



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства – 2018 г.
Основна научна област или обществен приоритет:
Биологически науки
Входящ № на проект:
ОПР03/13
Заглавие на проекта:
Изследване на адаптогенен потенциал на плодове от Sambucus ebulus с оглед използването им като функционална храна
Базова организация:
Медицински Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна
Партньорски организации:
Агробиоинститут, София
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Доц. д-р Йоана Димитрова Киселова-Кънева, дб
Общ размер на отпуснатото финансиране:
120 000 лв.
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация:
Медицински Университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна
Сума: 17 800 лв.
Организация:
Агробиоинститут, София
Сума: 2 200 лв.



Резюме на проекта:

По данни на Световната здравна организация, в световен мащаб около 80% от населението разчита предимно на лечебни растения при профилактика и лечение, като тази тенденция важи не само за страни с хилядолетни традиции във фитомедицината, каквито са Китай и Индия, но и за много високотехнологични държави. Като се има предвид огромното видово разнообразие на растенията, а също така и големият брой идентифицирани съединения с растителен произход, става ясно, че лечебният потенциал на растенията е огромен и все още недостатъчно изследван. Проучването на връзките между съществуващите емпирични данни от народната медицина и механизма на действие на билките се подпомага от развиващите се възможности на съвременните медикобиологични изследвания. Необходимостта от точна научно обоснована информация за действието на лечебните растения става все по-остра и във връзка с рисковете от некомпетентното им използване (Николов, отг. ред., 2007).

Изучаването на молекулните ефекти на лечебните растения и на техни биологично-активни компонент и идентифицирането на нови молекулни таргети на действие е от съществено значение за развитието на науката за храненето, биотехнологията и фармацията. Разработването на нови функционални храни и лечебни средства е от значение за решаване на обществени предизвикателства, касаещи подобряване качеството на живот, безопасността на храните и здравето.

Бъзакът (*Sambucus ebulus* L.) е популярна билка в българската народна медицина, позната с антисептичното си, противовъзпалително и диуретично действие. Традиционно се използват различни части – добре узрелите плодове, корени и по-рядко цветовете и листа. Добре узрелите плодове се прилагат се във вид на чай, сок, мармалад, вино и сушени плодове. Особено популярно е използването им като имуностимулиращо и имуномодулиращо средство за лечение и профилактика на възпалителни стомашно-чревни заболявания (Димков П., 1979; Kultur S., 2007) и при инфекции на дихателната система през есенно-зимния период. По отношение на фитохимичния състав на плодовете е установено наличието на някои видове полифеноли, органични киселини, вещества с репелентно, инсектицидно и антиоксидантно действие (Pribela et al., 1992; Cvetanović et al., 2016; Zahmanov et al. 2015) и др. **Въпреки, че има данни за някои активни компоненти и високата антиоксидантна активност на екстракти от плодовете, до момента няма научни доказателства относно ефекта върху различни аспекти на имунния отговор и механизмите на този ефект. Изследвания в търсене на адаптогенни свойства на такива екстракти не са извършвани.**

Това изследване има за цел да се установи наличие адаптогенен потенциал на екстракт от плодове на *S. ebulus* с оглед използването му като функционална храна. Това ще се осъществи чрез изследване на промяната в реактивността на изолирани от доброволци периферни мононуклеарни клетки (PBMC) към възпалително *ex vivo* стимулиране с бактериални липополизахариди (LPS). Резултатите ще бъдат обвързани с фитохимичен състав на плодовете и с анализ на клинично-лабораторни и биохимични показатели в плазма. В резултат ще се идентифицират нови потенциални таргетни молекулни за въздействие чрез богати на полифеноли функционални храни и лечебни средства.

За постигането на тази цел се предвижда изпълнението на следните основни групи задачи: 1) Изследване на фитохимичния състав и *in vitro* антиоксидантна активност на екстракт от плодове на *S. ebulus* съдържащи активни фитохимични комплекси и последващо компютърно моделиране на адаптогенен потенциал на базата на установения фитохимичен състав; 2) Провеждане на интервенция с воден извлек от плодове на *S. ebulus* с цел



установяване на ефекта от приема му върху реактивността на изолирани от доброволци РВМС към възпалително *ex vivo* стимулиране с бактериални липополизахариди (LPS) и върху някои клинично-лабораторни и биохимични показатели в плазма.; 3) Анализ и интегриране на резултатите с цел идентифициране наличието на адаптогенно действие на воден извлек от плодове на *S. ebulus*.

В резултат ще се получат данни относно възможен адаптогенен потенциал на изследваната билка с оглед прилагането и като функционална храна.

Целите и задачите по проекта ще бъдат осъществени от интретдисциплинарен научен колектив от специалисти с доказана компетентност в съответните научни области.

