

РЕЦЕНЗИЯ

По конкурса за заемане на академичната длъжност **ПРОФЕСОР** по научната специалност 4.3 –Биологични науки (физиология на растенията), обявен от Институт по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) БАН за нуждите на секция фотосинтеза в ДВ.брой 62.от 12 август 2011 година.

КАНДИДАТ: д-р **Цонко Деков Цонев**, доцент в секция Фотосинтеза на Институт по физиология на растенията и генетика БАН София.

РЕЦЕНЗЕНТ: д-р **Георги Иванов Георгиев**, доцент в секция Минерално хранене и воден режим на растенията при Институт по физиология на растенията и генетика БАН Софи. Избран за рецензент по конкурса от Научно жури, назначено със заповед 955/14 октомври 2011 на Директора на ИФРГ БАН София.

На конкурса за академичната длъжност професор по биологични науки (физиология на растенията) се е явил един кандидат–доцент д-р Цонко Деков Цонев от секция Фотосинтеза на ИФРГ БАН, за нуждите на която е обявен и конкурса. Документите на кандидата са оформени и комплектувани съгласно изискванията на Закона за академичното развитие и правилника му за приложение в РБългария, както и правилника на БАН.

Професионална характеристика:

Кандидатът е роден на 04.02.1949 г. Завършил е университетско образование през 1973 във ВМЕИ (сега Технически университет) във Варна с квалификация инженер по специалността автоматизация на производството.

Трудов стаж по специалността и Научни звания:

Трудовият стаж на кандидата в областта на биологичните науки е започнала през 1977 г и обхваща общо 35 години от трудовия му стаж. Този период е преминал в Института по физиология на растенията «Акад.М.Попов» БАН София (сега ИФРГ БАН София). През всички тези години кандидатът се е числил към научния състав на секция Фотосинтеза. От тях 15 години д-р Цонев е работил като научен сътрудник III-I степен (1976-1991). През 1989 г защитава дисертация в областта на екологията на фотосинтезата (получава научната и образователна степен кбн , сега „доктор”от СНС по ФБР при ВАК по научната специалност 01.06.16 – физиология на растенията), а от

1991 г е хабилитиран за старши научен сътрудник II степен също в СНС по ФБР при ВАК. От 2011 е доцент в същата секция. Заемал е административната длъжност заместник директор на института от 2000 до 2004 г. Основната дейност на кандидата е свързана предимно с научно-изследователската и научно-организционна дейност в ИФР БАН (сега ИФРГ БАН), но кандидатът има известна научно педагогическа дейност като ръководител на двама докторанти (1994- 1997) и (2000-2006). Доцент Цонев има много съвместни разработки с различни колеги от водещи национални и международни лаборатории по растителни науки. Заемал е длъжността ръководител на лаборатория по екология на фотосинтезата от 1994 до 2004 г. От 2011 е Председател на Общото събрание на ИФРГ БАН. Бил е няколко мандата член на НС на ИФР и на СНС по ФБР при ВАК. Участвал е като ръководител и изпълнител в 14 международни научно-изследователски проекта през периода 1997 – 2011. Много от тях в колективи, като съръководител, с плеяда изявени европейски учени в областта на фотосинтезата, като проф. Хамлин Джоунс(Шотландия), проф Лорето(Италия), проф. Гараб (Унгария) и други. Тези колаборации са финансирани от Програми на НАТО или от Национални изследователски фондове на европейски стани като CNR Италия, TUBITAC Турция или АН на Украйна. Бил е ръководител на 3 национални проекта финансирани от ФНИ МОН България и е участвал като изпълнител в още 4 такива проекта. Член е на Съюза на учените в България, също така и на Федерацията на европейските дружества по растителна биология (FESPB) както и на Д-вото по експериментална биология (SEB). Има множество краткосрочни и дългосрочни специализации в престижни университети и научни институти във Великобритания , Япония, Португалия и Италия. Има изключително висока квалификация в областта на компютрите и програмирането, приложението на електрониката и автоматика на научно-изследователските процеси в областта на растителната биология. Владее английски и руски език. Подготвил и защитил при СНС по ФБР при ВАК 2 докторанти.

Наукометрични показатели.

Общата характеристика на научната продукция на доц. Д-р Ц.Цонев и публикации преди хабилитацията за ст.н.с. II ст (доцент).

