



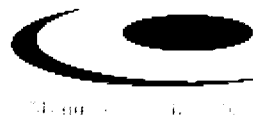
„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“

| |
|---|
| Наименование на конкурс: |
| Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г. |
| Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства: |
| Медицински науки |
| Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти: |
| Биологични науки |
| Заглавие на проекта: |
| Цианопрокароти – нов потенциален рисков фактор за злокачествени заболявания в България? |
| Базова организация: |
| Софийски университет „Св. Климент Охридски“ |
| Партньорски организации: |
| Медицински университет „Проф. д-р П. Стоянов“ - Варна |
| Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име): |
| Проф. д-рн Майя Петрова Стойнева |
| Сума за изпълнение на проекта: |
| 120 000 лв |

**Резюме на проекта:**

Настоящият проект е предложен във връзка с разработване на тема, свързана с второто приоритетно направление на Стратегията за развитие на науката в България до 2020 г.: *Здраве и качество на живота, биотехнологии и екологично чисти храни*. Несъмненна е важността на изследванията свързани с появата, развитието и смъртността от социално-значимите злокачествени заболявания с оглед на тяхното по-успешно предотвратяване и лечение. През последните десетилетия поради антропогенната преса върху природата в световен мащаб се стигна до масовото развитие на опасни токсични прокариотни микроорганизми (цианопрокариоти, цианобактерии или още синьозелени водорасли) – т.нар. *цъфтежи*. Те бързо се превърнаха в едни от най-актуалните теми на изследване на съвременните биолози и химици, а понастоящем – и на медиците. В резултат са установени много токсин-продуциращи видове и над 100 вида токсини, наречени *цианотоксини*, които са няколко основни типа (*невротоксини*, *дерматотоксини*, *хепатотоксини* или са с комбинирано действие) и са признати за сериозен рисков фактор за човешкото и екосистемното здраве (Meriluoto et al. 2017). През последните няколко години беше доказано, че пътищата на проникване и средите за развитие на цианотоксините са много разнообразни от предполагаемите и освен чрез пряк контакт при консумиране на питейна вода, съществуват и много други начини за попадането им в организмите: храни, хранителни добавки, аерозоли и др. (Meriluoto et al. 2017). Част от хепатотоксините често се определят и описват като „промотори на ракови заболявания“, но реалните изследвания за връзката им с появата и развитието на такива заболявания, са изключително редки в световен мащаб (Yu & Chen 1994, Ueno et al. 1996, Flemming et al. 2002, Svircev et al. 2009, Drobac et al. 2011, Labine et al. 2015 и др.) и досега не са били обект на задълбочено проучване в България (Stoyneva-Gärtner et al. 2017b). За един от най-опасните хепатотоксини, т.нар. *микроцистин LR*, Световната здравна организация препоръчва максимално допустими количества в питейни води 1 мкг/л и 20 мкг/л във води за къпане (WHO 1998). Досега не е проучвана връзката между дерматотоксините и злокачествените кожни заболявания. В България все още не съществуват законови норми за количествата на цианотоксини във водите въпреки че цианопрокариотните цъфтежи и цианотоксините са многократно посочвани като опасни по отношение на човешкото и екосистемното здраве, а в последно време и като един от рисковите фактори по отношение на националната сигурност (Павлова и др. 2013, Stoyneva 2014, Стойнева-Гертнер и др. 2016). В страната са проведени биологични изследвания, доказващи не само разпространението на цианопрокариотите с цъфтежи на токсични видове, но и наличието на цианотоксини в 16 изследвани водоема, сред които и язовири за питейни води (Stoyneva-Gärtner et al. 2017a). Сред установените токсини, има и нови форми, разпознати по характеристични спектри (Павлова 2007, Pavlova et al. 2007), а през последните години в Черно море беше установен и нов вид като потенциален производител на цианотоксини (Stoyneva et al. 2015). Сериозна част от „опасните“ водоизточници е съсредоточена по Черноморското крайбрежие на страната (Stoyneva-Gärtner et al. 2017b, c, Descy et al. 2017).

Целта на настоящия проект е да проучи наличието на потенциална връзка между разпространението на цианопрокариотните цъфтежи и появата, заболяемостта и смъртността от злокачествени заболявания (с особено внимание към рака на черния дроб и интрахепатитните жлъчни пътища, стомаха, тънките черва и дебелото черво, злокачествения меланом на кожата и други на кожата) в страната, основните токсин-промотори и евентуалните пътища за тяхното разпространение и проникване, а също така да се определят с методите на класическата и молекулярната биология основните токсин-продуциращи родове или видове цианопрокариоти (например при комбиниране на светлинномикроскопски и електронномикроскопски изследвания с молекулярно-генетични методи и с култивиране на цианопрокариотите). Предвижда се използването на данните от



