

## РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурс за “ДОЦЕНТ” по направление 4.3 Биологически науки (Физиология на растенията с шифър 01.06. 16), обявен за нуждите на Институт по физиология на растенията и генетика в ДВ, бр. 64/21.08.2015 г. с единствен кандидат **гл. ас. д-р Константина Валери Кочева** от Секция „Минерално хранене и воден режим“ при ИФРГ

Рецензент: **проф. д-р Евгени Драганов Ананиев**, Катедра „Физиология на растенията“, Биологически факултет на СУ “Св. Климент Охридски”.

Единствен кандидат в конкурса е гл. ас. д-р Константина Валери Кочева от Секция „Минерално хранене и воден режим на растенията“ при ИФРГ, БАН. От прегледа на документите е видно, че процедурите по разкриване и обявяване на конкурса са спазени, както и че документите са подготвени съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

### Биографични данни

Главен асистент д-р Константина Кочева е родена на 31.10. 1976 г. в гр. София. През 1994 г. завършва средно образование в НПМГ „Акад. Л. Чакалов“, София, специалност Биология. Висше образование /магистър по биология със среден успех от следването отличен 5.59/ тя завършва през 1999 г. в БФ при СУ “Св. Кл. Охридски”, специализация „Биология на клетката и биология на развитието“. Темата на дипломната ѝ работа е „Изследване поведението на трансгенни тютюневи растения в условия на нискотемпературен стрес“, с научен ръководител проф. д-р Д. Джилянов от Агробиоинститут, София. През 2006 г. К. Кочева защитава успешно редовна докторантура в ИФР „Акад. М. Попов“ - БАН, с тема на докторската работа „Физиологични изменения в млади ечемични растения при полиетиленгликол-индуциран умерен воден стрес“. Научен ръководител на докторската работа е проф. д-р Георги Ив. Георгиев. От 2005 до 2006 г. тя е н.с. II ст., а от 2006 до настоящия момент работи като гл. асистент в Секция МХВР при ИФРГ, БАН.

## Научни трудове и публикации

Главен ас. Кочева представя общ списък от **34 публикации, вкл. 25 публикации** само за конкурса за длъжността „доцент“ след защита на докторска дисертация. Съгласно Автореферата на докторската дисертация от 26.02. 2006 г., по дисертационния труд има реално представени 7 публикации. Съгласно приложена таблица към документите за настоящия конкурс, към тези 7 статии Кочева прибавя още 2 като „свързани“ с дисертационния труд. В действителност и съгласно приетите норми, публикациите на Кочева след защитения докторат не са 25, а 27. От всичките 34 публикации на кандидатката, **18 статии** са с импакт фактор (IF), от тях **16** след защита на дисертацията. Общо **3** публикации са в наши /2 бр./ и чуждестранни /1 бр./ сборници от научни форуми в пълен текст, а **13** работи са в български издания без IF. От последната група публикации, 4 работи са в Докл. БАН /когато списанието не е притежавало импакт фактор/, а 2 са публикувани в авторитетното академично издание „Списание на БАН“, което е добър атестат за широкото популяризиране на тези изследвания в българската академична общност. Общият IF на публикациите на Кочева само за конкурса възлиза на **19.274**. За съжаление сборният IF на всички публикации не е представен, но той би трябвало да е по-висок. Повечето от статиите с IF за самия конкурс са публикувани в авторитетни международни списания като *Physiologia Plantarum* /IF 3.138, 2 бр./, *J. Agron. Plant Sci.*, /IF 2.444, 2 бр./, *J. Biosci.*, /IF 2.064, 1 бр./, *Plant Breeding* /IF 1.598, 1 бр./, *J. Plant Nutr. Soil Sci.*, /IF 1.459, 1 бр. и др. Трябва да се отбележи, че от всичките 34 работи на Кочева, само в 6 тя не е първи автор, което много ярко илюстрира изключителното активно нейно участие като водещ експериментатор в тези изследвания. Прегледът на всички научни трудове и публикации на гл. ас. Кочева показва, че те покриват напълно критериите на НС на ИФРГ за академичната длъжност „доцент“, както като обща научна продукция, така и за периода след защита на дисертация за научната степен „доктор“. К. Кочева представя и отделен списък на всички участия със съответните резюмета на международни и национални научни форуми. Техният общ брой възлиза на **17** участия, от които **2** устни съобщения и **15** постера. **Така, общият брой на всички научни трудове /публикации и научни съобщения – резюмета/ възлиза на 51 бр.**

