

# РЕЦЕНЗИЯ

**по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор”  
по специалност 4.3 биологични науки, 01.06.16 физиология на  
растенията, обявен в ДВ бр. 72 от 16.09.2011 г.**

**с кандидат: доц. д-р Снежанка Цветанова Дончева**

**Рецензент: Йорданка Александрова Иванова, дбн, професор**

За участие в конкурса се е явил един кандидат от секция „Минерално хранене и воден режим”, към която е обявен конкурса – доц. д-р Снежанка Цветанова Дончева.

**1.Кариерно и тематично развитие на кандидата.** Доц. Дончева е завършила Биологическия факултет на СУ през 1976 г. със специалност Биохимия и микробиология и квалификация биохимик - физиолог на растенията с отличен успех. От 1977 до 1986 г. работи като специалист – биолог в секция „Минерално хранене и воден режим” в ИФР. След успешна защита на кандидатска дисертация на тема „Ultrastructural changes in maize and pea organelles under F, B and mixed deficiency „през 1986 г. и е присъдена степента „Кандидат на биологичните науки” и е назначена за н. сътр. III - I ст. От 1997 г. е назначена за ст.н.сътр. II ст. (доцент).

## **2. Общо описание на представените материал**

За участие в настоящия конкурс доц. Дончева е представила 30 научни труда, от които два са глави от монографии, 22 са публикации в международни специализирани издания и 6 са в сборници от научни форуми. Три от статиите са в процес на публикуване. Всичките представени публикации са за периода след хабилитацията и. От тях 15 публикации са в списания с IF ( 12 чужди и 3 български), а общият им IF е 20,823. Публикациите на Дончева са в международни списания водещи в областта на нейните проучванията като: J Plant Nutr, J Plant Nutr Soil Sci, Physiol Plantarum, J Exp Bot, Biol Plantarum Plant Growth Regul., което е и основа

за високата им цитируемост. Представени са и 2 статии с научно-популярен характер.

За периода след хабилитацията доц. Дончева има 19 участия в национални и международни научни форуми. Участва в 12 изследователски проекта, като в 3 е ръководител. Четири от проектите са с международно участие –Интеркосмос, МОНМС , VIVER и с Гърция.

### **3. Публикации преди и след получаването на научната степен.**

Доц. Дончева е автор общо на 77 научни труда, в това число автореферат на кандидатска дисертация, от които 30 са за периода след хабилитацията и. От трудовете и 29 са в международни специализирани издания с общ IF 30,828.

### **4. Научно-приложна, педагогическа дейност и експертна дейност.**

Доц. Дончева няма конкретна внедрителска дейност, но основната част от проучванията и са свързани с актуални проблеми на екологията и земеделие, каквито са торенето и замърсяването на почвите с тежки метали. Нейната компетентност в тези области е била причината да бъде включена първоначално като резервен член ( 2008-2010 г.), а от 2010 г. и като член на Съвета по продукти за растителна защита към Министерството на земеделието и храните, Национална служба растителна защита.

Педагогическа дейност на доц. Дончева е свързан с катедра Дендрология на Лесотехническият университет, където е хонорован преподавател. За периода 1994-1996 г. тя има пълен курс упражнения към лекциите по „Физиология и биохимия на растенията”. От 1998 до 2000 г. тя поема и лекциите към курса. Ръководител е на успешно защитена дипломна работа за получаване на магистърска степен в Биологическия факултет на СУ. Ръководител е и на 2 докторантури на самостоятелна подготовка, които още не са защитени.

В представените за конкурса материали се отбелязва експертна дейност свързана с рецензиране на статии в повече от 10 наши и чужди списания включващи и такива с IF.

### **5. Основни научни и научно-приложни приноси**

Научните интереси на доц. Дончева са свързани с проучването на структурата и функциите на клетките и клетъчните структури. Докато преди хабилитацията си тя ги е изучавала предимно във връзка с минералното хранене, то в представените за участие в конкурса публикации преобладават тези свързани с токсичното действие на металите (13 публикации), а на второ място са тези свързани с влиянието на други неблагоприятни фактори – в условията на космическите полети, засушаване и затъмняване (17 публикации).

