

Проведенные эксперименты показали, что в качестве растительного тест-объекта при проведении исследований методом газоразрядной визуализации можно использовать листья растений. Наибольшую точность измерений (дают наименьшие расхождения результатов между повторными сериями измерений) обеспечивают листья с гладкой и ворсистой поверхностью, по сравнению с утолщенными и ребристыми.

Установлено, что такие параметры ГРВ-грамм как интенсивность, площадь свечения и энтропия зависят от площади и массы листа. С увеличением данных физических характеристик происходит уменьшение интенсивности свечения и увеличение площади и энтропии.

Список использованных источников

1. Коротков, К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии. – СПб.: ИТМО (ТУ), 2001. – 356 с.

2. История метода ГРВ [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.bioentech.ru/historymethod/>. – Дата доступа : 10.04.2016.

УДК 574.63

АНАЛИЗ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ЭСТУАРИИ ГАЛИСИИ (РИА-ДЕ-АРАОСА), ИСПАНИЯ

Цуна К.О.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г.Брест, Республика Беларусь, karinats0393@gmail.com
Научный руководитель – Волчек Ан. Ал., к.т.н., доцент.

The Ría de Arosa is the most extensive estuary of the Rías Baixas (Galicia, NW Spain). From the economic viewpoint, it must be stressed that the wealth of Arosa region comes mainly to the shellfish sector, fishing, agriculture, the preserve industry and tourism. Therefore, it is of paramount importance to preserve the good seawater quality. The aim of this study is to investigate the distribution of trace metal from the Galician Ría de Arosa. Sampling is carried out in the Ría de Arosa estuary at 38 selected stations and the trace metals are determined by ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry).

Проблема присутствия тяжелых металлов в природных водах приобретает все большее значение. Значительные количества тяжелых металлов можно обнаружить в океанических водах, а в некоторых прибрежных районах эти загрязнители достигают угрожающих концентраций. Кроме того, некоторые из металлов могут накапливаться в организме морских организмов и наконец по пищевой цепочке они попадают к человеку.

Риа-де-Араоса является наиболее обширным устьем Риас Байшас (Галисия, северо-запад Испании). Полуостров Барбанса, в провинции Ла-Корунья, и Сальнес, в провинции Понтеведра, своими берегами ограничивают эстуарий на севере и на юге соответственно. С экономической точки зрения необходимо подчеркнуть, что богатство Араоса идет главным образом от

выращивания моллюсков, рыболовства, сельского хозяйства, промышленности и туризма. Поэтому крайне важно сохранить хорошее качество воды.

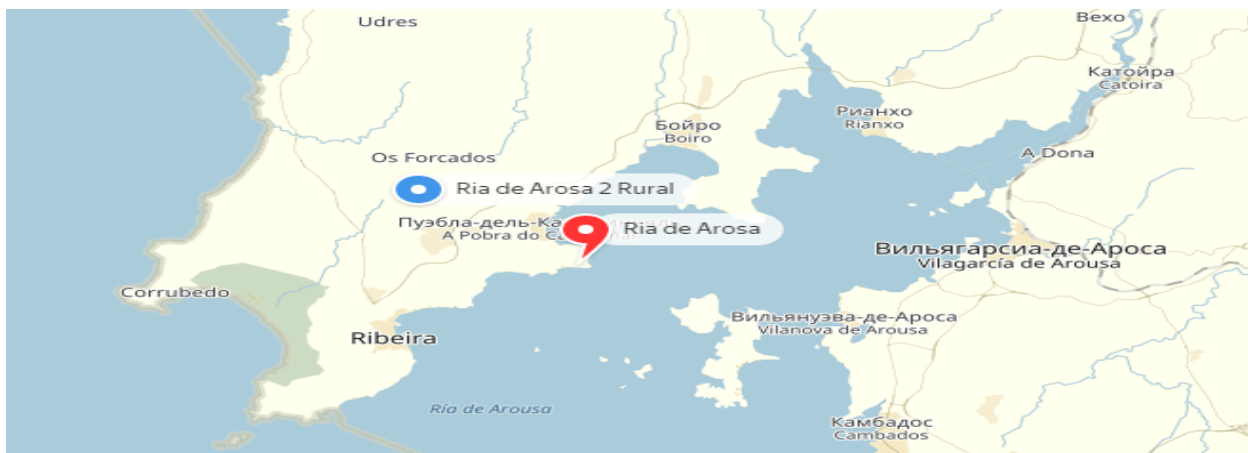


Рисунок 1 – Риа-де-Ароса

Эстуарий Риа-де-Ароса представляет собой переходную зону, между сушей и океаном, следовательно параметры морфологии отражают исторические и современные изменения уровня Мирового океана, хозяйственную деятельность человека в прибрежной зоне, речные наносы и отложения.

Точки отбора проб были выбраны вблизи возможных источников загрязнения с учетом большого антропогенного давления и экономической деятельности в городах, в том числе образцы из главных портов в этом районе. В Риа-де-Ароса было определено 38 станций отбора проб (Рисунок 2).

