

РЕЦЕНЗИЯ

**по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент”
по специалност 4.3 Биологични науки (Физиология на растенията - 01.06.16),
обявен в ДВ (бр. 64 от 21.08.2015 г)
за нуждите на
секция „Минерално хранене и воден режим на растенията“ на ИФРГ – БАН
с кандидат гл.ас. д-р **Константина Валери Кочева** (единствен кандидат)**

рецензент: Екатерина Желязкова Стойнова-Бакалова, дбн, пенсионер

Настоящата рецензия е изготвена в качеството ми на член на научното жури, съгласно заповед 983/22.10.2015 год. на директора на ИФРГ, проф. Сн. Дончева.

Общи данни за кариерното и тематично развитие на кандидата

Автобиографията на д-р Кочева очертава етапите на един възможно най-правилен, благоприятен за развитието на учен-биолог път. Той започва в Националната природо-математическа гимназия (1990-1994 г.) и продължава в Биологическия факултет на СУ, катедра “Цитология, хистология и ембриология”, със специализация: „Биология на клетката и биология на развитието”. С дипломната си работа “Изследване поведението на трансгенни тютюневи растения в условия на нискотемпературен стрес“ тя започва изследванията си върху стресовите за растението фактори на средата. Особено благоприятен за развитието ѝ е периодът на нейната редовна доктуратура в ИФРГ, секция „Минерално хранене и воден режим” (2001-2004) на тема “Физиологични изменения в млади ечемични растения при полиетиленгликол-индуциран умерен воден стрес”, с научен ръководител проф. Г. Георгиев. След защитата д-р Кочева продължава, в същата секция, изследванията си върху проблемите на толерантността на генотипа

към засушаване чрез индуциране на воден стрес чрез засушаване или чрез отглеждане на растителните материали в присъствие на ПЕГ.

Чувствам се задължена да отбележа, че д-р Кочева е второ поколение учени в семейството си. Сътрудничеството между поколенията е благоприятствало въвеждането на физични методи, ценни за изследвания на водния стрес при растенията.

Общо описание на представените материали

Документите на кандидатката са изрядно приготвени и подредени съгласно изискванията.

Общата научна продукция на кандидатката включва 34 научни публикации с общ импакт фактор 25,863. В конкурса, д-р Кочева участва с 25 научни публикации извън тези, свързани с дисертацията ѝ. 13 от тези статии са в списания с **IF**, 11 от които са международни, а 2 са в *Compt Rend Acad Bulg Sci*. В български списания без **IF** са отпечатани 11 статии. 1 статия е в сборник от международна научна конференция (*Proceedings of EWAC*). Сред международните списания изпъкват авторитетните *Physiologia Plantarum*, *Journal of Agronomy and Crop Science*, *Journal of Biosciences* и др. Общият **IF** на статиите е **19,274**. Заслужава да се отбележи, че това е значимо висок резултат в конкурс за доцент. Представен е и списък на 17 участия в национални (12) и международни (5) научни прояви с постери и доклади. Участвала е в 2 научно-изследователски проекта – по ЕБР с Унгарската Академия на Науките (Института по Генетика и Земеделския научен институт (Катедрата по растителна клетъчна биология) в Мартонвашер) и по линия на двустранното сътрудничество с Република Словакия – Факултета по Агро-хранителни ресурси към Университета в гр. Нитра.

Публикации преди получаване на научната степен

За 3-те години работа върху дисертацията си Кочева е публикувала значителен брой статии, с общ **IF** 6,589. 5 от тях са в списания с **IF**, 2 от които са

чужди издания. 2 статии са публикувани в български издания без **IF** и 2 – в сборници от научни конференции.

Основни научни и научно-приложни приноси

Научната дейност на д-р Кочева е основно в областта на водния режим на растенията. Изследвани са физиологични отговори на растенията към воден дефицит, предизвикан чрез засушаване или чрез осмотичен стрес. За характеризиране на толерантността на даден генотип към предизвикания стрес са изследвани адаптивните реакции на промяна в процесите на водообмена, клетъчната осморегулация, мембранната стабилност на клетката. Особено висока стойност според мене имат разработените от Кочева и колектив нови подходи за определяне на стабилността на клетъчната мембрана, предвид значимата ѝ роля в процесите на регулация на водообмена и проявите на толерантност към воден стрес. Показано е, че разработените методични подходи имат приложение в изследвания на действието и на други видове стресови фактори (метална токсичност или недостиг; хербициди).

