

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор” по професионално направление 4.3. Биологични науки – научна специалност 01.06.16 „Физиология на растенията” обявен в Държавен вестник, бр. 103/29.11.2013 за нуждите на Института по физиология на растенията и генетика към БАН.

Документи е подал само един кандидат: доцент д-р Ира Вълкова Станчева от секция „Минерално хранене и воден режим на растенията” към ИФРГ –БАН, гр. София.

Рецензент: проф. д-р Димитранка Иванова Стойчева (пенсионер) - Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиров”, София, ул. „Шосе Банкя”, № 7. Рецензията се изготвя съгласно заповед № 79/31.01.2014 г. на Директора на ИФРГ на БАН.

### 1. Кратки данни за кандидата

Ира Вълкова Станчева е родена на 23 ноември 1955 г. в гр. Оряхово. През периода 1973-1978 г. е редовна студентка към Биологическия факултет на СУ „Кл. Охридски”. През 1978 г. завършва висшето си образование с магистърска степен по специалност „Биология и химия”. През 1982 г. е приета редовна докторантура по специалност „Физиология на растенията” към Селскостопанската академия „К.А.Тимирязев”, гр. Москва, Русия. През 1986 г. защитава успешно дисертация на тема: „Регулиране на газо- и водообмена в царевичата при различна водоосигуреност и облъчване” и получава образователната и научна степен „Доктор”(кбн).

За периода 1986-1997 г. е научен сътрудник II-I ст., впоследствие 1997-2003 г. е хабилитирана за старши научен сътрудник II ст. (доцент) към секция „Минерално хранене и продуктивни процеси” при Института по почвознание и програмиране на добивите „Н. Пушкиров”. През 2003 г. се явява на конкурс към Института по физиология на растенията „М. Попов” към БАН и е избрана за „Доцент” по специалност „Физиология на растенията” към секция „Минерално хранене и воден режим на растенията”, където работи до настоящия момент. Нейната научна компетентност е главно в областта на физиологията и биохимията на растенията.

През 2010 г. е избрана за научен секретар на ИФРГ към БАН. Член е на НС на ИФРГ, на СУБ и FESPB. Владее отлично английски и руски езици, което е една добра предпоставка за добра осведоменост по научните проблеми по които работи, а така също и осъществяване на контакти с учени от чужди страни за изпълнение на съвместни международни проекти и сътрудничества.

### 2. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност

През периода 2004-2013 г. доц. д-р Ира Станчева е участвала в изпълнението на 5 научни проекта, финансирани от ФНИ към МОН, като на два от тях е била ръководител. Два от проектите с ФНИ са по двустранно сътрудничество с Германия и Словакия. Отговаря за обучението и реализацията на научните резултати в проект по структурните фондове на ЕС по програма „Човешки ресурси” за периода 2012-2015 г, свързан с подпомагане на обучението на докторанти, пост-докторанти и млади учени. Участва в реализиране на проекти по линия на академичното сътрудничество на БАН с

Египет, с Китай и Чехия. Участва и в текущи научноизследователски проекти, разработвани в ИФРГ, финансирани от БАН.

Научноизследователска работа на доцент д-р Ира Станчева е в областта на храненето на растенията (минерално, органично и листно), качество на растителната продукция, адаптация на растенията към стресови състояния на околната среда (недостиг и излишък на азот, воден дефицит, замърсяване с тежки метали и др.), влияние на различни фактори (почвено и листно торене, растежни регулатори, микоризни гъби) върху добива и качеството на медицински и ароматни растения, използване на специфични медицински растения за фиторемедиация и други. Тя много добре познава съвременното състояние на посочените научни проблеми.

За периода на научната си дейност доц. д-р Ира Станчева има публикувани общо 78 бр. научни статии: самостоятелни и първи автор – 33 бр. публикации; втори автор – 26 бр.; трети и следващ автор – 19 бр. Публикациите ѝ могат да бъдат класифицирани така: глава от монография – 1 бр.; в издания с импакт фактор – 34 бр., в чуждестранни списания без IF – 9 бр., в български списания – 24 бр., в сборници от международни конгреси, симпозиуми и конференции – 5 бр., в сборници от национални конференции – 3 бр. и патенти – 1 бр. На български език са публикувани 16 бр., на руски език – 5 бр. и на английски език – 57 бр. Доказателство за публикационна дейност е високият общ импакт фактор – 30,889 (по информация предоставена от кандидатката). Доц. д-р Ира Станчева има 15 участия с доклади и постери в значими научни форуми. Това е начин за популяризиране на изследвания ѝ сред научната общност.

