

УДК 372.854

Н. А. Стародубова,факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. И. Б. Гилязова

Руководство проектной работой школьников по анализу суши

Аннотация. В статье представлены результаты химического анализа суши, полученные в процессе сопровождения проектной работы школьников 9-го класса по химии.

Ключевые слова: качественные реакции, количественный анализ, пробы на свежесть, исследование суши, проектная работа школьников.

В 2021/22 учебном году в рамках работы над выпускной квалификационной работой осуществлялось консультирование по проектной деятельности обучающихся 9-го класса средней общеобразовательной школы № 17 г. Омска. В качестве *объекта исследования* были выбраны суши. *Предмет исследования* — количественный и качественный анализ суши.

В задачи работы входило:

1) проанализировать химический состав суши;

2) провести анкетирование на предмет предпочтений школьниками суши и отобрать объекты исследования и методики для анализа;

3) обработать результаты и сделать выводы о качестве исследованных суши.

В исследовательской части работы проводились качественные реакции, количественный анализ содержания хлоридов, пробы по оценке свежести рыбы из практикума «Химическая экспертиза», составленного Е. А. АLEXИНОЙ [1]. В таблице представлены результаты анализа качественного состава двух видов суши (Филадельфия и Сага) двух омских производителей — «Суши-маркет» и «Киото».

Из таблицы видно, что нитрат- и нитрит-ионы были обнаружены только в одном образце — Сага «Суши-маркет». По результатам опыта хлорид- и сульфат-анионы были выявлены во всех образцах, осадки были объемными, что говорит о достаточно высоком содержании этих ионов в суши. Ионы железа 2+ не обнаружены ни в одном образце, а ионы железа 3+ обнаружены в образцах Филадельфия «Суши-маркет» — пробирка № 1 и Сага «Суши-маркет» — пробирка № 4.

Результаты качественного анализа суши

Ионы	Фила- дельфия «Суши- маркет»	Фила- дельфия «Киото»	Сага «Киото»	Сага «Суши- маркет»
нитрат-, нитрит- ионы	–	–	–	+
хлориды	+	+	+	+
сульфаты	+	+	+	+
железа (II)	–	–	–	–
железа (III)	+	–	–	+
ртути	+	+	+	+
кадмия	+	+	+	+

В результате опытов ионы кадмия и ртути обнаружены во всех исследованных образцах. Биуретовая реакция показала наличие белков во всех исследуемых образцах, фиолетовая окраска была довольно яркой.

Качественные реакции могут использоваться для проведения проб на свежесть продукта. Нами был проведен *опыт, направленный на выявление несвежести рыбы*. При порче мяса рыбы в результате автолиза, а также под действием ферментов, выделяемых гнилостными микроорганизмами, происходит дезаминирование аминокислот, в результате чего высвобождается газообразный аммиак. Аммиак бесцветен, но с парами соляной кислоты образует хорошо заметное облачко хлорида аммония. По результатам пробы Эбера на свежесть рыба в суши марки «Киото» — свежая, рыба в суши марки «Суши-маркет» — несвежая.

Количественный анализ проводился титриметрическим методом, титрованием приготовленной водной вытяжки раствором нитрата серебра до получения не исчезающего красновато-бурого окрашивания в присутствии 2–3 капель 10 % раствора

хромата калия. Процентное содержание соли в суши марки «Киото» составило 5,4 %, в суши марки «Суши маркет» — 2,6 %. В результате опыта было выявлено превышение содержания соли в суши марки «Киото»: согласно нормам, содержание соли должно быть не выше 3,5 %.

В ходе работы школьники научились анализировать теоретический материал, изучили формулы некоторых химических соединений в составе суши, познакомились с химическими методиками качественного и количественного анализа, прове-

ли гомогенизацию, сжигание, пробоподготовку, титрование. Выяснили, что, несмотря на высокое содержание белка, присутствие витаминов и минеральных элементов, суши могут содержать вредные соединения, которые вредят нашему организму. Кроме того, суши могут быть приготовлены из несвежей рыбы и продуктов низкого качества. По результатам исследования работа школьниц получила дипломы городской конференции «Шаги в науку», конкурса «Белая береза».

1. *Алехина Е. А.* Практикум по курсу «Химическая экспертиза» : учеб. пособие. — Омск : ИТЦ, 2018. — 84 с.