

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор”, по **“Физиология на растенията»** (шифър 01.06.16), научно направление 4.3. „Биологични науки”, обявен за нуждите на секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията” при ИФРГ, БАН

Кандидат: **д-р Вера Стефанова Алексиева**, доцент в секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията” при ИФРГ, БАН

Рецензент: **д-р Петранка Ангелова Йонова**, доцент в секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията” при ИФРГ, БАН

Д-р Вера Стефанова Алексиева, доцент в секция «Регулиране на растежа и развитието на растенията», е единствен кандидат по обявения конкурс. Представените от доц. Алексиева документи са оформени съгласно изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и вътрешните правилници на БАН и ИФРГ.

### **1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата**

Доц. д-р Вера Алексиева е родена на 31.07.1956 г. в гр. София. През 1979 г. завършва магистратура в Химическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски” със специалност „Органична химия”. През 1982 г. постъпва в ИФР «Акад. М. Попов», като специалист-химик към секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията”, където *протича нейното цялостно кариерно развитие до този момент*. През периода 1983 – 1986 г. е редовен докторант и след успешно защитена дисертация на тема „Растеж-регулираща активност на някои алифатни дикарбоксилни киселини и техни моно- и дизаместени производни” получава научната степен „кандидат на биологичните науки” («доктор»). В периода 1987 – 1995 г. заема последователно длъжностите научен сътрудник II и I степен. Хабилитира се през 1995 г. и оттогава е старши научен сътрудник II степен /доцент в секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията”. От 1999 до 2003 г. тя е научен секретар на ИФР-БАН, а от 2004 до 2006 г. е ръководител на секция „Регулиране на растежа и развитието на растенията”. Доц. Алексиева има осъществена краткосрочна специализация през 1990 г. в лабораторията на проф. Нело Бани, Университет на Болоня, Италия. Член е на Съюза на учените в България и на Федерацията на европейските дружества по растителна биология.

Тематичното развитие на кандидатката е целенасочено, системно и последователно. Нейните интереси в областта на регулирането на растежа и развитието на растенията чрез изучаването на биохимични, биофизични, физиологични и морфологични изменения, причинени от предизвикана стимулация или инхибиция на растежа, тя непрекъснато развива и задълбочава. В началото на своята кариера, д-р Алексиева работи в областта на създаване и физиологични ефекти на нови и известни растежни регулатори. По-късно, тя насочва своите изследвания в областта на стресовата физиология, изучавайки оксидативните процеси в растенията (за първи път в рамките на ИФР) и измененията в метаболизма на ендогенните конституенти и ензимни системи, случващи се след въздействие с биотични и абиотични агенти. Научно-приложната насока в изследванията на д-р Алексиева е търсенето на възможности за повишаване на устойчивостта на растенията спрямо непрекъснато изменящите се условия на околната среда.

## **2. Общо описание на представените в конкурса материали**

Доц. Алексиева участва в конкурса с 98 научни труда, които не са включени в докторската ѝ дисертация и са публикувани след нейната хабилитация. Болшинството от трудовете (93 броя) представляват оригинални научни съобщения, два (№ 42 и 85) са обзорни статии, други два (№ 83 и 84) представляват глави, публикувани в монографията “Abiotic stress and Plant Responses” [ISBN 978-81-89866-95-2] и 1 патент (№ 98). Измежду всичките научни труда, **30** са публикувани в международни журнали с IF, между които *Physiologia Plantarum*, *Journal of Plant Physiology*, *Plant, Cell and Environment* (IF 5.145), *Plant Physiology and Biochemistry*, *Pesticide Biochemistry and Physiology* и др.; **48** са отпечатани в български списания с IF, като *Доклади БАН*, *Biotechnol. & Biotechnol.Equipment* и *Oxid.Commun.*; останалите **19** са научни статии, публикувани в български или чуждестранни списания/книги без IF (9 броя), или са доклади в пълен текст, отпечатани в сборници от национални или международни конференции (10 броя). Общият ИФ на представените по конкурса публикации е 65.626. Всички публикации са колективни трудове. Д-р Алексиева е първи автор в 7 труда и в 29 е втори автор, а в 62 труда заема по-задно или последно място, каквато е съвременната практика за мястото на научния ръководител, носител на идеята.