За целият период на научната му дейност, съгласно приложената справка, кандидатът е публикувал общо 117 публикации. 57 броя от този списък са излезли преди периода преди хабилитация за старши научен сътрудник II степен (доцент), като в тях влизат и публикациите свързани със защитата на дисертацията за

научната и образователна степен „доктор” по научната специалност 01.06.16 физиология на растенията, защитена през 1989 г. Към СНС по ФБР при ВАК. Тези трудове няма да бъдат рецензирани в настоящия конкурс. Общият ИФ на научната продукция за целият период на научно-изследователската му дейност на доц. Д-р Ц.Цонев е 100,79

От този общ брой научни публикации в обявения конкурс за „професор” по физиология на растенията (фотосинтеза) кандидатът участва с 60 броя научни трудове и учебно помагало за практически занятия на студенти. Този списък от трудове е изцяло публикуван след хабилитирането му през 1990 г.

Болшинството от трудове за **участие в конкурса** са публикувани в реномирани международни научни списания с импакт фактор. Достъчно е да се спомене водещите в областта на растителните науки списания като J. Plant Physiology(5), Journal of Experimental of Botany(1), Plant Biology(2), Photosynthesis research(1), Photosynthetica (16), Functional Plant Biology(1), Annals of Botany(1), Plant and Cell Physiology(1), Environmental Pollution(3), Biochemistry(1), Tree physiology(1), J.Plant Growth Regulation(3) и Physiologia plantarum (2), Agriculture, Ecosystem and Environment (1), Biologia plantarum (1), Plant Biosystem(1), Inter. Agrophysics(1). Всички те са водещи в областта на изследванията по растителна физиология. В списания без ИФ в чужбина са 2 бр в списание Biologia vegetal and agro-industrial. Общият брой на публикуваните в списания с ИФ в чужбина статии е 42 – това представлява 70% от цялата научна продукция за конкурса. 12 броя са публикувани в български научни списания. От тях обаче 6 имат и импакт фактор. Общият ИФ на публикуваните трудове в списания с ИФ е 86,86. Най-много са публикациите на д-р Цонев в списание Photosynthetica – 16 бр с общ ИФ 16,25. Кандидатът е участвал в редица научни форуми с доклади у нас и в чужбина, като това число на публикувани в пълен текст статии е 4 бр. Участвал е с доклади в 12 международни научни форума и в 9 у нас. В 9 от публикациите кандидатът е на първо място, на второ място е в 29 броя и в останалите 22 броя е на 3 и по-назад място. Всичко това показва, че кандидатът е имал водещ роля в повечето от тези публикации.

Като цяло кандидатът доц. Д-р Цонев може да бъде характеризирани като учен изследовател с преди всичко фундаментална насоченост на изследванията, въпреки че част от работите могат да бъдат характеризирани като научно-приложни, но също така той се проявява и като добър педагог – през периода на дейността му като учен са

подготвени и успешно защитили 2 броя докторанти. Цялата му научно-изследователска дейност е съсредоточена основно в областта на научното направление растителна физиология и екофизиология на процеса фотосинтеза. По-точно, основните цели, които си поставя доц. Цонев през периода на научно-изследователска дейност са изясняване механизмите на адаптация, устойчивост и толерантност на **фотосинтетичния апарат на растенията** към променящите се условия на средата – известни като прояви на **абиотичен стрес**. Това са преди всичко отговорите на фотосинтетичния апарат към действието на висока и ниска температура, светлинен интензитет, повишена и понижена концентрация на CO_2 във въздуха, замърсяване на почвата и водите с високи концентрации на тежки метали, засушаване, засоляване и др. Проучвани са и възможностите за регулация на някои функции на фотосинтетичния апарат при стресови условия на средата чрез екзогенно прилагане на естествени и синтетични растежни регулатори. В методологично отношение изследванията са насочени към реакцията на фотосинтетичния апарат на листа от интактно растение към действието на различни фактори –ендогенни и екзогенни, а част от тях са проведени и на ниво органели, като изолирани хлоропласти. В методично отношение се прилагани главно различни инструментални подходи при изучаване на газообмена на интактен лист, сред които е анализ на обмена на CO_2 и O_2 в листа с инфрачервен газ-анализатор и кислороден електрод, бърза и бавна флуоресценция на хлорофила в листа, различни оптични методи за определяне на параметрите на състоянието на фотосинтетичния апарат на листа и изолирани органели. Сред основно проучвани параметри са тези, свързани с ролята и функцията на устицата при обмена на CO_2 , пътища на дифузия на CO_2 в листа – устична и мезофилна проводимост на CO_2 в листа. Оценявана е и функционалната активност на ФС2 с помощта на метода бърза и бавна хлорофилна флуоресценция. Не малък дял в изследванията заемат прилагането на съвременни компютърни методи за оценка на поведението на процесите и математическото моделиране.

