



Аспирант Виктор Воронин готовит пробы для анализа



Светлана Мурзина

От окуня до батилага

Анастасия КРЫЖАНОВСКАЯ

Карельский биолог получила два миллиона на исследование атлантических рыб.

Коллектив ученых под руководством Светланы Мурзиной исследует живущие на большой глубине виды: как они адаптируются к особенностям среды, какие липиды и жирные кислоты им в этом помогают. Эти данные в будущем могут послужить и человеку, например, при разработке новых эффективных витаминных комплексов.

Холодильник в одной из лабораторий Института биологии доверху заполнен небольшими тубами. В них мелко нарезанные и законсервированные ткани разных рыб. Заведующая лабораторией Светлана Мурзина задумчиво смотрит на это богатство и наконец берет подставку с полудюжиной емкостей: образцы надо должным образом подготовить, прежде чем приступать к анализу.

Биолог Светлана Мурзина работает в КарНЦ РАН и изучает рыб северо-восточной Атлантики, обитающих в мезопелагической зоне, то есть на глубине от 250 до 1 000 метров. Главный объект исследования – липиды и жирные кислоты, которые в этих рыбах содержатся и могут быть полезны не только самим животным, но и человеку.

Недавно работу Светланы поддержали на федеральном уровне: она выиграла президентский грант для молодых докторов наук на сумму в два миллиона рублей. Как эти деньги помогут в исследованиях и что интересного уже удалось узнать, изучая обитателей морских глубин?

Что там на глубине

Изучение мезопелагических рыб – тема более чем актуальная. Дело в том, что раньше этих животных детально не рассматривали: в поверхностных слоях морей и океанов было достаточно ресурсов, и именно на них сосредоточили интерес ученые и рыбодобывающие предприятия.

Однако лет 10 назад стало понятно, что воды у поверхности истощаются. Специали-

сти задумались о программах по восстановлению и сохранению ресурсов, а взоры ученых обратились к более серьезным глубинам: как обитающие там виды взаимодействуют друг с другом, как на них отражаются изменения климата, что полезного из них можно извлечь?

Поле для исследований оказалось практически безграничным. – Мезопелагаль – это первый слой воды после поверхностного, мезопелагические рыбы играют особую роль в экосистеме, поскольку переносят вещество и энергию с поверхностных вод на глубину, – объясняет Светлана Мурзина. – И видов там очень много, биомасса их очень высокая, биологическое разнообразие колоссальнейшее.

Изучение этих видов – процесс трудоемкий и технологически сложный: рыбу ведь для начала нужно поймать, а поднимать водные ресурсы с большой глубины сложнее, чем с поверхностного слоя. Но ученых это не остановило: ихтиологи стали собирать образцы разных видов, определять, сколько их, какие из них доминирующие, какие имеют коммерческое значение, а какие нет.

То, что делают Светлана Мурзина и ее коллеги, – следующий этап: ученые рассматривают биохимические характеристики обитателей мезопелагической зоны, а именно их липидные и жирнокислотные составы.

От фундаментального к практическому

Над исследованием, получившим грантовую поддержку, помимо Светланы работают еще трое молодых ученых. В лаборатории

они выясняют, как липиды и жирные кислоты помогают рыбам адаптироваться к факторам среды.

Взять, например, того же морского окуня: в течение суток он может перемещаться с глубины 250 м на глубину 1 000–1 400 м. Человеку для такого погружения нужна серьезная подготовка и экипировка, а окуню эта миграция ничего не стоит. На адаптацию рыбы к подобному перепаду глубин влияет как раз липидный и жирнокислотный состав.

Чтобы понять механизмы работы липидов, ученые извлекают их из тканей и проводят анализ: определяют тип, концентрацию, смотрят, из каких жирных кислот они состоят.

– По сути, мы делаем полномасштабное биохимическое исследование всего организма, – говорит Светлана Мурзина. – Этот метод называется биохимическим профилированием.

Липидный состав определяют с помощью хроматографов. Причем эти приборы работают иногда круглые сутки: ученые с вечера загружают образцы в автосамплеры – автоматические пробоотборники, а утром снимают уже готовые результаты, которые можно сравнивать и анализировать.

