции на 2004 год и внесение изменений в Санитарные правила и нормы «Производство и реализация рыбной продукции» на территории Республики Беларусь от 1 августа 2006 г. № 147: Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь, 1 августа 2006 № 147 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Минск, 2000.
6. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство рыбной продукции» на территории Республики Беларусь от 24 августа 2012 г. № 129: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 24 августа 2012 № 129 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – Минск, 2000.

**УДК 159.944.4:378-057.875-084**

**А. Г. Гром**

*Научный руководитель: к.б.н., доцент Н. Е. Фомченко*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ВЫЯВЛЕНИЕ УРОВНЯ СТРЕССА У СТУДЕНТОВ, ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА**

### **Введение**

Проблема стрессоустойчивости очень распространена в разных точках мира и является научной проблемой, на решение которой в последние годы были сосредоточены усилия ученых разных специальностей и направлений.

Стресс воспринимается происходящим и возникает в момент наиболее сильной реакции, выходящей из-под контроля. Проблема стресса заключается в том, что подобное проявление может быть выражено неординарно, сдержанно или вовсе не проявляться. При этом стресс является одной из наиболее распространенных причин неблагополучия, страданий и неудач любого человека, потому что современный стиль жизни – это постоянная спешка, нервы, эмоции. Ганс Селье подчеркивал, что не надо этого бояться, стресс является обязательным компонентом жизни человека. Он может как снижать, так и повышать устойчивость организма [1].