

## ИЗУЧЕНИЕ ПЕРЛАМУТРОВОГО БЛЕСКА ЧЕШУИ КАРАСЯ

Гуляева А.С.

МБОУ «Намская средняя общеобразовательная школа № 2», 2 «А» класс

Руководитель: Винокурова Э.К., МБОУ «Намская средняя общеобразовательная школа № 2»,  
учитель начальных классов

Каждую осень мой дедушка, который живет в Усть-Алданском улусе, вместе с братьями ездят на подледную рыбалку – на «Мунха», которая в переводе значит «невод». На «мунха» выходят почти все жители деревни, как на «ысыах», так как по народному обычаю принято делить улов на каждого человека, кто пришел на рыбалку. Таким образом, и старикам немощным, и детям, не умеющим еще держать веревку, достается поровну со всеми участниками! Хотя уловы бывают порой очень большие, но если посчитать, сколько людей в них участвовали, то не так уж и помногу достается каждому. Конечно, на всю зиму рыбы точно не хватит, но зато все участвуют на такой рыбалке, как «мунха», дружно и с радостью.

И вот однажды, когда родители начали чистить рыбу, я заметила, что рыбы блестят. Родители мне объяснили, что это блестит чешуя рыбы. Мне стало интересно и захотелось узнать: «Почему же чешуя карася блестит как перламутровый лак на ногтях моей мамы?» Тогда мы решили поискать ответ на мой вопрос, и нашли много интересной информации. Оказывается, сфера применения перламутра очень широкая, его применяют в искусстве, из него изготавливают ювелирные изделия, добавляют в парфюмерные изделия для придания им красивого блеска. Стоимость натурального перламутра очень высока, хотя в тоже время чешуя большинства рыб идет в отход. Поэтому тему нашего исследования мы назвали «Изучение перламутрового блеска чешуи карася».

Целью нашей работы является исследование блестящего свойства чешуи карася.

Задачи:

1. Изучить понятие о карасе.
2. Определить что такое чешуя рыбы и его функции.
3. Провести опыт по извлечению перламутра из чешуи карася.

Объект исследования: исследование перламутрового блеска чешуи карася.

Предмет исследования: блестящее свойство чешуи карася.

Гипотеза исследования: если чешуя карася блестит как перламутровый лак для ногтей, то можно попробовать извлечь блеск из чешуи и использовать как перламутровую краску.

### Что такое карась и среда его обитания

Карась – рыба, обитающая в пресной воде. Рыба продолговато округлой формы не больших размеров с широкой спиной и высокими плавниками.

Часто караси живут в таких местах, где другая рыба просто не может выжить. Они любят жить в прудах и озерах, которые заросли ряской и обладают достаточным количеством ила на дне. Там живут мелкие червячки и жучки, которые являются основным питанием для любого вида карасей. В таких местах он может найти достаточно пропитания и не переживать за то, что на него начнется охота больших рыб. При этом в данных местах не водятся другие рыбы, которые не устраивают охоту за карасем, который является медлительным и неповоротливым.

Карась в среднем может вырастать до 25-ти см и весить до 3 кг. Попадаются экземпляры длиной до 60см и весом около 5 кг.

В общем в мире насчитывается около 5 видов карася:

- Обыкновенный, или золотой карась (*Carassius carassius*). Распространён от Средней Европы до бассейна Лены;

- Серебряный карась (*Carassius gibelio*). Первоначально обитал в бассейне Тихого океана, в реках Сибири и в низовьях рек Аральского моря, однако был искусственно расселён во многих водоёмах Европы и Сибири;

- Золотая рыбка (*Carassius auratus*) – форма карася, искусственно выведенная в Китае из золотого карася. В настоящее время существует множество пород: телескоп, шубункин, комета, львиноголовка и другие. Обычная золотая рыбка сохранила наибольшее сходство со своим предком – карасём.

- Изредка встречаются гибрид серебряного и золотого карасей.