Всичко това ми дава основание да считам, че кандидатът доц д-р Ц.Цонев има ясно очертан профил на учен изследовател с подчертана фундаментална насоченост на резултатите от изследванията в областта на физиологията и екологията на фотосинтезата.

Основни научни и научно-приложни приноси.

Първо направление: Участие на светлинно-индуцираните и температурни промени в механизмите на инактивация и защита на фотосинтетичния апарат

1. Изчислено е, че промените в скоростните константи на фотоинактивация на фотосистема II при ниски (11°C) и високи (35°C) температури зависят от количеството неусвоена енергия от фотохимия, превърната в топлина на светосъбиращите комплекси (публ.№47).
2. Доказано е, чрез термооптичен ефект, че светлинно-индуцираните (обратими и необратими) промени в хиралните макродомейни(голями области на пигментни молекули) линейно зависят от светлината, която не е използвана за фотосинтеза, но също и от температурния диапазон на въздействие и йонната сила на разтвора от тилакоидни мембрани (публ.№36).
3. Изчислени са параметрите на индукционната кинетика на хлорофилната флуоресценция на разтвор на тилакоидни мембрани при различни температури, и в присъствие и отсъствие на Mg^{2+} йони. Установено е, че по температурната зависимост на кинетиката на вариабелната и максимална флуоресценция може да се съди за процесите на асемблиране и дизагрегиране на светосъбиращия комплекс от ФСII(публ.№38).
4. Установено е чрез изследване на кинетиката на нефотохимичното гасене /NPQ/ на хлорофилната флуоресценция при различни температури, че преходът от енергийно възбудимо към енергийно разсейване зависят от структурната организация на фотосинтетичния апарат (публ.№54).
5. Чрез методите на бързата флуоресценция и фотоакустична спектроскопия е доказано, че при силни интензивности на светлината механизмите и действието на ниската и висока температура процесите на фотоинактивация и фотовъзстановяване на фотосинтетичния апарат се различават съществено(публ.№29, 31, 34).
6. С методите на хлорофилната флуоресценция и под действието на синя светлина и инхибирано фотодишане са изчислени истинските величини на мезофилната проводимост за CO_2 в листа от два вида с контрастни стойности на този параметър (публ.№57).

Второ направление: Регулаторни механизми на фотосинтетичния апарат към действието на различни абиотичните стесови фактори самостоятелно и в комбинации.

7. Изучена е термотолерантността на някои мезофилни растения с помощта на кинетиката на хлорофилната флуоресценция, както и защитната роля на някои синтетични растежни регулатори (публ.№ 11, 12, 25)

8. Проучен е механизма на нискотемпературна аклимация на фотосинтезата на мезофитни растения фасул чрез параметрите на газообмена и кинетиката на хлорофилната флуоресценция (публ.№16).

9. По реакцията към засушаване на фотосинтетичния апарат на съвременни сортове мека пшеница, изучена с методите на газообмена на листата и хлорофилната флуоресценция е установено, че реакциите на първичната фотохимия на ФСII към стреса се различават от интегралния отговор на целите растения към сушата(публ.№8).

10. Направена е сравнителна характеристика на физиологичните преходи биоанабиоза-биоза на възкръсващи растения *Haberlea rhodopensis* Friv. и *Ramonda serbica* Rapc. и чрез анализа на параметрите на газообмена са доказани разлики при прехода от дневен C3-тип фотосинтеза към САМ подобен тип тъмнинен CO₂ метаболизъм(публ.№10,17).

11. Доказан е ефекта на самостоятелния и комбиниран стрес от засушаване и висока температура и действието на синтетичния цитокинин 4-PU-30 върху активността на фотосинтетичния апарат при 3 вида растения с различна устойчивост и тип въглероден метаболизъм – слънчоглед, царевица и фасул. Установени са определени зависимости между параметрите на листния газообмен и активността на ФСII по данните на хлорофилната флуоресценция (публ.№18,19,30,32,35).

12. Чрез изучаване на началния наклон на CO₂ кривите на фотосинтезата на листа от ечемик сорт Alfa при засушаване и третиранес АБК е направено заключението, че инхибирането на фотосинтезата с АБК включва задължително и метаболитни звена, за разлика от чисто устичното лимитиране на фотосинтезата в ранен стадий на засушаване(публ.№14).