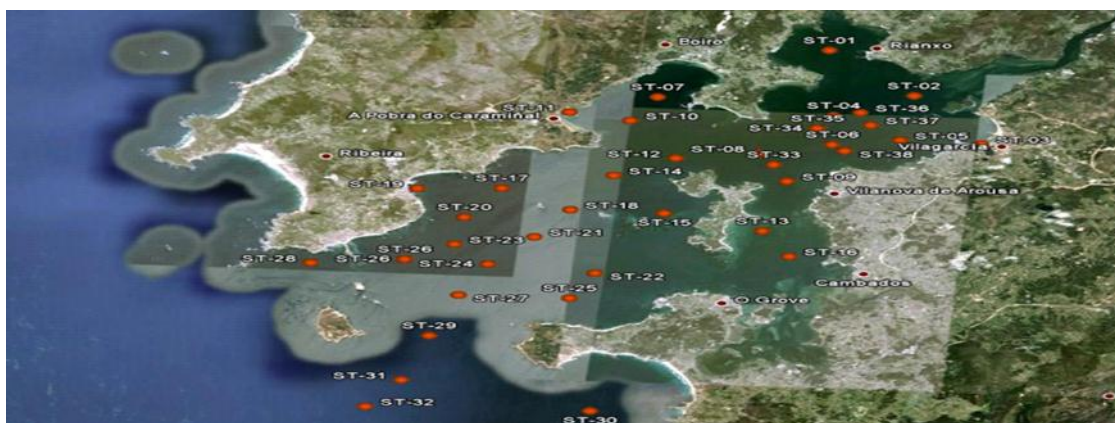


Рисунок 2 – Станции отбора проб (38 станций)

Пробы были отобраны с глубины 1 м от поверхности с соблюдением требований и норм. При осуществлении анализа металлов важно деионизировать пробу океанической воды для анализа ее с помощью ИСП-МС. Деионизация – это полное удаление всех ионов из водного раствора.

После подготовительного процесса, согласно этапам инструкции, определение концентрации тяжелых металлов производится с использованием масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) (Рисунок 3).

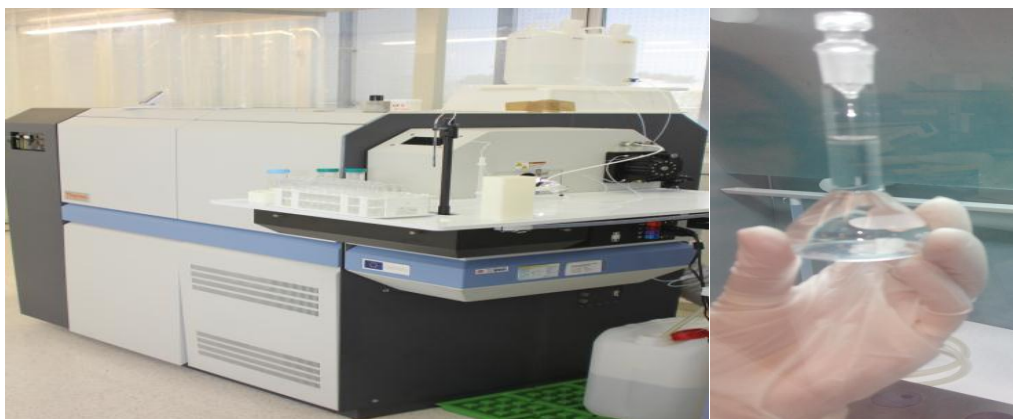


Рисунок 3 – Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой

Содержание металлов в эстуарных водах может проявляться в широком диапазоне концентраций в зависимости от антропогенного воздействия. Присутствие тяжелых металлов в окружающей среде требует описания и наблюдения, исследования транспортных потоков и биогеохимических процессов, оценки воздействия этих металлов на организмы.

Наибольших значений концентраций в океанической воде на местах взятия проб достигают Zn (27,2 мкг/л) и Fe (36,0 мг/л).