Есть два основных и часто встречаемых вида карася:

- Золотой
- Серебряный

Внешне золотой и серебряный караси похожи, но отличаются не цветом, а формой головы: у золотого карася плоская голова и он сам по себе круглый, у серебряного –

заостренная и тело немного продолговатое. Серебряный карась живет около 9-ти лет, золотой – до 12-ти. В некоторых водоёмах совместно обитают оба вида. При этом происходит постепенное вытеснение золотого карася серебряным.

### **Что такое чешуя? Функции чешуи рыб**

Чешуя – это наружный покров некоторых живых существ, образуемый роговыми или костяными пластинками. Она располагается на коже большинства рыб. Каждая чешуйка начинает образовываться в чешуйном кармашке – углублении в кориуме, затем свободный конец ее выходит из кармашка и накладывается на следующую чешуйку. Такое черепицеобразное расположение чешуек позволяет телу рыбы свободно изгибаться. Чешуя располагается рядами. Число рядов и количество чешуи в продольном ряду не изменяются с возрастом рыбы. В разрезе на каждой чешуйке различаются наружный покрывочный слой (преимущественно неорганического состава) и нижний базальный (имеющий характер кости). На вершугу покрывочного слоя концентрическими слоями располагаются ребрышки – склериты. Образование склеритов происходит периодически, поэтому их ряды подсчитывают при определении возраста и условий обитания рыб.

Для рыб чешуя имеет огромное значение.

Во-первых, прочная чешуя позволяет эффективно предохранять тело рыб от случайных ранений о твёрдые и острые предметы под водой. Иногда она спасает рыбу от зубов хищника: чешуя соскальзывает с её тела раньше, чем хищник успеет плотно сомкнуть пасть. Для акул, скатов и других рыб с плакоидной чешуей чешуйки играют роль своеобразной «тёрки», такие они острые. Об тела этих рыб можно поранить.

Во-вторых, она позволяет рыбкам маскироваться среди водорослей или камней, делая их незаметными для хищников. Светло-серебристая окраска некоторых рыб (сельдевых, карповых, лососевых) обусловлена мелкими кристаллами гуанина, находящимися на поверхности чешуек. Свет, который отражается кристаллами гуанина, маскирует рыбу в солнечных бликах воды, отвлекает хищника и не дает ему возможности сконцентрироваться на самой рыбке.

Еще одно назначение чешуи – «причесывать» прилегающий к телу поток воды таким образом, чтобы не возникало микроскопических вихрей. Чем более плавный поток воды, обтекающий рыбу, тем легче ей плыть.

Таким образом, основные функции чешуи рыб – это маскировка, защита, а также повышение гидродинамических свойств тела.

В ходе исследования мы нашли очень много интересной информации об использовании чешуи рыб. Свойства чешуи являются настолько интересными, что ученые разных стран стараются применять их для разных отраслей жизнедеятельности, например, исследователи из Массачусетского технологического института намерены использовать чешую сенегальского полиптеруса для создания брони и более эффективных бронезилетов. Чешуя этой рыбы была выбрана потому, что за 96 миллионов лет полиптерус создал эффективную систему защиты. Чешуя эффективно рассеивает кинетическую энергию атаки, защищает от проникновения в мягкие ткани и локализует повреждения, т.е. трещины располагаются кругами вокруг поврежденного участка, а не расползаются по всей чешуйке.

Чилийский модельер придумала экологичную одежду из чешуи рыбы. Эта одежда превосходно выглядит, а также предохраняет человека от холода и влаги.

В университете Пенсильвании изобрели крылья самолета, которые изменяют форму, как крылья птицы, и закрыты чешуей, как рыба, с целью улучшения аэродинамических свойств самолетов.

### **Проведение опыта по извлечению перламутра из чешуи рыб**

Мы нашли в Интернете описание способа получения перламутра. Для получения перламутра нужно использовать чешую, содержащую большое количество гуанина, т.е. с красивой, отливающей серебром или золотом окраской. Это нас заинтересовало. Мы решили проверить: на самом ли деле это недорогой и эффективный способ получения перламутра из чешуи рыб?