### **3. Внедрителска дейност**

Към този род дейност следва да се отнесе разработеният метод (в съавторство) за регулиране добива и качеството на семена относно съдържанието на силимарин и ненаситени мастни киселини при култивирано отглеждане на медицинското растение бял трън (*Silybum marianum L.*) за който е получен патент за изобретение № 66125.

### **4. Педагогическа дейност**

Доц. д-р Ира Станчева е научен ръководител на трима докторанти, защитили успешно дисертационните си трудове и консултант на един дипломант (магистър).

### **5. Описание на представените по настоящия конкурс материали**

Доцент д-р Ира Станчева участва в този конкурс с 40 броя научни труда, а именно: монография (глава от монографичен труд) – 1 бр., патент – 1 бр. и 38 научни публикации, които могат да бъдат описани, както следва: публикации в научни списания – 34 бр., от които в списания с импакт фактор – 22 бр., в международни

списания без импакт фактор – 4 бр., в български реферирани списания – 9 бр.; публикации в сборници от научни форуми в чужбина – 4 броя.

Приемам за рецензиране всички представени 40 бр. научни трудове. Според реда на авторите може да бъде направена следната класификация на публикациите: първи автор е на 12 бр., втори автор – 13 бр. и трети или следващ автор - 15 бр. Следва да се отбележи, че 35 бр. от научни публикации са на английски език, на български език – 4 бр. и на руски език – 1 бр. Импакт факторът е IF-20,173. Доц. д-р Ира Станчева е публикувала в международни научни списания като: “Communication in Soil Science and Plant Analysis”, “Biotechnology and Biotechnological Equipment”, “Russ. J. Plant Physiology”, “J. of Plant Nutrition”, “J. of the Science of Food and Agriculture”, “Turkish Journal of Biology”, “Central European Journal of Biology”, “J. Plant Growth Regul.”, “Environ. Exp.Bot.”, “Int. J. Agric. Biol.”, “Plant Soil Environ.”, “Acta Biol. Hung.” и други. От специализираните български научни списания публикациите ѝ са отпечатани главно в сп. „Почвознание, агрохимия и екология”, „Екология и индустрия”, „Bulgarian Journal of Agricultural Science”, „Ecology and future”, “Gen Appl. Plant Physiology” и др.

Според тематиката, приетите за рецензиране, научни публикации могат да се отнесат условно към пет научни направления, които могат да се формулират така:

*А) Качество на растителната продукция, в зависимост от торенето и начина на съхраняването ѝ.* Тук могат да се отнесат изследванията, свързани с прилагане на минерално, органично и листово торене с изпитване предимно на зеленчукови култури (публ. 1, 2, 3, 4, 7, 9, 16, 18 и 21).

*Б) Изпитване влиянието на дефицита на хранителни елементи при отглеждане на бобови култури и изучаване на определени въздействия, възникващи при тези условия.* Към този род изследвания могат да се посочат изследванията с листови торове и влиянието им върху натрупване на биомаса, инхибиращото действие на минералния тор върху симбиотичната азотфиксация, изучаване на чувствителността на някои култури спрямо недостига на молибден, изучаване на ефективността на фосфорното хранене при използване на арбускуларни микоризни гъби (асоциирани с бобови растения), изследване на влиянието на съвместната инокулация на граховите растения с азотфиксиращи бактерии и ендомикоризни гъби върху натрупването на биомаса, скоростта на фотосинтезата и азотфиксиращата активност в сравнение със самостоятелната инокулация с азотфиксиращи бактерии (публ. 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 29 и 31).

