

УДК 547.441+664.951.037

ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛОНОВОГО ДИАЛЬДЕГИДА КАК МАРКЕРА ПРОЦЕССОВ ОКИСЛЕНИЯ В РЫБЕ

Наумова А.В. (ИТМО), **Данилюк М.А.**(ИТМО), **Яккола А.Н.** (Военно-космическая академия), **Островидова Е.В.**(Институт токсикологии)

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Ишевский А.Л. (ИТМО)

Введение. Малоновый диальдегид (MDA) -биомаркер перекисного окисления липидов и присутствует в пищевых продуктах и биологических образцах. Малоновый диальдегид относится к классу β -дикарбониллов, которое встречается в виде енола. Это физиологический метаболит и маркер процесса окисления липидов. В результате свободнорадикального окисления жирных кислот образуются гидроперекиси и диеновые конъюгаты (первичные продукты), которые очень нестабильны. При участии металлов переменной валентности они быстро метаболизируют во вторичные (альдегиды и диальдегиды) и третичные (шиффовые основания) продукты перекисного окисления липидов.

Малоновый диальдегид образуется в результате перекисного окисления липидов полиненасыщенных жирных кислот. Это важный продукт в синтезе тромбосана- A₂, в котором циклооксигеназа- 1 или циклооксигеназа -2 метаболизирует арахидоновую кислоту до простагландина H₂, далее он метаболизируется тромбосансинтазой до тромбосана A₂, 12-гидроксигептадекатриеновой кислоты и малонилдиальдегида. Степень перекисного окисления липидов можно оценить по количеству малонового диальдегида в тканях.

Основная часть. Для определения MDA в образцах тканевой жидкости рыб после дериватизации 2,4-динитрофенилгидразином (DNPH) были использованы метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), колонка ODS2 (10 см× 4,6 мм, 3 мкм) и детектор на фотодиодной матрице[1,2]. Подвижная фаза состояла из 0,2% уксусной кислоты (в/в) в дистиллированной воде и ацетонитрила (42:58, в/в). Для исследования были взяты хек без головы мороженный ТУ 9261-002-51561792-2005 и сельдь с головой мороженая ТУ 10.20.13-002-51561792-2018 [2].

Содержание MDA было измерено напрямую путем предварительной дериватизации, поскольку при нейтральных значениях pH. MDA поглощает в УФ области максимум при 267 нм. Для отделения MDA от других веществ, поглощающих в этой же области использовали метод ВЭЖХ. Дериватизация проводилась с тиобарбитуровой кислотой (ТБК).

Предел количественного определения MDA составил 0,39 мкмоль/л, что сопоставимо с другими методами. Извлечение образцов тканевой жидкости с добавлением MDA составляло от 92,4% до 104,2%.

Выводы

В настоящей работе разработана новая методика пробоподготовки образцов рыбы для определения вторичного продукта перекисного окисления-малонового диальдегида методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ-МС). В ходе проведенного исследования показано, что выработка маркера окисления липидов в жирной рыбе происходит быстрее, чем в тощей.

Список использованных источников

1.Allen T., Rana S. V. S. Effect of arsenic (As III) on glutathione-dependent enzymes in liver and kidney of the freshwater fish *Channa punctatus* // Biological trace element research. 2004. V. 100. P. 39–48.

2. Ramesh, R. Alteration of antioxidant enzymes and impairment of DNA in the SiO₂ nanoparticles exposed zebra fish (*Danio rerio*). Environmental Monitoring and Assessment / Ramesh R., Kavitha P., Kanipandian N. 2013. P. 5873–5881.

Автор Наумова А.В



Научный руководитель Ишевский А.Л.