В нашей работе мы апробировали возможность применения чешуи карася для извлечения перламутра. Для проверки данного способа добычи перламутра мы использовали чешую, выловленных дедом карасей.

Оказывается, форма чешуи карася почти круглая, диаметр от 7 до 10 мм. Я нарисовала чешую карася, рассмотренной нами под микроскопом. На чешуе мы видим в центре одно широкое кольцо и следующее – значительно более узкое. Судя по одному оформленному кольцу и второму – неоформленному, можно сделать вывод о том, что исследуемому карасю было чуть больше года, когда его поймали. Обитал он в озере, где места и пищи было достаточно,

и условия жизни были комфортными, благодаря чему карась смог быстро вырасти.

Мы почистили карасей весом около 3 кг, чешую промыли в дуршлаге проточной водой, подсушили ее, после чего поместили чешую в стеклянный бокал с широким отверстием. Вес чешуи составил около 200 г. Добавили в емкость с чешуей немного воды и взбалтывали содержимое миксером.

Спустя 10 минут сквозь стеклянную стенку мы увидели, что чешуйки перестали блестеть, и перламутр отделился от чешуи. После этого мы процедили чешую через мелкое сито в стеклянную чашку и дали порошок отстояться в течение 1 часа.

Когда кристаллы осели на дне, мы слили воду, а полученную взвесь оставили в чашке еще на 1 сутки. Через сутки вода частично испарилась, и осталась жидкость, имеющая пластилинообразную структуру. Полученный перламутр смешали с акварельной краской и украсили рисунок.

### Заключение

В ходе данной работы мы узнали о среде обитания карася, о его видах и строении чешуи.

Исследовав чешую карася и опираясь на методику определения возраста рыб, мы смогли установить возраст и условия его обитания, а также узнали, что для рыб чешуя – это не только помощь при плавании, броня и маскировка, но также их «паспорт», имеющий уникальные особенности и отличающий одну рыбу от другой.

Узнав о содержании в чешуе рыб кристаллов гуанина, мы поставили опыт по извлечению перламутра из чешуи карасей,

обитающих в озерах нашей республики. Опыт прошел успешно, мы получили перламутр – дешевый и красивый материал, который действительно можно применять в различных сферах жизнедеятельности человека. Таким образом, наша гипотеза полностью подтвердилась, и мы нашли ответ на мой вопрос «Почему же чешуя карася блестит как перламутровый лак на ногтях моей мамы?»

В дальнейшем, мы собираемся продолжить изучение свойств чешуи теперь уже речной рыбы, а также найти их сходство и различие с озерной рыбой и по ходу исследования будем искать новые интересные факты об использовании рыбы в жизнедеятельности человека.

### Список литературы

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. – М.: Высшая школа, 1983.
2. Данилов В. Справочник удачливого рыболова. – М.: 2005.
3. Дгебуадзе Ю.Ю., Чернова О.Ф. Архитектоника чешуи костистых рыб и ее диагностическое значение: теоретические основы современных методов экспертного исследования. – М.: Наука, 2008.
4. Ерохина Л., Виноградов В. Новые объекты рыбоводства и акклиматизации. – М.: Рыбоводство и рыболовство, 1974, № 6
5. Закономерности роста и созревания рыб / Под. ред. Г.В. Никольского. – М.: 1971.
6. Мартынов В.Г. Атлантический лосось (*Salmo salar L.*) на Севере России. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007.
7. Науменко М. Спортивное рыболовство. – М.: 2002.
8. Правдин И.Ф. Рассказ о жизни рыб. – Петрозаводск: 1965.
9. Прохоров А.М. Большой энциклопедический словарь (БЭС). М.: Норинт, 2004.
10. Фелькерзам А.Е. Перламутр и его применение в искусстве. Старые годы: Ежегодник для любителей искусства и старины. – СПб., 1911.