*В)Изучаване на индикативните реакции на медицински и ароматни растения под въздействие на различни фактори.* В това научно направление са интерпретирани резултати от изучаване на влиянието на листни торове и растежни регулатори върху формиране на отделните органи на лекарствени растения, повишаване на съдържанието на антиоксидантни метаболити и антиоксидантни ензими (публ.19, 20, 27, 28, 30 и 33).

*Г)Изследване на толерантността на избрани лекарствени растения и използването им при фиторемедиация.* Насочеността на тези изследвания е към индустриално замърсени с високи нива на тежки метали почви и използването на растения за извличането им и натрупване в надземната маса (публ. 26, 32, 37 и 39).

*Д)Антиоксидантна активност на in vitro размножени медицински и междувидови хибридни растения.* Изучени са листните екстракти на in vitro размножени и адаптирани към естествени условия растения и са посочени биохимични диагностични маркери за оценка на осъществена хибридизация (публ. 34, 35, 36 и 38).

## **6. Основни научни и научно–приложни приноси**

Приемам справката за приносите, направена от кандидатката като достоверна и считам, че формулировките са точни и отразяват резултатите от изследванията. Според мен приносите, могат да бъдат класифицирани като: приноси с методичен характер, оригинални приноси, получени нови данни, обогатяване на научните знания, развитие на съществуващи проблеми, чрез използване на съвременни методични подходи за решаването им, получаване на потвърдителни данни. В резюмиран вид основните приноси от разработките на доц. д-р Ира Станчева могат да бъдат формулирани така:

- 1.В условията на полски торови опити (с минерално, органично и листно торене), проведени със зеленчукови култури са приложени различни подходи и са изпитани нови методични схеми на базата на които са препоръчани оптимални торови норми. При тези норми, индикаторните култури (спанак, зимна и пролетна маруля, главесто зеле и зелен фасул) се отличават с добри качествени показатели – а. с. в., захари, целулоза, витамин С, съдържание на нитрати и други, което гарантира и тяхното по-продължително успешно съхранение (публ. 1, 2, 3, 4, 7, 9, 16, 18, 21).
- 2.Получени са оригинални данни за влиянието на листното хранене с минерални елементи (включващи амониев азот), потвърждаващи намаляване на негативното му въздействие върху симбиотичните азотфиксиращи системи. При тези условия се преодолява отрицателното въздействие на молибденовото гладуване върху активността на ензимите, свързани с първичната асимилация на азота –нитратредуктаза, глутаминсинтетаза и глутамат синтаза (публ. 8, 13, 14, 15, 23 и 24).

3. Получени са потвърдителни данни за по-голямата чувствителност на люцерната в сравнение с граха, по отношение на молибденовия дефицит. Установено е по-ниско съдържание в растенията на молибден и намаляване на азотфиксиращата активност и азот-транспортни съединения – аспартат/аспарагин и глутамат/глутамин. Констатирано е натрупване на стрес-индуцираните аминокиселини аланин,  $\gamma$ -аминомаслена киселина, треонин, пролин и серин (публ.15, 22, 23, 31).
4. Значим научен принос е установеното стимулиращо действие спрямо натрупване на биомаса, скоростта на фотосинтезата и азотфиксиращата активност при съвместна инокулация на грахови растения с азотфиксиращи бактерии *Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae* и ендомикоризни гъби (*Glomus mosseae* и *Glomus intraradices*) в сравнение с инокулацията с азотфиксиращи бактерии. По-голям ефект при инокулация с *Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae* и *Glomus mosseae* се установява при ниски фосфорни нива в почвата, докато коинокулацията с *Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae* и *Glomus intraradices* е по-ефективна при по-високи нива на фосфора (публ.10, 12, 22).
5. Получени са оригинални данни при изпитване на нарастващи концентрации на ново синтезирани 4-хидроксикумаринови производни (SS-14, SS-21, T-2) и е установено, че те проявяват специфична инхибираща активност върху соеви растения. Акумулирането на свежа и суха биомаса, дължината на корените, височината на растенията и броя на образуваните грудки се инхибират в реда T2 > SS-14 = SS-21. Нитрогеназната активност се потиска в най-висока степен от съединението SS-14 (публ. 29).
6. На съвременно научно ниво са изяснени механизмите на въздействие при комбинирано почвено и листно торене и третиране с растежни регулатори (Dropp, Tiba, Pix и Regalis) върху добива от бял трън (*Silybum marianum* L.). Установено е, че най-високо съдържание на силимарин се съдържа в семената на белия трън при третиране на растенията с тидиазурон, който се отличава със силно изразена цитокининова активност при прилагане на листно торене (публ. 19, 28 и 33). Получени са оригинални данни при комбинирано прилагане на листно торене (0,5 Agroleaf) с физиологично активното вещество MD 148/II и е констатирано натрупване на повече флавоноиди и силимарин. Доказано е увеличено съдържание на ненаситени висши мастни киселини и по-специално линоленова киселина в маслото, изолирано от семената (публ. 20 и 28).
7. Установено е въздействието на комбинираното третиране с растежния регулатор тидиазурон и листно подхранване на градински чай (*Salvia officinalis* L.) и е доказано увеличаване с 16% на съдържанието на етерични масла в растенията в сравнение с контролата. Получени са оригинални данни за влиянието на комбинираното третиране,