Забелязаните цитирания на публикациите на гл. ас. Кочева са общо **143 бр.** Този брой на цитатите е достатъчно висок и далеч надхвърля изискванията на главното научно звено за длъжността „доцент“. Най-голям брой цитати /около **117 бр.**/ са получени от **4** публикации по темата на дисертационния труд, като 2 от тях – в *Bulg. J. Plant Physiol.* и в *Biochemistry* са с най-голям брой цитати, съответно 28 и 61 цитата.

### **Оценка на научните трудове.**

#### **Научни и научно-приложни приноси**

Приемам направената от кандидатката собствена оценка както на основната тема на изследванията, така и на получените научните приноси в тях. Справката е направена много точно и на ясен, разбираем език. Анализирани са в дълбочина всички по-важни приноси, получени като единна нишка в изследванията от периода на дисертационния й труд до настоящия момент. За цялото това време Кочева работи само по изследване на физиологичния отговор на растенията в условията на воден стрес /недостиг на вода/. Използвани са два основни подхода за индукция на воден дефицит – третиране с осмотично активни вещества (PEG) и директно почвено засушаване. За анализа на адаптивния отговор на растенията към водния стрес, Кочева използва сортове растения /ечемик, пшеница/ с различна толерантност към засушаване, а в последните работи също така и специфични линии пшеница с реконституиран генотип, включващ хромозоми от дивия родствен вид на пшеницата *Aegilops geniculata* Roth., както и изогенни линии на пшеница с алели за ниско стъбло.

В хронологичен ред най-важните научни приноси в трудовете на гл. ас. Кочева могат да се формулират както следва:

1. Показано е, че нормалното снабдяване с минерални елементи играе протекторна роля при млади ечемичени растения в условия на умерен воден стрес ( $\Psi = -1.2$  МПа; индуциран с 25% PEG). Протекторният отговор на растенията се изразява в натрупване на свободни аминокиселини /АК/, общ белтък и пролин. Обратното, намаленото съдържание на минерални елементи /главно азот/ води съответно и до намаляване на азот-съдържащите осмопротектори, както и до натрупване на редуциращи захари в качеството им на протекторни осмолити за регулацията на нарушения воден режим.

2. Показана е водещата роля на глутаматния път за синтез на пролин в условия на воден стрес за разлика от орнитиновия синтетичен път, който е застъпен при нормални условия.
3. Установно е, че умереният воден стрес при млади ечемичени растения не намалява съдържанието на свободни АК и активността на ключовия ензим на АК-обмен глутаминсинтазата /ГС/, но силно потиска нитратния метаболизъм чрез активността на нитратредуктазата /НР/.
4. РЕГ-индуцирания осмотичен стрес предизвиква намаляване на нетната фотосинтетична активност /O<sub>2</sub>-отделяне/, но не повлиява функционалната активност на ФС2 и ефективността на електронния транспорт в нея.
5. Разработен е дифузионен модел на диференциалната йонна пропускливост на клетъчната мембрана и клетъчната стена като мярка за изтичането на електролити в условия на воден стрес. Установени са две фази /бърза и бавна/ на обмен на йони с външната среда, както и пряка зависимост между степента на стреса и клетъчния отговор на този стрес. На базата на този модел се предлагат няколко параметъра вкл. „период на бързата фаза“ за характеризирането на степента на увреждането от воден стрес.

Трябва да се отбележи, че този раздел от изследванията на Кочева е проведен на високо методично ниво, резултатите са публикувани в авторитетни международни списания и имат висока научна стойност и значение. Той представлява един успешен старт на нейната по-нататъшна изследователска дейност.