Към материалите по конкурса е представен списък на заглавия от избрани участия с доклади (18 броя) и постерни съобщения (25 броя) на международни и национални научни форуми, за периода 1987–2008 г. Представен е списък на научно-изследователските

проекти (общо 29 броя), разработвани с нейно участие, за периода 1985–2010 г.: а) международни научни проекти – 15 броя, на 2 от които е ръководител от българска страна (с Италия и Тайван); б) национални проекти -14 броя, като на 4 е била ръководител.

### **3. Публикации преди и след получаването на научното звание „доцент”**

В периода преди хабилитирането си (1987 – 1995) доц. Алексиева е публикувала общо 33 научни труда, а след това (1995 – 2011) публикациите ѝ са 108. В конкурса за професор, тя участва с 97 публикации. Очевидна е разликата между двата периода, по отношение на интензитета и нивото на научно-изследователската ѝ работа, отразени в публикациите ѝ. Преди хабилитацията си, тя публикува предимно в български списания, в сборници от национални конференции, и има само 7 статии в списания с IF и в сборници от международни научни форуми, докато след хабилитирането, броят на тези статии значително нараства.

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

В подкрепа на научно-приложната и внедрителска дейност на доц. Алексиева са представените данни за: 1) **Три** проекта между ИФР «Акад. М.Попов» и ДКИТ (1986 – 1989 г.) на обща стойност 1 млн. лева; Ръководител: проф. Ем. Каранов. 2) **Осем** авторски свидетелства (1985 – 1993), узаконяващи метода за получаване на различни химически съединения и приложението им като средства за регулиране на растежа и развитието на растенията. 3) **Един** патент (№ 63238/01.08.2001), узаконяващ приложението на някои N-заместени пиридил-фенилкарбамиди, нисши моноалкилестери на итаконовата киселина и диетилентриамин, самостоятелно и/или в комбинация, като хербицидни антидоти или синергисти. 4) **Три внедрявания**, документирани с отраслови нормали за 3 препарата, получени от доц. Алексиева, като средства за регулиране на растежа и развитието на растенията: МЕЯК, ТАБЕКС и АДИ.

### **Педагогическа дейност**

Уменията на доц. Алексиева да работи с млади хора, да контактува пряко с тях, без наложена дистанция, да печели бързо доверието им, предопределят нейния голям дял в подготовката на млади кадри в секцията. Под нейно ръководство успешно са защитили 4-ма докторанти (2003, 2005, 2010, 2011) и повече от 30 дипломанти – магистри (1995-2010) към Химически и Биологически Факултети на СУ «Св. Кл.Охридски», Фармацевтичен факултет на МА.

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

Основните приноси от дейността на доц. Алексиева са представени на 6 страници, даващи пълна информация за научните ѝ резултати. Цялостната научно-изследователска дейност на

доц. Алексиева е в областта на обявения конкурс – физиология на растенията, като приносите от представената научна продукция, могат да бъдат отнесени към три тематични направления.

#### **А. Създаване и физиологични ефекти на нови растежни регулатори. Механизми на действие на растежните регулатори**

Известно е, че откриването на нови биологично-активни вещества имащи селективна активност е много труден и продължителен процес. Доц. Алексиева е използвала успешна техника за проектиране на биоактивни съединения и намира голям брой такива съединения с минимални ресурси.

➤ Установена е растеж-регулирущата активност на 92 новосинтезирани вещества, принадлежащи към 5 основни химически класа органични съединения – феноли, амини, карбоксилни киселини и техни производни, карбамиди и тиокарбамиди, и хетероциклични съединения, съдържащи хомо- и/или хетеро-цикли, които са кондензирани или свързани посредством различни групи.

➤ Наличието на фосфор в производните на кумарина, на триазоло- и пиразоло-пиримидини, на глицина води до проява на хербицидна активност (1,24,28). Изходните структури, не съдържащи фосфор - заместените кумарини и бис-кумарини действат като ретарданти (32), а заместените триазоло- и пиразоло-пиримидини – като антицитокинини (*Alexieva et al., J. Plant Growth Regul., 13(3), 1994, 123-129*).