което води до нарастване на процентното съотношение на важни компоненти на маслото като  $\beta$  -кариофилен,  $\alpha$  -хумилен, виридофлорол и манол и е констатирано намаляване на съдържанието на камфор (публ. 30). Доказано е също, че инокулирането с микоризни гъби *Glomus intraradices* в комбинация с листно подхранване на градински чай (*Salvia officinalis*) повишава съдържанието в растенията на антиоксидантни метаболити (аскорбат и редуциран глутатион) и антиоксидантни ензими (аскорбат пероксидаза и супероксид дисмутаза). Констатирано е, нарастване на съдържанието на важни компоненти на етеричното масло като 1,8-цинеол, и  $\alpha$  - и  $\beta$ -туйони, борнил ацетат (публ. 27).

8. Научно-приложен принос с потвърдителен характер е установената толерантност на растението бабини зъби (*Tribulus terrestris L.*) към високи нива на Cd и Pb в почвата. Доказано е също така, че добавянето на EDTA към индустриално замърсена с тежки метали почва води до увеличено поглъщане на олово, цинк и кадмий и натрупването им в надземните части на растенията, без да се редуцира формирането на сухата биомаса. Добавянето на хелатиращия агент влияе главно върху скоростта на фотосинтезата и транспирацията. Наблюдава се нарастване съдържанието на фуростанолови сапонини – протодиосцин, прототрибестин и рутин (публ. 26, 32, 37 и 39).

9. Доказано е, че листните екстракти на *in vitro* размножена и адаптирана към естествени условия стевия (*Stevia rebaudiana* Betroni) се характеризират с високи нива на аскорбат, феноли и флавоноиди. Получени са потвърдителни данни за по-висока антиоксидантна активност в *in vitro* размножена и адаптирана към естествени условия *Echinacea purpurea* в сравнение с традиционно култивираната (публ.34 и 35).

10. Към оригиналните приноси с научно-приложен характер следва да се отнесат и изследванията, доказващи, че нивата на феноли и флавоноиди могат да се използват като биохимични диагностични маркери за оценка на осъществена хибридизация между *Helianthus annuus* и *Verbesina encelioides*. Констатирано е, че новополучените хибридни линии между *Helianthus annuus* и *Echinacea purpurea* се характеризират със значително нарастване на съдържанието на мастно разтворими антиоксиданти - $\alpha$ -токофероли (публ.36, 37 и 40).

### **7. Отражение на научните публикации на кандидата**

Направеният анализ на цитиранията на публикациите на доцент д-р Ира Вълкова Станчева показва, че се цитират 40 научни публикации. Открити общо 186 цитирания (в международни издания – 167 цитата и в български издания – 19 цитата). Следва да се отбележи, че 33 научни публикации са отразени чрез положителни цитати в 154

международни списания (в т.ч. и с импакт фактор) и други специализирани издания. В български списания са цитирани 10 публикации – 16 пъти. Цитирания са открити и в дисертационни трудове – 8 публикации се цитират 13 пъти в дисертации, защитени в чужбина и 3 публикации се цитират 3 пъти в дисертации, защитени в страната. От публикациите представени за участие в настоящия конкурс се цитират 24 публикации – 115 пъти в международни издания, 5 публикации се цитират 6 пъти в български издания, а в чужди и наши дисертационни трудове се цитират 6 публикации – 7 пъти.