В проучванията и за токсичното влияние на метални йони биха могли да се посочат няколко по-основни и оригинални приноси .

На първо място следва да се изтъкнат приносите в разкриване токсичното действие на Al. За пръв път е доказано, че индуцираната от Al промяна в кореновата архитектура е първата проява на неговата токсичност и това е свързано с предизвиканите от него изменения в клетъчната пролиферация и елонгация в различите зони на корена. Установеното сходство между действието на Al и на бензоената киселина, която е инхибитор на транспорта на ауксини, са в подкрепа на хипотезата, че инхибирането на транспорта на ауксини играе важна роля в токсичното действие на Al.

Доказано е, чрез проследяване на измененията в организацията и ориентацията на перинуклеарните микротубули в преходната зона и кортикалните микротубули в зоната на елонгация на кореновия връх, че транскрипцията на гените отговорни за синтеза на тубулина не е първичната мишена на действие на Al.

В обзорът е направен пълен анализ на литературните данни за промените настъпващи в корена в резултат на алуминиевата токсичност. За оригиналността на тези проучвания говори факта, че тези статии са цитирани 61 пъти, а една от тях е глава от монографията Plant-Environment Interactions( № 8, 11, 22, 25).

В 4 от публикациите са представени данни от проучванията върху мангановата токсичност. Установена е корелация между мангановата концентрация в надземните части, промените в структурата на хлоропластите, в активността на ФС2 и фотосинтетичното O<sub>2</sub> отделяне. Наличието на сукцинат в ризосферата не намалява токсичния ефект на мангана. Установените различия в небелтъчните SH в царевични растения с различна чувствителност към мангана дават основание за предположението, че небелтъчните SH компоненти могат да играят важна роля в толерантността на царевицата спрямо мангана. Препоръчва се сорта Кнежа 434 като подходящ за отглеждане на кисели почви. Прилагането на силикон редуцира мангановата токсичност (9, 10, 20, 24).

В три публикации е изследвано токсичното действие на цинка. Третирането с цинк има инхибиращо действие върху фотосинтезата, съдържанието на хлорофил, активността на ФС 2 и предизвиква изменения във вътрешната мембранна система на хлоропластите. Претретирането на растенията със сукцинат намалява транспорта му в надземните части и подобрява растежа, съдържанието на хлорофил, структурата на хлоропластите и активността на ФС2 и се предполага възможна роля на сукцината в цинковата резистентност (1, 3, 5).

Получена е нова информация за действието на Си свързана с промяна в морфологията на ядрото и ядърцето, ДНК-синтетичната активност, рДНК транскрипционната активност и пролиферативната активност. Заключение е, че медната токсичност при царевични растения е свързана с ултраструктурни изменения и намаление на метаболитната активност на ядрото и ултраструктурни изменения на ядърцето свързани с

ефекта на медта върху сребро-свързващите белтъци на ядърцевия организатор (4).

Положителните резултатите от обработването на растенията със сукцинат дават основание за извода, че чрез индуциране синтеза на сукцинат може да се комплексират Zn и Cu в корена и ризосферата и да се предотврати тяхното навлизане в кореновия симпласт. (№ 1, 3, 5, 7, 10, 13). Цитирани са 57 пъти.

В продължение на предишни проучвания са получени нови данни за ролята на силиция в мангановата токсичност. Третирането с Mn предизвиква анатомични изменения в листите тъкани, ултраструктурни изменения във вътрешната мембранна система на хлоропластите и редица биохимични промени, които позволяват да бъдат диференцирани по толерантните към Mn сортове царевица. Препоръчва се сорт Кнежа 434 за отглеждане върху кисели почви. Добавянето на Si към третираните с Mn растенията намалява токсичността му.

Ценен принос за преодоляване на замърсеността на почвите с олово са изследванията за действието на ЕДТА, който намалява вредното му действие. При характеризирането на нови линии слънчогледови растения е доказана такава с по-голям капацитет да акумулира олово в корените, което я прави потенциален кандидат за фиторемедиация на замърсени почви (27).