13. Доказано е, че цитокинини от аденинов и фенилкарбамиден тип (6-ВАР и 4-PU-30) действат положително на фотосинтезата на контролни, стресирани и възстановени растения (публ.№21, 22).

14. Установено е, че фотодишането, топлинна дисипация на енергия и ксантофиловата деепоксидация играят ключова роля при процеса на фотоинактивация на ФСII при ниски температури (публ.№45).

15. Доказано е, че комбинацията от различни фактори като стрес (засоляване с NaCl, или засушаване) и прилагането на растежни регулатори (жасмонат, АБК или цитокинин) могат да имат различен, в някои случаи положителен ефект, върху процесите на дифузия на CO₂ в листа, активност на първичната фотохимия и газобомена на листата (публ.№15,26,5,7,24, 59,) като повишените концентрации от CO₂ или калиево торене могат да подпомогнат аклимационните промени на фотосинтетичния апарат към различни видове абиотичен стрес (публ.№ 59, 48,49,52).

16. Установени са ефектите на токсични концентрации от Co²⁺, Cu²⁺, Cd²⁺ Ni²⁺ върху поглъщането на йоните, дифузията на CO₂ през устицата и мезофила и активността на основния карбоксилиращ ензим Rubisco и метаболитни промени в няколко вида растения – ечемик, грах, черен смърч. Доказани са корелации между високите концентрации от тежки метали в листата, инхибицията на активността на фотосинтетичния апарат и някои звена от метаболизма .(публ. 1,2,20,27,58).

Трето направление. Методични разработки и моделиране на процеси

17. Разработен е и публикуван модел за компютърна графична обработка от планиметрични измерени листа от растения със скенер (публ.№4).

18. Разработена е многоканална система MMS -05 за продължително и синхронизирано наблюдение на профила на CO₂ концентрацията в култивационни съоразения с измерване на вертикален и хоризонтален градиент на CO₂ в оранжерии. (публ.№43)

19. Разработена е система за локализирано обгазяване с озон на растения за изследване на физиологични ефекти (Публ. 50).

Отражение на научните публикации на кандидата в литературата.

Научните трудове на доц. Д-р Цонев са цитирани, съгласно приложената справка, 971 пъти. От тях цитиранията в чуждестранни изда ния са 920 броя и в български издания са 51 цитата. В книги броя на цитатите са 60 , в дисертации -34 (32 са чуждестренни и 2 са български). По база данни Web of Science (Thomson Reuters) – цитатите са 690 (h-индекс = 16). Както се вижда от анализа на тези данни

публикации на доц. Цонев имат голяма научна стойност, за което свидетелства този огромен ефект върху научната общност по цял свят.

Лични впечатления

Познавам кандидата от много години съвместна работа в съседни лаборатории от един институт. През всички тези години съм свидетел на изключителното му трудолюбие, висока научна компетентност, скрупулوزност в работата, но и скромност. Не на последно място е способността му успешно да работи в екип. Като изследовател той се отличава с оригиналност в мисленето и висока методична иновативност. Освен големи знания личните качества на д-р Цонев са му позволили да разгърне тази огромна по мащабност дейност и да получи такава висока оценка от научната общественост. За високата му квалификация и знания говорят и многобройните съвместни научни разработки с водещи в областта на фотосинтезата световно признати чуждестранни учени. Може смело да се каже, че той е един от пионерите в изследванията на физиологията на газообмена на растенията у нас.

Заключение.

Анализът на представените в конкурса материали ми позволяват аргументирано да направя следното заключение. Доцент д-р Цонко Цонков кандидатства за академичната длъжност професор в областта на физиологията и екологията на процеса фотосинтеза в растенията с актуална по тематика, огромна по количество и високо оценена като качество от международната и наша научна общност научна продукция. Едновременно с това той има и достъчно научно-педагогическа и научно-организационна активност. Той е един международно и национално утвърден специалист с ясно очертан личен принос в представената научна продукция, която обхваща една важна в теоретично и приложно значение област на изследвания, каквато е физиологията и екологията на фотосинтезата. Всичко това ми дава основание като член на Научното жури по конкурса да дам положителна оценка на неговата кандидатура и убедено да препоръчам на НЖ и на Научния съвет на Института по физиология на растенията и генетика при БАН София да гласуват положително за избирането на доцент д-р Цонко Деков Цонев на академичната длъжност „професор” по научната специалност 4.3. Биологични науки (физиология на растенията-фотосинтеза).

20.11.2011

София

Рецензент

доц.д-р Георги Ив.Георгиев