Националният раков регистър на България (НРР) и информационната система за регистрация на злокачествените заболявания CancerRegBG, при необходимост – от регионалните ракови регистри (РРР) и евентуално проследяване на по-съвременни епикризи на болели пациенти в съответствие със съществуващите етични норми (главно въз основа на болничните регистри на УМБАЛ „Св. Марина“ – Варна). В проекта класификацията и терминологията на заболяванията следва НРР. С оглед на съвременните тенденции в лабораторните изследвания с оглед на минимизиране на работата с животински видове, токсините и токсичността ще се определят основно със съвременни аналитични методи (HPLC-DAD, HPLC-MS, ELISA и др.) с тестване на по-нови молекулярни методи за идентификация с използване на ДНК/РНК (Moreira et al., 2012, Meriluoto et al. 2017). За събирането на материалите се предлага за първи път в страната да се тества и използва автоматична сонда за пробонабиране на цианопроکاریоти с успоредно измерване на параметрите на средата и иновативно използване на аерофотоснимки за определяне на пунктовете за пробонабиране, което сериозно ще намали времето и разходите за този процес. Предвижда се изолиране, определяне и тестване на цианопроکاریоти от по-слабо проучени местообитания и екологични групи от известните до този момент с оглед на търсене на нови продуценти на токсини. При оценката на разпространението на токсин-продуциращите цианопроکاریоти поради наличието сред тях на инвазивни и екзотични видове, ще се направи опит за търсене на връзка специално с мигриращите птици, защото у нас водолюбивите птици са един от най-сериозните транспортни агенти и вектори на разпространение на водораслите от различни групи (Stoyneva 2015).

Поради всичко гореизброено може да се твърди, че проектното предложение е актуално и значимо не само защото ще се изследват потенциални причинно-следствени връзки между появата и развитието на социално-значимите злокачествени заболявания с почти непознати досега техни причинители, но и ще се проведат фундаментални изследвания на таксономията на представители на тази важна група организми и на продуцирани от тях токсини, наред с въвеждането на нови методи за пробонабиране и получаване на нови данни за разпространението им на територията на страната (вкл. в питейни водоизточници и във водоеми за спорт и рекреация) и за пътищата на проникване. Въз основа на използването на добре обоснована съвременна методология се очаква да се генерират нови знания, които могат да имат разнообразни и многоаспектни приложения в различни области както на медицината и биологията, така и на националната сигурност и природозащитата. Проектът е в съответствие както със създаването на нови научни знания за потенциалните причинители на световнозначим тип заболявания и за приоритетна в световните изследвания група организми, така и с насоките за подкрепа на научни изследвания и решаването на важни проблеми в областта на здравето, сигурността и отбраната. Независимо от това, че проектът ще се изработва от колектив от доказани наши и чуждестранен експерти наред с млади научни работници, студенти и докторанти и ще използва научните мрежи, създадени при участието в предишен COST проект - Action ES1105 CYANOCOST, той ще допринесе за повишаване на капацитета на кадрите и конкурентноспособността на екипите и техните институции в европейското изследователско пространство, което е една от целите на програмата Хоризонт 2020 на ЕК и ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020 г.

Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите

Организация: Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Сума: 90 000 лв.

Организация: Медицински университет - Варна

Сума: 30 000 лв

Обща сума за изпълнение на проекта:

120 000 лв.

**Членове на научния колектив**

| Организации/участници¹ | Бележка² |
|---|----------------------------|
| Базова организация: | |
| Софийски университет „Св. Климент Охридски“ | |
| Ръководител на научния колектив | |
| Проф. дбн Майя Петрова Стойнева | |
| Участници: | |
| Доц. Благой Ангелов Узунов, дб | |
| Ас. Петя Христова Димитрова | ДО, МУ |
| Мирослав Ивов Андров | СТ |
| Стоян Георгиев Войков | СТ |
| Проф. Георг Гертнер | УЧ |
| Гл. ас. Вера Цветанова Павлова, дм | НЦОЗА |
| Доц. Цвета Петрова Георгиева, дм | НЦОЗА |
| Ас. Мария Ангелова Митрева, дх | НЦОЗА, МУ |
| Гл. ас. Марияна Йорданова Радкова, дг | АБИ |
| Гл. ас. Петя Ганчева Стойкова, дг | АБИ |
| Ас. д-р Боян Танев Мичев | ДО/ ИБЕИ |
| Партньорска организация: | |
| Медицински университет „Проф. д-р П. Стоянов“ - Варна | |
| Участници: | |
| Проф. Диана Георгиева Иванова, дбн | |
| Доц. д-р Иван Щерев Донев, дм | |
| Доц. Йоана Димитрова Киселова-Кънева, дб | |
| Доц. Милка Аспарухова Нашар, дм | |
| Доц. Добри Лазаров Иванов, дб | |
| Гл. ас. Оскан Бахидинов Тасинов, дб | ПД, МУ |
| Гл. ас. Неше Ферахова Назифова-Тасинова, дб | ПД, МУ |
| Гл. ас. Милена Гинчева Пашева, дб | ПД |
| Гл. ас. Деяна Георгиева Ванкова, дб | ПД |
| Ас. Тодорка Димова Сократева | ДО |