В продължение на предишни проучвания е установено, че азотът играе важна роля при формиране на морфофункционалното състояние на хлоропластите, което е свързано с продуктивността (5).

Четири от публикациите на Дончева са свързани с засушаването. В три от тях обекти на проучванията са т.н. „възкръсващи растения”. Получена е нова информация за причините за по-добрата адаптация на *Haberlea rhodopensis* от слънчево местообитание към засушаване: дебелина на мезофилния слой и на листа, структура на устицата, фотосинтеза, хлорофил, МДА (28, 29). При засушени листа от *Xerophyta*

*scabrida* са установени обратими след овлажняване промени във външната хлоропластна мембрана, вътрешната мембранна структура на хлоропластите, митохондриалните кристи и вакуолизацията на листните клетки (30).

Към този раздел от изследванията бих отнесла и проучванията за блатното кокиче, тъй като водещо в различията е състоянието на устицата, което се отразява и върху фотосинтезата и върху транспирацията. Блатното кокиче е продуцент на ценни за фармацията вещества, но естествените му находища намаляват. По тази причина адаптацията на ин витро растения към естествените условия на транспирация са важен момент от технологията за култивиране (23).

Пет от публикациите на доц. Дончева са свързани с проучвания на условията в Космическата оранжерия с оглед оптимизиране на растежа и развитието на растенията в условията на безтегловност. Установен е отрицателния ефект от преовлажняването, от дефицита на кислород и други специфични параметри върху растежа, фотосинтезата, съдържанието на хлорофил, отвореността на устицата. Предлага се модел, който може да бъде използван за оптимизиране на водния и хранителния режим в космическите оранжерии. Тези публикации са цитирани 2 пъти (14, 15, 16, 17, 19).

Установено е, че индуцираното от затъмняването стареене в котиледони и първичен лист от тиквички е свързано с промяна във формата на хлоропластите, дезорганизация на вътрешната тилакоидна система, намаляване на граните както и фагоцитоза на хлоропластната обвивка. Намаляват цитокинините и ИОК. При наличие на съседен осветен аналог структурата и индекса на отвореност на устицата, повишеното съдържание на АБК и транспирацията говорят за връзка между затъмнени и осветени листни органи и за органо-специфичен контрол на стареенето (18,26).

## **6. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранната литература.**

За участие в настоящия конкурс доц. Дончева прилага списък от 225 цитата. Цитирани са 30 от публикациите или 40%. Цитатите от български автори са 20 а останалите са от чужди автори. Цитиранията в монографии са 17, от които 1 е от български автор (Василев А., Взаимодействие на растенията с тежки метали, 2011). Цитирана е в 2 патента на САЩ (41, 55) и в 28 (7 наши и 21 чужди) дисертации. Останалите 178 цитата са публикации в списания повечето от които с висок IF ( между 4,818 и 0,726)

От 30-те публикации представени за настоящия конкурс са цитирани 13 общо 133 пъти. Най- много цитирания (58) има статията Root cell patterning primary target for aluminium toxicity in maize, в която Дончева е първи автор.

Посочените данни сочат, че доц. Дончева е добре познат и ценен изследовател в сферата на нейните проучвания.

## **7. Приносът на кандидата в колективните публикации.**

Болшинството от публикациите на Дончева са колективни - 70 от общо 77 и това е съвсем естествено, като се има предвид, че цитологичните проучвания извършвани от Дончева, обикновено са част от други проучвани характеристики.

В представените за участие в настоящия конкурс 30 публикации Дончева е първи автор в 8, а от общия брой публикации е първи автор в 28.

## **8. Демонстрирани умения или заложи за ръководене на научни изследвания.**

Като научен сътрудник в ИФР в продължение на 25 г. доц. Дончева многократно е демонстрирала заложи на ръководител на научни изследвания и е развила активна научно-организационна дейност. Била е

последователно: Ръководител на лаборатория минерално хранене на растенията към секция Минерално хранене и воден режим на растенията (1998-2003); зам.ръководител на секция Минерално хранене и воден режим на растенията (2003); научен секретар на НС на ИФР (2000-2006); зам.директор на ИФР (2006 - 2010). От 2010 г. доц. Сн. Дончева е директор на ИФРГ – БАН.

