

До Председателя на НС
при ИФРГ
БАН

ДОКЛАД

на научното жури относно конкурса, обявен от ИФРГ в ДВ, брой 54/15.07.2011
за придобиване на академична длъжност Професор по направление 4.3 биологически
науки - направление физиология на растенията (шифър 01.06.16) за нуждите на секция
“Експериментална алгология” Институт по физиология на растенията и генетика - БАН

В конкурса участва само един кандидат - доц. дн Георги Димов Петков, който работи в
секция „Експериментална алгология” в Институт по физиология на растенията и
генетика” при БАН. Представените документи за участие в конкурса отговарят напълно
на изискванията на СРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на
научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и съответния Правилник
на ИФРГ.

Доцент Георги Петков е роден през 1952 г.. През 1977 година завършва висшето си
образование в Химико-технологичния и металургичен университет, София,
специалност “Технология на органичния синтез и каучук”. Същата година постъпва
като технолог, а по-късно е началник смяна във Фармахим. През 1983 година е
назначен като специалист-химик в секция “Експериментална алгология” на ИФР-БАН.
През 1991 година защитава докторска дисертация на тема “Липиди на фотоавтотрофно
култивирани микроводорасли” и е назначен същата година като научен сътрудник I
степен в ИФР. През 1999 год. придобива научното звание старши научен сътрудник II
степен. Доц. Петков е специализал в известни алгологични лаборатории в Русия,
Испания и Гърция, което му е дало възможност да повиши съществено своята
квалификация. През 2007 година успешно защитава докторат на тема
“Фотобиореактори за водорасли – процеси и околна среда” за присъждане на научната
степен доктор на науките. Същата година е избран за ръководител на секция
„Експериментална алгология” към ИФР. В конкурса участва като доцент за получаване
на академичната длъжност професор.

I. Анализ на публикационната дейност на кандидата

Научно изследователската дейност на доц. дбн Георги Димов Петков е фокусирана върху изследването на физиологията и биохимията на цианобактериите и водораслите, както и разработването на нови биотехнологии за култивиране на водорасли. По тази тематика доцент Петков е публикувал 54 научни труда, които са цитирани 164 пъти в специализирана научна литература. Общият IF на всички публикации на доц. Петков е 28,86. Доц. дн Георги Димов Петков участва в настоящия конкурс с 22 публикации, отпечатани след неговата хабилитация през 1999 г. IF на публикациите с които участва в настоящия конкурс е 9,81. 15 публикации са отпечатани в списания с импакт фактор българските списания - Доклади на БАН (4) *Biotechnol. Biotechnol. Eq* (2), и международните списания - *Arch. Hydrobio (Algological Studies 95)*, *Russ. J Plant Physiol*, *Grasas y Aceites*, *Z. Naturforsch*, *Biochemical Systematics and Ecology*, *European J of Lipid Science and Technology*, 1 публикация в чуждестранно списание без импакт фактор и 4 публикации в български списания без импакт фактор – *Хидробиология* и *General and Applied Plant Physiology*. В конкурса доц. Г. Петков участва и с патент отразен в пълен текст и защитен със свидетелство, издадено в Чехия. Единствен автор е на глава в монографията “*Bioprocess Science and Technology*”, издателство - *Nova Science Publication, USA*.

II. Анализ на научно-изследователската дейност на кандидата

Научните приноси на кандидата са с научно-фундаментален и научно-приложен характер.

A. Научните приноси с научно-фундаментален характер

Фундаменталните приноси на доц. Г. Петков са свързани с изследванията на липофилните компоненти на мембранните и запасните липиди на водорасловите клетки в зависимост от физикохимичните условия на растежа, и на слабо проучени класове съединения и продукти с водораслов произход.

Принос на кандидата са получените експериментални резултати за липидния състав на *Scenedesmus incrassatulus* в различните етапи на онтогенезата, за повишаване на съдържанието на β -каротен във водорасловата биомаса чрез нискотемпературен стрес, за нарастването на липидите при азотен дефицит в зелените водорасли, което се дължи на увеличеното съдържание на триглицеролите. За първи път е проучено влиянието на нефтеното замърсяване върху мембраните на цианобактерии и микроводорасли.