➤ За първи път е доказано, че селективното действие на производните на хидантоин, бензоксазолон, бензотиазол и на бензопиранон като биоинхибитори или биостимулатори е резултат от тяхното влияние върху ауксин метаболизма, чрез съответно стимулиране или инхибиране на ИОК-оксидазната активност (6,12). Същата обратна корелация е наблюдавана между растеж-регулирущите ефекти на 6 броя природни флавоноиди, приложени екзогенно, и активността на ИОК-оксидазата, като доц. Алексиева и колектив заключават, че флавоноидите действат като ко-фактори на този ензим (58).

➤ Цитокинин-подобна активност е намерена за субституирани феноли, съдържащи хомо- или хетероцикли, за производни на някои циклоалканкарбоксилни киселини (2,10). Открити са нови физиологични свойства на антицитокинините – стимулират соматичната ембриогенеза при *Dactylis glomerata* L. (4,22,23).

➤ Сравнено е влиянието на пуринов цитокинин БА и фенилкарбамиден цитокинин 4ПК-30 върху ендогенните нива на полиамините в див и мутантен тип на *Arabidopsis thaliana*, като БА ги повишава в дивия тип, а 4ПК-30 – в мутантния тип (39,40,41).

➤ Показана е структура-определящата зависимост на серия от нови заместени бензиламини, трисубституирани карбамиди/тиокарбамиди и ди-субституирани уреидоалкани като цитокининови агонисти или антагонисти (16,56,57).

➤ Изучени са механизмите на взаимодействие между цитокинини и антиcitoкинини и е намерено, че структурната аналогия между двата регулатора е необходимо условие за крос-елиминирането на цитокининовите ефекти (3,70,72,74,79). Резултатът от взаимодействието между етилен и неговия синтетичен антагонист 1-метилциклопропен, е почти пълното елиминиране на етилен-индуцираното стареене на листа от див тип *Arabidopsis* (52).

*Получените нови научни факти по направление А, допринасят за разширяване на наличната информация относно физиологичните свойства на новите химически съединения. Те са важен принос към базата данни за количествения анализ на зависимостта “структура – биоактивност”.*

## **Б. Механизми на стрес-индуцирана толерантност в растенията**

Различните неблагоприятни фактори причиняват “видими” и “скрити” отговори на растенията, които водят до редуциран растеж и продуктивност. Изучаването на защитните механизми, на зависимостта между проявена клетъчна резистентност и обуславящите я адаптивни реакции, е особено актуално направление в растителната (еко)физиология. Интересни резултати с приносен характер се съдържат в трудовете, посветени на механизмите на стрес-индуцираната толерантност, на по-голямото значение на индуцираните отколкото на конститутивните отговори при протекцията на растенията (публикации 30,50,55,37, 38,71,81; 44,59,86,87; 45,46,54,66,90; 60,75,89; 51; 61)

➤ Намерено е, че **високи температури** (слаби по интензитет, но с продължително времетраене, както и кратковременно въздействие, но с висок интензитет) изтощават адаптивния потенциал на тютюневи растения. Толерантност към **ниски температури** показват четири линии тютюн, трансформирани с гени за синтез на осмопротектанти, т.е. *осмолитите участват в клетъчната адаптация*, чрез намаляване на стрес-индуцираните оксидативни процеси, случващи се в чувствителния див тип. Доказано е значението на ендогенните *полиамини* и *citoкинини* като важни компоненти на адаптивния отговор към температурен стрес: 1) полиамините се повишават при кратковременно въздействие с висока температура и намаляват при

продължителен стрес, изразено в намален физиологичен статус на тютюневи растения; 2) по-високата толерантност на растенията от етилен-нечувствителния мутант на *Arabidopsis thaliana* спрямо високо- и ниско-температурен стрес корелира с по-високите конститутивни нива на полиамини и цитокинини в сравнение с тези в дивия тип. Високо-температурният стрес редуцира по-значително хормоналните нива отколкото ниската температура.

➤ Намерено е, че продължителното, но кратковременно **UV-B въздействие** не понижава значимо жизнеността на млади грахови растения. Различни са механизмите на стрес-индуцираната протекция в грахови растения, облъчвани с ниска доза UV-B или UV-C, по отношение на измененията в количеството на пролин, феноли, тиолови-съединения, индолилоцетна и абсцисиева киселини. Изменението в специфичната активност на *цитокинин оксидаза/дехидрогеназа* (СКХ) допринася за индуцирането на толерантност спрямо UV-B радиация или повишена температура в листата на грахови растения. Ензимната активност намалява при UV-B, и расте при висока температура. Авторите допускат, че ензимите от СКХ генна фамилия имат различна експресия при различните стрес-фактори.