Приемам напълно представената от кандидатката справка за научните приноси в публикациите ѝ. По-важните от тях бих отбелязала по следния начин и ред:

- Приложен и усъвършенстван е метод за кондуктометрично измерване на електролитното изтичане за оценка на увреждането на клетъчните мембрани при воден стрес. Разработен е дифузионен модел, обясняващ кинетиката на процесите, свързани с различната пропускливост за йони на плазмалемата и клетъчната стена. Чрез него е показано наличието на две относително самостоятелни фази при йонния обмен с външната среда - бърза и бавна. Параметрите на модела могат да се ползват за количествена оценка на степента на дадено стресово въздействие - воден или друг тип стрес. (публикации № 1, 8, 10, 12, 21, 22 и 23, **принос с оригинален характер и възможност за приложение в практиката**).

- На основата на измерени параметри на водообмена, натрупани клетъчни осмолити и реакцията на антиоксидантната система в листата на млади пшенични растения се предлага физиологичен модел, характеризиращ нивото на стресовото въздействие и диференциращ сортовете пшеница по реакциите към воден стрес. Разработената моделна лабораторна система може да служи за оценка на селекционни материали към засушаване (публикации № 4, 6, 7, 13, 14, 16, 17; **оригинален принос с възможност за бъдещо приложение в практиката**).
- Разработено е и изпитано в лабораторни условия устройство за оценка на стреса върху растенията на базата на използване на метод от областта на електрохимичната импедансна спектроскопия. Преимуществовата на подхода са в по-голямата чувствителност в установяване на стресовата реакция на растенията при липса на деструктивни изменения в тъканите, както и в относителна простота и достъпност на предлаганата апаратура (публикации № 19, 24; **принос с оригинален характер и възможност за бъдещо приложение в практиката**).
- Установена е пряка зависимост между концентрацията на външния осмотик или силата на почвеното засушаване и промените в листната оводненност, натрупаните клетъчни осмолити, стабилността на клетъчната мембрана, както и проявите на оксидативен стрес в надземната маса на растенията (публикации № 2, 3, 4, 6, 15, 20, **принос с потвърдителен характер**).
- Намерено е, че регулацията на водообмена в условия на воден стрес (растения ечемик), при ниска обезпеченост с азот включва избирателно насочване на метаболизма на листните клетки от синтез на преобладаващо азот-съдържащи осмолити (аминокиселини и пролин) към синтез на преобладаващо въглерод - съдържащи съединения (като редуциращи захари)., (публикации № 2, и 18, **принос с възможност за бъдещо приложение в практиката**).
- Доказано е при ечемик, че при воден стрес глутамат-зависимият метаболитен път за синтез на пролина има водещо значение пред орнитин-зависимия. (публикация № 3, **принос с потвърдителен характер**).

- Установено е, че замяната на двойката хромозоми 2А с двойка чуждородови хромозоми 2М^е (от дивия родствен вид *Aegilops geniculata*) подобрява толерантността на млади пшенични растения към воднодефицитния стрес (публикации № 5 и 15 , **принос с оригинален характер**).
- Показано е, че в условия на почвено засушаване по-доброто представяне на сухоустойчивия български сорт пшеница Катя (при сравнение със сорта Прелом), се дължи на по-ефективен контрол над водния баланс; над функционирането на фотосинтетичния апарат, над квантовия добив на ФС2; над метаболитната активност в листата (по-активно натрупване на осмолити); над обезвреждането на водородния пероксид и увреждането на клетъчните мембрани (публикация № 6, **принос с оригинален характер и възможност за бъдещо приложение в практиката**).
- Сухоустойчивостта на сорта Катя в полски условия е потвърдена в почвени култури и при осмотичен стрес във водни култури. При рехидратация, тя се демонстрира с по-ниско ниво на окислителен стрес и с пълно възстановяване на мезофилните клетки и дебелината на листа (публикации № 4, 7, 20 и 25, **оригинален принос с възможност за бъдещо приложение в практиката**).
- Доказан е плейотропен ефект на гените за ниско стъбло при пшеницата, изразяващ се в по-добра преживяемост на мутантите при засушаване. Комбинацията от морфо-анатомични и метаболитни характеристики, обусловени от мутантния алел, способстват развитие на по-добър растежен и метаболитен отговор към воден стрес. (публикации № 9 и 11, **с възможност за бъдещо приложение в практиката**).

