



## **Резюме на проект по Фонд „Наука“ № 15005 – Конкурсна сесия 2015:**

**„Създаване на инфраструктура за контролирана концентрация на биологично активни вещества от природни продукти“**

**Ръководител: Проф. Бистра Цанева Галунска-Калчева, дф**

Изследователите от МУ-Варна имат богат експериментален опит, касаещ ролята на редица извлеци от медицински растения и плодови сокове при различни заболявания. Проследявани са ефектите им както в експериментални модели върху клетъчни култури и опитни животни, така и в клинична среда при пациенти с хипертония и метаболитни заболявания.

Проблемът с приложението на чайове, инфузии или сокове от медицински растения като допълващо средство към основната терапия е отклонението в концентрацията на отделните биологичноактивни вещества (БАВ) при различните партии, което не може да бъде контролирано.

Проектът е посветен на закупуване на високотехнологична система за концентрация на проби на водна и неводна основа, позволяваща работа с различни относително малки обеми растителни извлеци или сокове с цел достигане на оптимално съотношение на БАВ, добри вкусови качества и нужните за терапията състав и концентрация на БАВ. Концентратите имат по-висока пенетрация, по-бърз ефект, по-прецизно се дозират и не на последно място по-лесно се съхраняват и приемат. От друга страна, те имат по-висока ефективност от лиофилизираните продукти, тъй като запазват полезните съотношения на БАВ и биологичната им активност.

Разработката е приоритетна за МУ-Варна и отразява едно ново направление в ключовия приоритет – „Храни и хранене“. Той представлява нова стъпка в развойната дейност, обединяваща усилията на преподаватели и студенти от всички факултети с цел внедряване на научните постижения в практиката. Той е съвместна разработка на катедрата по Фармацевтични технологии, катедрата по Биохимия, молекулна медицина и нутригеномика, катедрата по Очни болести и зрителни науки. Член на изследователския екип на проекта е и заместник ректора „Иновации и транслационна медицина“, проф. д-р Христина Групчева, дмн.

**Цел:** Разработване на методика за получаване на концентрати от природни продукти с растителен произход и приложението им като хранителни добавки в хуманната медицина.

**Методиката** е иновативна и се базира на технология за концентриране на проби, осигуряваща бързо изпаряване на разтвора при ниска температура под вакуум и

гарантираща запазване на всички БАВ в пробата. Технически тя съчетава вакуум-центрифугиране и прецизно контролирано загряване на пробата в поток влажен въздух при ниска температура, което прави апарата изключително удобен за работа с биологични проби, извлекци от природни продукти, съдържащи чувствителни на висока температура БАВ. Специализиран софтуер контролира двата основни фактора за изпарение на разтворителя – температура и налягане, с което се постига постоянна концентрация на БАВ в пробата с минимални загуби и замърсяване.

Вакуум концентраторът е напълно автоматизиран, дава възможност за наблюдение на процеса по време на работа, има отлична възпроизводимост на резултата и осигурява безопасна работа с летливи органични разтворители. Той има капацитет за едновременно концентриране или получаване на сух остатък както от голям обем проба (2700 мл., 6 контейнера по 450 мл.), така и за работа с малки обеми (1 мл., 2 мл., 15 мл.). Апаратът е много удобен и при пробоподготовка за хроматографски анализ, тъй като дава възможност за концентриране или изпаряване на пробата директно в контейнера на модула за инжектиране на проби.

**Изпълнението** на проекта включва провеждане на серия експерименти за получаване на концентрати на плодов сок от арония от различни производители в България и на извлекци от бязак с постоянен качествен и количествен състав, които съдържат оптимални като концентрация и съотношение БАВ. Подобен концентрат би могъл да се ампулира и да се прилага лесно и удобно като допълваща терапия в множество области в медицината.

**Перспективи:** Закупуването на апарата за концентрация е първа важна стъпка в изграждането на високотехнологична структура за пълен анализ на биологично-активни вещества в извлекци и сокове от природни продукти. Това позволява да се разшири научно-изследователската работа на младите учени от МУ-Варна, касаеща биологичните ефекти на извлекци и екстракти от лечебни растения като смрадлика, камшик, както и плодови сокове от бязак, арония и други. Наличието на такава инфраструктура дава възможност и за изследване ефектите на концентрати от природни продукти богати на полифеноли и антоцианини на организмово ниво, при пациенти с диабетна ретинопатия, с оток на макулата и др. и за вземане на решения за включването на такива концентрирани извлци от природни продукти към базисната терапия.

**Области на приложение** на концентриращата система:

- ❖ изследвания на природни продукти (фракциониране, пречистване, концентриране, екстракция на функционални молекули от природни продукти)
- ❖ екстракция и пречистване на ДНК или протеини за целите на геномния и протеомния анализ
- ❖ съхранение на биологични и небιологични проби в концентриран вид без загуба на активност

❖ пробоподготовка за различни видове хроматографски анализи (HPLC, UPLC, SFC, флаш хроматография и др.)

изследвания на състав и безопасност на храни, функционални храни, алкохолни и безалкохолни напитки