



Резюме на проект по Фонд „Наука“ – Конкурсна сесия 2017:

„Определяне на въглехидрати, протеини и фенолни съединения в черноморски водорасли от вид *Cystoseira barbata* и *Ulva rigida*“

Ръководител: Проф. Любомир Евстатиев Македонски, дх

Целите на научно-изследователския проект тангентират с едно от основните предизвикателства на съвременния свят, а именно сблъсъкът с оксидативния стрес, респективно борбата със свободните радикали и предотвратяването на тяхното вредно въздействие върху организмите.

Свободни радикали – в повечето случаи това са така наречените реактивни кислородни видове (РОС), получаващи се чрез молекулярния кислород в метаболитните процеси в тялото. Те имат способността да увреждат структурата на клетъчната ДНК, протеините и липидите, да променят биохимичните съединения и да „корозират“ клетъчните мембрани. Тези негативни ефекти са директно свързани с развитието на различни заболявания, в това число злокачествени туморни образувания, атеросклероза, респираторни заболявания и мн. др.

Оксидативното действие на тези видове, освен директно влияние в организмите, има пряка връзка и с влошаването на характеристиките на храната – липидно окисляване или гранясване, разрушаване на други биологично-активни естествено съдържащи се вещества и др. Това води до съществени загуби в хранителната стойност, влошаване на вкусовите качества на храната и я лишава от полезните ѝ свойства за организмите.

Контролирането на РОС, както в хранителната промишленост, така и в човешкия организъм, естествено поражда нужда от прием или влагане на антиоксидантни вещества. Синтетичните антиоксиданти не се предпочитат поради сериозни опасения относно токсичността им. Нуждата от естествени антиоксиданти е пряко свързана с научни проучвания, свързани с откриване на естествени субстанции с висок антиоксидантен потенциал и липса на токсичност за организмите. Поради това много от настоящите проучвания са съсредоточени върху характеризирани състава и антиоксидантния потенциал на некултивирани растения, в това число и морски водорасли.

Морските водорасли се характеризират с изключително разнообразие на видове в зависимост от разпространението си. В много страни те се използват в кулинарията, поради високата си хранителна стойност и синтезираните в тях витамини, минерали, есенциални аминокиселини, протеини и други естествени биологичноактивни компоненти включени в състава им. Освен директно като храна, приема на морски

водорасли може да бъде под форма на хранителни добавки, деликатеси, подправки и др. Морските водорасли са намерили широко приложение и в други отрасли – в козметичната, фармацевтичната, селскостопанската и други индустрии. Много съвременни научни проучвания разкриват потенциала им като суровина-източник на естествени природни антиоксиданти, макронутриенти и включените вторични метаболити и доказават ползите им за подобряване здравето на индивидите.

Важна група биологичноактивни компоненти с висок антиоксидантен потенциал са фенолните киселини и флавоноидите. Те са широко разпространени в различни растителни видове. Разнообразието в съдържанието им в растителните морски видове се определя както от средата за живот, различието на условията в местообитанието и климатични показатели. Фенолните киселини и флавоноидите са с доказано позитивно влияние върху човешкото здраве и имат противовъзпалителни, противоалергични и противовирусни свойства, както и потенциал за превенция на някои сърдечно-съдови заболявания, хипертония, диабет и др. Природните полифенолни съединения, включително флавоноидите, са безопасни за човешкото здраве, нетоксични антиоксиданти. Много изследвания показват, че високият хранителен прием на естествени феноли е обвързан с по-голяма продължителност на живота и понижен риска от развитие на някои хронични заболявания, някои видове рак, диабет, затлъстяване и понижено кръвно налягане.

В акваторията на България има широко биоразнообразие на морски макроводорасли - 165 вида, сред които червени (Rhodophyta), зелени (Chlorophyta) и кафяви (Phaeophyta), за чиито макро- и микронутриентен състав има оскъдни данни в научната литература.

Целта на настоящия проект е да бъде определен макронутриентния състав – въглехидрати, протеини и липиди, както и избрани фенолни съединения в черноморски водорасли от видовете *Cystoseira barbata* (от род Phaeophyta, кафяви водорасли) и *Ulva rigida* (от род Chlorophyta, зелени водорасли), събрани от българската акватория на Черно Море. Провеждането на тези изследвания ще охарактеризира макронутриентния състав на тези водорасли и ще покаже потенциала на избраните видове като ценен източник на вещества с висока антиоксидантна активност. Заложените хроматографски определяния на избрани фенолни съединения ще разширят научната стойност на получената информация и респективно приложния ѝ характер. Това ще даде възможност за включването на конкретните проучени видове в различни хранителни режими, съпровождащи лечение или използвани при превенция на някои заболявания.

Изпълнението на проекта ще доведе до разширяване познанието за българската черноморска флора и по-конкретно на алгологията в страната ни. Заложената цел за разпространение на добитата информация ще повиши обществената осведоменост относно ползата на черноморските водорасли и техни екстракти за човешкото здраве.

При изпълнението на проекта ще се разработи нов течно-хроматографски метод за

идентифициране и количествено определяне на избрани полифенолни киселини и флавоноиди в тъкани на Черноморските водорасли. Това ще даде възможност за по-нататъшното му използване при изследване на тези компоненти в различни растителни матрици.

Заложените изследвания целят разширяване на научните знания в направление “Роля на храните в лечението и рехабилитацията на различни заболявания”. Те ще доведат до повишаване компетентността на членовете на екипа, чрез усвояването и внедряването на нови аналитични методики.