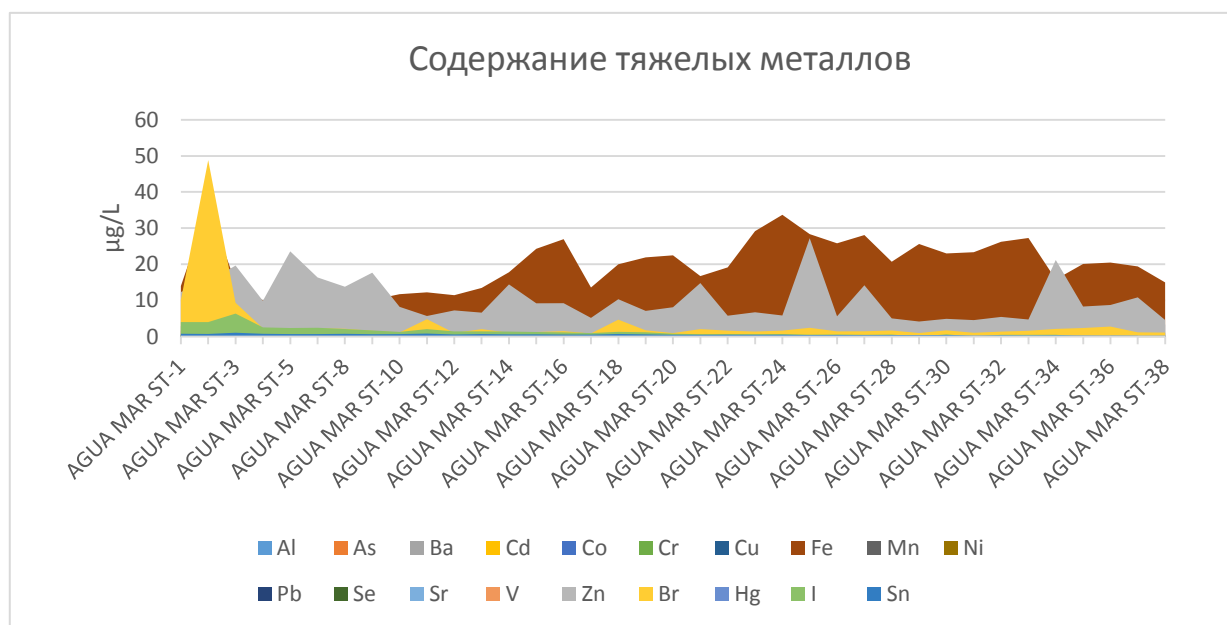


Рисунок 4 – Содержание тяжелых металлов (38 станций отбора проб)

Максимальное значение на станции 2 достигает значения Al (8,79 мг/л), Cd (0,168 мкг/л), Fe (36,03 мкг/л), Mn (0,491 мг/л), Pb (5,107 мкг/л), Sr (2,12 мкг/л), Br (48,8 мкг/л); а при взятии проб со станции 3 – Hg (0,109 мг/л), I (6,38 мкг/л) и Sn (1,081 мг/л).

Станция 2 в Риа-де-Араоса указывает на очевидное антропогенное воздействие в этой области. Наличие некоторых из вышеуказанных металлов можно объяснить существованием металлургической отрасли в прибрежных городах к Риа-де-Араоса, а также в провинции в целом.

Продолжение исследования прибрежной территории требует расширения точек отбора проб, а также систематического и периодического анализа

известных источников загрязнения для того, чтобы решить, требуются ли дополнительные действия по регенерации прибрежной зоны.

Текущая ситуация в Риа-де-Араоса говорит о том, что загрязнение не существенно, хотя есть некоторые доказательства значимых локализованных изменений, вызванных антропогенными воздействиями в реке Улла.

УДК 504.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУШЁНОЙ РЫБЫ, ВОЛОВЛЕННОЙ НА РЕКЕ БЕРЕЗИНА

Цуприков П. В., Казерская А. А.

Учреждение образования “Белорусский государственный технологический университет”, г. Минск, Республика Беларусь, Official_letterbox@mail.ru

Научный руководитель – Дубоделова Е. В., к. т. наук, старший преподаватель.

The article considers the problem of radiation risk from eating individually caught fish. The purpose of this work is to study radiation safety indicators of dried fish that was caught in the Berezina River. The analysis includes 3 types of fish that live in different layers of the river. Fishing was carried out in two districts of the Republic of Belarus on the Berezina River. On the basis of the study of radionuclide accumulation in fish, it was concluded that fishing in the river is recommended with mandatory conduct of radiation control.

Согласно закону РБ «О радиационной безопасности населения» от 5 января 1998 г. № 122-3 (в ред. Законов Республики Беларусь от 04.01.2014 № 106-3) населению необходимо создание условий, обеспечивающих охрану жизни и здоровья от вредного воздействия ионизирующего излучения. В то же время, рыбалка является распространённым видом досуга и отдыха, обеспечение безопасности которой может быть достигнуто только лишь профилактическими мерами, заключающимися в информировании населения РБ. Известно, что употребление рыбы, как в свежем, так и сушеном виде связано с радиационным риском особенно, если она была выловлена в регионах с повышенным радиационным фоном [1]. Однако рыба, выловленная самостоятельно, в редких случаях подвергается радиационному контролю. Река Березина является самой длинной для Республики Беларусь и протекает на территории 4 областей – Витебской, Минской, Могилевской и Гомельской [2]. Данные области в разной степени были подвержены радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на ЧАЭС, поэтому исследование накопления радионуклидов в рыбе из реки Березина является актуальным. Для обеспечения радиационной безопасности пищевых продуктов в странах Евразийского экономического союза действует ТР ТС 021/2011, устанавливающий допустимые содержания радионуклидов.

Целью данной работы является исследование показателей радиационной безопасности образцов сушёной рыбы, которые были выловлены в мае, ноябре и декабре 2016 года на реке Березина в