В голяма част от цитираните публикации доц. д-р Ира Станчева е водещ автор, което показва, че нейните разработки са на високо научно ниво, познават се от научната общност и са отразени с положителни цитати в специализираната литература.

### **8. Оценка на личния принос на кандидата**

Доц. д-р Ира Вълкова Станчева се представя на обявения конкурс с 40 броя научни статии, публикувани в наши и чужди специализирани научни издания, като на 12 е водещ автор. Научноизследователската ѝ дейност е отпечатък на нейната добра теоретична подготовка и висок професионалният опит. Личният ѝ принос се доказва с това, че в колективни научни публикации ясно се вижда нейният научен профил, т.е. почеркът ѝ в научното дирене е добре оформен. В подкрепа на казаното са и общо 32 бр. научни публикации с водещо участие на кандидатката.

### **9. Критични бележки по представените трудове**

В научните ѝ разработки са забелязани някои пропуски и неточности:

- В публикации № 1, 2 и 8 съдържанието на нитрати и нитрити е определено с Нитрачек. Този метод се използва за експресни измервания и би следвало да се проверят данните с по-прецизна лабораторна апаратура. Освен това при листните зеленчуци, както е в случая със зеления фасул и маруля, пречи високото съдържание на хлорофил при определяне на нитратите;

- В някои публикации се повтарят едни и същи текстове, особено в методичната част (1, 2, 4, 5, 7, 9 и 20). Счита се, че авторите би следвало да съобщят най-ранната публикация, където подробно са описани Агролифа и оборския тор;

- Констатирани са пропуски като се привеждат данни за рН, N, P и K, но не се посочва по кой метод са определени (публ. 4). Прави се характеристика на почвата по отношение на рН, хумус, общ азот, сорбционен капацитет и други почвени показатели, без да се съобщава литературния източник (публ. 2 и 4);

- В някои от статиите се посочва, че резултатите са обработени статистически, но не се цитира литературен източник или използвания статистически пакет, както е посочено в повечето от публикациите;

- Въз основа на получени резултати от съдови опити (1 - 2 кг.) се правят прибързани препоръки за практиката, без тези варианти да бъдат изпитани в рамките на моделни полски експерименти (публ. 2, 4);

- Допуснати са някои грешки от редакционно и техническо естество.

Посочените критични бележки не намаляват стойността на научните публикации.

#### **10. Лични впечатления за кандидата**

Познавам доцент д-р Ира Вълкова Станчева от постъпването ѝ на работа в секцията по „Минерално хранене и продуктивни процеси” към ИППД „Н. Пушкиров” през 1986г. Впечатленията ми от нейната цялостна научна дейност са положителни. Тя се утвърди като учен с висок професионализъм и богат изследователски опит в областта на физиология на растенията (хранене на растенията и адаптацията им към стресови състояния на околната среда).Продължителната ни съвместна работа в секцията остави у мен впечатление и за един изключително коректен, честен и с добри организационни качества учен, притежаващ голям научен потенциал.

#### **11. Заключение**

Мотивите ми да дам положителна оценка на цялостната научноизследователска работа на доц. д-р Ира Вълкова Станчева са значимостта на научните проблеми по които работи, използваните съвременни методични подходи, стойностната ѝ научна продукция, многократното цитиране на публикациите ѝ в списания с импакт фактор и активна международна дейност.

Считам, че представените по настоящия конкурс научни публикации от доц. д-р Ира Вълкова Станчева напълно отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане в рамките на БАН за заемане на академичната длъжност „Професор”. Това ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемите членове на научното жури доц. д-р Ира Вълкова Станчева да бъде избрана за „Професор” по професионално направление 4.3 Биологични науки, научна специалност 01.06.16 „Физиология на растенията”.

27.03.2014 г.

Гр. София

Рецензент:

/Проф. д-р Димитранка Стойчева/