За получаване на екстракти от изследвания растителен материал ще бъдат приложени стандартни и иновативни екстракционни процедури и техники. За установяване на фитохимичния състав на екстрактите ще бъдат приложени класически и съвременни спектрофотометрични и хроматографски аналитични техники. Екстрактите ще бъдат характеризирани на база общо съдържание на полифеноли, флавоноиди и антоцианини, *in vitro* антиоксидантна активност и детайлен фитохимичен състав на определени фракции. За получаването на данни за модулиращите ефекти върху изследваните имунологични процеси на екстрактите и фракциите *in vivo* ще се прилагат технологии и методологии на клетъчно и молекулярно ниво с цел да се уловят едновременно множество физиологични промени. Ще бъде приложена съвременна методология от областта на нутригеномиката, включваща класически и най-модерни цитологични и молекулярно биологични методи. Ще бъдат използвани модели на клетъчни култури – *ex vivo* стимулиране с бактериални (LPS) на изолирани от доброволци РВМС с цел провокиране на възпалителен отговор. В тази връзка ще бъде изследвано влиянието на воден извлек от *S. ebulus* върху някои молекулни механизми и клетъчни процеси (възпаление и фагоцитарна активност). Имунологични ELISA методи ще се използват за да се проследи промяната в плазмените нива на възпалителни фактори. Количествен Real-Time RCR ще се приложи за анализ на генна експресия на ниво транскрипция. Western blotting ще се приложи за измерване количеството на интрацелуларни протеини и промяна на генната експресия на ниво белтъчен синтез.

Предвид на гореизложеното, в настоящия проект се очаква да се установят нови причинно-следствени връзки относно биологичните ефекти на екстракти от *S. ebulus* върху различни процеси, като се изследват молекулните ефекти и възможността да се въздейства на ключови молекулни механизми от различни нива на имунния отговор (възпаление и фагоцитоза). Резултатите ще се коментират от гледна точка на възможно адаптогенно действие на билката. От друга страна, резултатите ще допринесат за установяване на приложимостта на плодовете като допълваща и поддържаща терапия при някои остри и хронични заболявания с възпалителна компонента във вид на храни или лечебни средства. Изследванията ще бъдат предпоставка за разработване на нови функционални храни и лечебни средства.

Ключови думи: *Sambucus ebulus*, adaptation, immune response, inflammation, phagocytosis, molecular markers, functional foods

Цитирана литература:

1. Димков П. (1979) Българска народна медицина, Т. 1, БАН, София, 677 с
 2. Николов С, отг. ред. (2007) Специализирана енциклопедия на лечебните растения в България. Изд. къща Труд, София, 592 с.
 3. Svetanović A, Đurović S, Mašković P, et al. (2016) *Zbornik radova*, 21 (24), 631-7.
 4. Kultur S. (2007) *J. Ethnopharmacol*, 111, 2, 341-64.
 5. Pribela A, Durcanska J, Piry J, et al. (1992) *Biologia (Bratislava)*, 47(3), 225-30.
- Zahmanov G, Alipeva K, Denev P, et al. (2015) *Industrial Crops and Products*, 63, 58-64



Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²	Подпис³
Базова организация:		
Медицински Университет „Проф. Д-р Параскев Стоянов“, гр. Варна		
Ръководител на научния колектив		
1. Доц. Йоана Димитрова Киселова-Кънева, дб, Катедра по биохимия, молекулна медицина и нутригеномика, Медицински Университет – Варна		
Участници:		
Катедра по биохимия, молекулна медицина и нутригеномика, МУ – Варна		
2. Проф. Диана Георгиева Иванова, дбн		
3. Проф. Бистра Цанева Галунска, дм		
4. Доц. Милка Аспарухова Нашар, дм		
5. Гл. ас Деяна Георгиева Ванкова, дб	ПД	
6. Гл. ас. Оскан БахидиновТасинов, дб	ПД, МУ	
7. Гл. ас. Неше Ферахова Назифова-Тасинова, дб	ПД, МУ	
8. Гл.ас. Милена Гинчева Пашева, дб	ПД	
9. Гл. ас. Десислава Пламенова Иванова, дб	ПД, МУ	
10. Гл. ас. Данаил Василев Павлов, дб	ПД	
11. Ас. Айше Сейхан Салим, дб	ПД, МУ	
12. Ас. Богдан Русев Хаджиев, дб	ПД	
13. Ас. Миглена Николаева Тодорова	ДО	
14. Ас. Тодорка Димова Сократева	ДО	
15. Ас. Галя Михайлова Михайлова	ДО, МУ	
16. Ас. д-р Юлиан Снежанов Снегаров	МУ	
17. Даниела Василева Ванкова, химик	МУ	
18. Доц. Катаржина Комосинска-Васев, дб	уч Медицински Университет- Силезия, Полша	

¹ Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторант (ДО) или студент (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ). В тази графа може да бъде указана местоработата на участника в колектива, който не е в трудово правоотношение в съответната базова/партньорска организация.

³ За учени от чужбина не се изисква подпис, а писмено съгласие. Съгласието може да бъде приложено като сканиран подписан документ от чуждестранния учен, но в случай, че проектът се финансира, при сключване на договора следва да се представи и оригинал от съгласието.



19. Доц. Павел Олчек, дб	УЧ Медицински Университет- Силезия, Полша	
20. Проф. Ирина Потороко, дмн	УЧ Южноуралски Държавен Университет, Русия	
21. Доц. Ирина Калинина, дб	УЧ Южноуралски Държавен Университет, Русия	
Катедра по физиология и патофизиология, УС по патофизиология, МУ-Варна		
22. Гл. ас. Минка Христова Александрова, дб	ПД	
Партньорска организация:		
Агробииоинститут – София		
Участници:		
23. Доц. Илиян Костадинов Баджаков, дб		
24. Гл. ас. Ивайла Недялкова Динчева, дх	ПД	

Общ брой млад учен (МУ) 7

Общ брой постдокторант (ПД) 10

Общ брой докторанти (ДО) 3

Общ брой студенти (СТ) 0