Представените публикации и техните приноси свидетелстват, че д-р Кочева е висококвалифициран и талантлив учен със собствена тематика и научни постижения, повечето от които имат перспектива за ползване както в по-нататъшни физиологични изследвания на отговорите на растенията към стресови фактори, така и в селско-стопанската практика.

Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранна литература

Качеството на научната продукция на д-р Кочева се доказва и от значимия отзвук на дейността ѝ в научната литература. Тя е отразила 145 намерени цитирания на 13 от публикациите си, (*h index* = 4 по Scopus). Този брой е почти 5 пъти повече от изискваните за участие в конкурс за доцент. Цитиранията са предимно от чуждестранни учени и в реномирани международни издания. Статия № 2 на д-р Кочева (в българско списание без **IF**) е цитирана в множество авторитетни списания с **IF** (като *Plant, Cell and Environment, Plant Growth Regulation* и др.). Тази статия може да се счита за публикация с **IF**, според възприетата практика. За участващите в конкурса статии досега са намерени 43 цитата. Особено много са цитирани по-ранните работи на д-р Коцева, което за мен е свързано с необходимостта от повече време за провеждане на физиологични опити в областта на водния режим на растенията. Така че, цитирането на по-новите работи всъщност е в начална фаза.

Независимо от значимостта на тематиката, в страната ни по въпросите на водния стрес работят ограничен брой учени. Това обяснява малкия брой цитирания от български колеги (6 намерени досега цитата).

Принос на кандидата в колективните публикации

В 17 от публикациите си кандидатката е първи автор, в останалите е втори автор. В 11 от 17-те представени материали за участия в научни форуми тя е първият докладващ. Всички работи са по оригиналната тематика и замисъл на Кочева, а включването на изявени специалисти с друг профил определено произтича от стремежа ѝ към комплексно и компетентно разглеждане на проблемите. Този подход би бил полезен и в бъдещите работи на д-р Кочева. Препоръчвам също, по възможност, да се разшири прилагането на микроскопски изследвания и анализът на ползваните микрографии.

Критични бележки и пожелания

Критични бележки нямам. Пожелавам на д-р Кочева нови оригинални разработки, както и възможност да подготви много талантливи младежи за работа в областта на водния режим на растенията.

Лични впечатления и данни, непосочени в предходните точки

Константина Кочева е всеотдайна в услугите към колегите си. Правило ми е впечатление и отличното ѝ боравене с английски език, общо-биологичната ѝ култура и интелект, позволяващи ѝ бързо вникване в научни проблеми.

Радвам се на значимия тласък напред на тематиката чрез нейните трудове.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените по конкурса материали и техният анализ показват, че по отношение на научна продукция и международно признати научни приноси, ярко изявен оригинален научен профил и квалификация, д-р Кочева напълно отговаря на изискванията за заемане на длъжността «доцент», формулирани в Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилниците на МОМН, БАН и ИФРГ за неговото прилагане. Препоръчвам на Научното жури, с пълна убеденост, да предложи на Научния съвет на ИФРГ-БАН избирането на гл. ас. д-р **КОНСТАНТИНА ВАЛЕРИ КОЧЕВА** на научната длъжност «доцент» по специалност 4.3. Биологични науки.

3. 12. 2015 г

Рецензент:

/пенс. доцент, дбн Екатерина Стойнова-Бакалова/