След 2000 г. доц. Дончева е член на няколко научни съвета: НС на ИФР (2000-2010), НС на ИФРГ (от 2010 г.), НС на ИБЕИ (от 2011), Общо събрание на учените към ЦУ на БАН (от 2011 г.), Проблемен съвет „Биотехнологии и храни“ към ЦУ на БАН (2007-2009 г.) и Проблемен съвет „Биоикономика, биотехнологии и храни“ (от 2009 г.).

Доц. Дончева е демонстрирала своята компетентност и организационен опит и при работата си в чужбина, което е дало основание да получи три мнения и препоръки от проф. Poschenrieder и проф. Barcelo от университетите в Барселона и проф. Moustacas от университета в Солун. Те я характеризират като високо квалифициран експерт в областта на храненето на растенията, металната токсичност и механизмите на толерантност в растенията.

Тази значима научно-организационна дейност и натрупания голям организационен опит, без съмнение ще и бъде полезен в качеството и на директор на ИФРГ.

#### **9. Доколко кандидата има ясно очертан профил на научно-изследователска работа.**

Доц. Дончева е с много ясно очертан научен профил, който отговаря на профила на конкурса – физиология на растенията. Цялата и изследователска дейност е посветена на изучаване структурата и ролята на клетките и клетъчните компоненти под влияние на основни елементи на минералното хранене – К, Са, Мn, Mg, S, В, Fe, Са, N, P (22 публикации), на токсични метални йони Cu, Zn, Al, Mn, Ni, Cd, Co, (27 публикации), при



други неблагоприятни условия на култивиране- засушаване, в условията на космически полети, затъмняване.

#### **11. Лични впечатления на рецензента.**

Познавам С. Дончева още от студенските години, тъй като дипломната си работа изработи и защити в нашата катедра по физиология на растенията. След постъпването и на работа в ИФР имах поглед върху нея и разработките ѝ бидейки член на НС на ИФР и на СНС по физиология и биохимия на растенията към ВАК. Имам и преки впечатления от работата и тъй като съм била рецензент както на кандидатнската и дисертация, така и в конкурса за хабилитирането и. Пред очите ми Дончева се превърна от отличен студент в отличен учен, който преодолявайки житейските трудности с желание, с настойчивост търси и намира решение и на научните проблеми. Специализирайки се в областта на цитологичните проучвания тя съумява да ги включи и умело обвърже като важен компонент от цялостните проучвания.

За мен доц. Дончева е изграден учен със сериозни научни приноси в областта на проучванията си и с много добри научно организационни качества. От разговори за плановете и като директор оставам с впечатление, че тя има и много добър мениджърски подход, който е така необходим в настоящия момент от състоянието на науката.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

В конкурса за академичната длъжност „професор” по специалност физиология на растенията като единствен кандидат участва доц. д-р Снежана Цветанова Дончева. Нейната научна и педагогическа дейност са изцяло в областта на конкурса. Тя заема длъжността доцент от 14 години. За участие в конкурса тя е представила 30 публикации, които са за периода

след хабилитирането и през 1997 г. Две от тях са глави от монографии. От тях 22 са в международни специализирани издания от които 15 с IF. Общият IF на Дончева е 20,823. Забелязани са 225 цитата на публикациите и. От представените в настоящия конкурс публикации 13 са цитирани 133 пъти.

Вижда се, че доц. С. Дончева отговаря на всички изисквания упоменати в Закона за развитие на академичния състав и Правилника за заемане на академичната длъжност „професор”.

Всичко изложено по-горе ми дава основание да предложа на уважаемите членове на научното жури да гласуват за заемане на академичната длъжност „професор” от доц. д-р Снежана Цветанова Дончева.

5.12.2011 г.

Рецензент :

( проф. дбн Й. Иванова)