Получени са оригинални доказателства за дължината на веригата и броя на двойните връзки на мастните киселини, синтезирани от видове от род *Chlorella*, които са от

значение при окачествяване на биомасата с търговско приложение и са принос за таксономията. За първи път е изследван и определен качествено и количествено липидният, мастнокиселинният, стероловият състав на водорословите видове от род *Cystoseira abies-marina* и *Cystoseira humulis*. Установен е стероловият състав на *Coelastrum cambricum*, *Coelastrum sphaericum* и *Trachydiscus minutus*. Доказано е, че *Coelastrum sphaericum* е най-подходящият фотоавтотрофен организъм, който може да бъде ползван като продуцент на ергостерол с 90% естествена чистота. При подробно проучване на извънклетъчните отделяния на представители от род *Scenedesmus* е установено, че те не превишават 0,5% от биомасата им. В съобщества водорасли – бактерии е доказано, че извънклетъчните липофилни вещества се продуцират от водораслите, а продуктите, които са резултат от окислението и естерификацията им са резултат от бактериална ензимна активност. Установено е също, че във взаимоотношенията водорасли – бактерии, бактериите са тези, които продуцират млечна киселина, която вероятно възпрепятства развитието на антагонистични, контаминантни по отношение на водораслите организми. Разработен е и тегловен метод за количествено определяне на извънклетъчни вещества, отделяни от водорасли.

В. Научните приноси с научно-приложен характер

Приносите с приложен характер са свързани с анализа на фотобиореакторите от тип масопреносна колона за автотрофно отглеждане на микроводораслите като източник на биомасата. Определена е числената стойност на завихряне на потока на водораслови суспензии, оптимизиране на масопреносни, топлопреносни и хидродинамични процеси, които подпомагат фотосинтезата на водораслите и увеличават добива им. За първи път е направена количествена оценка на турболентността на потоците в инсталации за култивиране на водорасли (фотобиореактори) и е посочена числената стойност на завихрянето на потока на водорасловата суспензия. Промяната на визкозитета до 10% в зависимост от скоростта на завихрянето на суспензията се определя като поведение на ненютонова течност. Показани са действителните производствени възможности на фотобиореакторите. Това са важни параметри, които трябва да се съблюдават при отглеждане на водорасли за различни промишлени цели, при изграждане и организиране на дейността на микро предприятия за производство на биомаса от спирулина (*Spirulina platensis*).

Предложен е нов тип фотобиореактор тип прозрачен абсорбер, в които са съчетани фундаментални теоретични постулати на физикохимията и принципи на растителната

физиология, което е подходящо пособие за онагледяване процесите на фотосинтезата и фотоавтотрофната биотехнология при обучение на студенти. От гледна точка на физиологията на растенията са определени началото и краят на култивационния период.

Като се базира на познанията си върху липидния състав на водораслите и ги екстрапулира върху водорасловата биотехнология, Петков изказва становище по нашумелия въпрос за получаване на “биодизел от водорасли”, че водораслите могат да бъдат подходящи за хранителни добавки, а не като източник за горива.

Обосновава виждането че, стандартизирана, водораслова биомаса да намери място от една страна като част от Държавния резерв за стопанско приложение, а от друга – да бъде използвана и като обект на научни изследвания

Доц. дн Георги Димов Петков работи в областта на алгологията от 28 години. По време на кариерното си развитие, кандидатът участва в разработването на 17 научни проекта, 5 от които са с международно участие. На 7 от договорите Г. Петков е ръководител. Оказвал е методична и консултантска помощ при култивиране на водорасли в гр. Нигрита – Гърция. Доц. дн Георги Петков е бил научен ръководител на две защитени дисертации (Румена Камбурова, 2007 и Иван Илиев, 2011) за образователната и научна степен „доктор” и е бил научен ръководител на 4 дипломанти (след 2000 г.) от магистратури от три различни ВУЗ.

В момента е един от най-добрите експерти и търсен консултант при стартиране на предприятия за производство на водораслова биомаса в страната и в чужбина. Като ръководител на секция “Експерименталната алгология“ на ИФРГ има ясна визия за развитието на научно-изследователската дейност на секцията, за израстване на нейния кадрови потенциал. Всичко това определя доц. дн Георги Димов Петков като успешен кандидат, който отговаря на изискванията на ЗРАСРБ за присъждане на академичната длъжност професор.

Личните ми впечатления за Георги Петков са, че той проявява много сериозно отношение към задълженията си като ръководител секция, че той е колега, на който може да се разчита по всяко време, а като учен е със заявено място в областта на алгологията. Въз основа на анализирането на научното и научно-приложното творчество, както и на учебно-преподавателската и експертна дейност на доц дн Георги Петков, което намира израз в положителните рецензии и становища и въз основа на решение взето на заседание на научното жури от 21.11.2011 и отразено в протокол № 2

от същата дата, членовете на научното жури считат, че могат убедено и единодушно да предложат на почитаемите членове на НС на ИФРГ да присъдят на доц дн Георги Петков академичната длъжност професор.

Членове на научното жури:

1. проф. дн Йорданка Иванова
2. проф. дн Божидар Чорбанов
3. проф дн Клементина Демиревска
4. проф дн Мария Ангелова
5. доц. д-р Снежана Дончева
6. доц. д-р Ирина Пунева
7. доц. д-р Емилия Апостолова

Изготвил доклада:

/доц. д-р Сн. Дончева/