– Автосамплеры, – рассказывает Светлана, – заметно ускоряют работу: за ночь они могут обрабатывать по 30–40 проб. Это весьма удобно, учитывая, что в лаборатории ждут своего часа около 300 образцов от 12 видов рыб и 15 видов беспозвоночных, которые с ними связаны пищевыми отношениями. Все они были выловлены в промысловом районе недалеко от Гренландии – в море Ирмингера.

Исследование карельских ученых фундаментальное: в Институте биологии по сути создают базу знаний о свойствах того или

ного вида. Но в будущем эти данные уже могут пригодиться для практических целей в фармакологии, аквакультуре.

Собственно, первые результаты с прицелом на практику уже есть, и получил их аспирант Виктор Воронин: он выяснил, какие из исследуемых видов можно перерабатывать на корм для рыб, а какие нельзя, потому что организм малька такую пищу не усвоит.

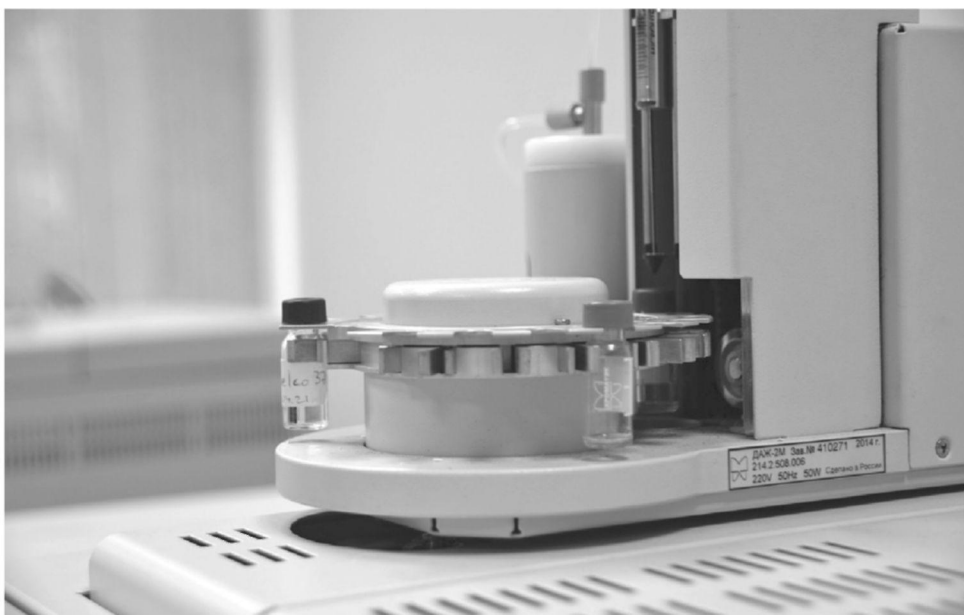
Или вот производство биодобавок. Всем известно, какой пользой обладают жирные кислоты омега-3: они способствуют развитию нервной системы, поддерживают здоровье органов зрения, их используют при лечении когнитивных расстройств. Эти вещества в большом количестве извлекают как раз из морской рыбы.

– При этом последние сведения демонстрируют, что эффект омега-3 кислот можно усилить, если к ним подобрать основу, на которой они раскрываются в полной мере, – объясняет Светлана Мурзина. – И нет ничего лучше, чем обратиться к природе: в организме ведь все сбалансировано. В окуне-клопаче, например, содержится большое количество жирных кислот омега-3 ряда, но недостаточно и других жирных кислот. Мы их фиксируем, идентифицируем, высчитываем соотношение и определяем биологический эффект, чтобы природный образец можно было использовать для создания более эффективных препаратов.

Ткани рыб, которые сегодня исследуют в Петрозаводске, предоставили Институт океанологии РАН и Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии. В прошлом году карельские ученые хотели сами отправиться в экспедицию за образцами, но помешал коронавирус.

Как обернется дела в этом году, пока не до конца понятно. Но Светлана и ее коллеги все же надеются, что выйти в море удастся, тем более что теперь у ученых есть грант, который можно частично потратить на полевые работы.

– Росрыболовство и Российская академия наук проводят масштабные исследования мезопелагической зоны, – говорит Мурзина. – У них есть свои суда, свой научный флот, и сейчас мы ведем переговоры, чтобы войти в состав команд в экспедициях.



Аспирант Виктор Воронин готовит пробы для анализа



Пробы в автосамплере ждут своей очереди