В последствие Кочева развива и надгражда тези резултати на примера и на други житни култури с различна степен на толерантност към засушаване. Използвани са сухоустойчивия български сорт пшеница Катя, който е сравнен с нетолерантния сорт Прелом. Характерно за тези изследвания е съчетаването на опити с почвени и водни култури. По-важните резултати са:

6. Чрез анатомични и ултраструктурни изследвания с помощта на светлинен микроскоп е установено, че за разлика от сухоустойчивия сорт Катя, при който се наблюдава пълно възстановяване на мезофилните клетки и дебелината на листа, след рехидратация на растенията, клетките на сорт Прелом не могат да възвърнат своя нормален тургор. Толерантността на сорта Катя към засушаване се изразява в

по-ниска степен на окислителен стрес, който съответно е в резултат на по-добра антиоксидантна защитна система и по-висок интегритет на клетъчната мембрана.

7. Показано е, че кариотипната замяна на двойката хромозоми 2A при пшеницата с двойката хромозоми 2M<sup>B</sup> от *Aegilops geniculata* води до подобрена толерантност към стреса от водния дефицит. Хромозомно-заместените линии пшеница имат по-добро водно съдържание на листата, търпят по-слаб окислителен стрес и демонстрират по-добра мембранна стабилност /по-ниско съдържание на MDA/.

Последно, но не по значение, Кочева участва в рамките на своята компетентност в изследване на водообмена, мембрания интегритет и антиоксидантната защита на изогенни полуджуджевидни линии пшеница, притежаващи алели за ниско стъбло (Rht, reduced height), в условия на засушаване.

8. Установен е по-добър растеж и по-слабо увреден фотосинтетичен апарат, съпътствани от по-ниско ниво на окислителен стрес и по-добър водообмен в мутантните линии с Rht-гените за ниско стъбло, които кодират DELLA – транскрипционни фактори на GA- сигналния трансдукционен път.

Тези резултати от съвместна работа на Качева с други колеги от ИФРГ и Гатерслебен, Германия, са принос в изследването на връзката между активността на някои ROS-детоксифициращи ензими и стрес-индуцираното натрупване на негативния регулатор на гиберелиновия сигнален път – транскрипционния фактор DELLA.

**Цялостният анализ на научната дейност на гл. ас. Кочева показва, че както по обем, така и по своето качество, тя напълно отговаря на изискванията и всички допълнителни критерии на НС на ИФРГ за придобиване на длъжността „доцент“. Извършена е достатъчна по обем работа в едно единно направление и в необходимата дълбочина, като във всички публикации ясно се откроява много активното лично участие на гл. ас. Кочева.**

#### **Участие в научни проекти**

Гл. ас. Кочева е участвала като изпълнител в 2 международни научни проекти: Проект по ЕБР, Договор № 25 с УАН, Институт по генетика и земеделски научен институт в Мартонвашер, Унгария и Проект № NTS – Slovakia 01/13/2011 към ФНИ при МОН по двустранно научно сътрудничество с Ун-тета на гр. Нитра, Словакия.

### **Други дейности**

Гл. ас. Кочева е работила като технически редактор на сп. *General and Applied Plant Physiology* в периода 2009-2011 г. Като отговорен редактор на същото списание по това време имам отлични впечатления от свършената от нея работа и високата степен на владеене на английски език.

**Заклучение:** Познавам гл. ас. Кочева от началото на работата ѝ като докторант и по време на нейната успешна защита на докторската дисертация. През този период и след това, К. Кочева израстватна с последователен и целенасочен труд като един мотивиран и задълбочен изследовател в областта на водния стрес и клетъчната осморегулация при растенията. Тя винаги се е представяла като съсредоточен колега, изцяло погълнат от работата си. Считам, че придобиването на исканата академична длъжност „доцент“ е напълно заслужено от Кочева. Убеден съм, че след хабилитирането си, тя ще продължи да се развива като един от надеждните по-млади кадри на ИФРГ. Въз основа на направения по-горе конкретен анализ на нейната научната продукция, **убедено препоръчвам на уважаемото Научно жури и на НС на ИФРГ, БАН, избирането на гл. ас д-р Константина Валери Кочева на длъжността “доцент” за нуждите на Института по физиология на растенията и генетика при БАН**

София, 16.12. 2015 г.

Изготвил рецензията:  
/проф. д-р Е АНАНИЕВ/