➤ Сравнителният анализ на индуцираните защитни системи в пшеница и грах под действието на **три хербицида** е показал значителна разлика в отговорите на двете растения спрямо **2,4-Д**. По-толерантния растителен вид, *пшеница*, запазва по-висок редуциционен потенциал, дължащ се на индуцираните по-високи нива на тотален глутатион GSH и свободни тиолови групи, и повишената активност на два ензима (GST и GR), включени в метаболизма на глутатиона. **Атразина и глифозата** индуцират оксидативни процеси в листата (по-добре изразени) и корените на двата вида растения (аккумуляция на ендегенен H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и продукти на липидното пероксидиране, на окислен глутатион). Авторите правят предположението, че редуциционния индекс в клетките е понижен и голямо значение за детоксификацията на H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и липидните пероксиди има повишената активност на GST, по-точно нейни активирани *de novo* изоформи. Причината за бързото “угасване” на двата вида растения след третиране с глифозат, са оксидативните процеси, които изпреварват процесите, свързани с главния механизъм на фитотоксичното действие на хербицида.

➤ Сравнени са някои адаптивни отговори спрямо различни концентрации **NaCl** на памук (толерантен вид) и фасул (чувствителен вид). Намерено е, че растежа на чувствителния вид значително е инхибиран, забележимо е увеличено ендегенното количество на H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, по-слабо повишени са активностите на двете цитохромредуктази (NADPH:cytochrome P450 и NADH:cytochrome b<sub>5</sub>). **Изказано е предположението**, че ролята на редуктазите може да

бъде свързана със запазването на мембранните липиди. По-високите конститутивни нива, заедно с по-високата индуцирана активация на двете редуктази в толерантния вид, допринасят за повишаване на адаптивния капацитет спрямо NaCl. В соеви растения, приложената концентрация NaCl може да индуцира или толерантност (40mM) или солеви стрес (80mM), съдейки по измененията в хлорофилната флуоресценция и някои биохимични стрес-маркери.

➤ Показано е, че в листата на млади ечемичени растения, подложени на почвено заблацияване (*хипоксия*), е индуциран оксидативен стрес, и се наблюдава дисфункция на фотосинтезата, повишена активност на някои антиоксидантни ензими.

➤ Демонстрирано е, че инфекцията на пшеничени растения с листни фунги (*leaf rust, Puccinia recondite f.sp. tritici*) не стимулира свръх-продукция на H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> нито в чувствителния, нито в устойчивия вид. Допуснато е, че по-високото ниво на толерантност в устойчивия вид корелира с по-високите конститутивни нива на H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> и повишената активност на двата защитни ензима каталаза и глутатион-S-трансфераза.

**Новите научни факти по направление Б доказват, че механизмът на индуцираната толерантност на растенията спрямо различни стресори включва координирани изменения на хормони, полиамини, осмолити, феноли, тиолови съединения /глутатион, и ензимни системи. Сравнението между чувствителни и устойчиви растителни видове показва, че те реагират на стреса по напълно различни начини.**

## **В. Механизми на индукция на кръстосана толерантност в растенията**

Общият физиологичен отговор на растенията спрямо различни стресори, е стимулиране на стареенето. Този факт е дал основание на доц. Алексиева да приложи растежни регулатори (природни или синтетични) с анти-стареещо действие, както и ниски дози или ниски концентрации от физични и химични ефектори, като предварителна обработка с цел индуциране на адаптивен отговор в растенията спрямо следващ стрес.

**Научната продукция във връзка с изследванията по това тематично направление носи значителен приносен характер в научното творчество на кандидатката (публикации 19,21,33,47,78,88,96; 17,25,31; 68; 34,35,80; 82)**

➤ Доказано е, че *сперминът*, приложен едновременно с **атразина**, редуцира увреждащото му действие в млади грахови растения, намалявайки повишените нива на пролин и активностите на някои защитни ензими (POA, CAT, GST). На ултраструктурно ниво е видно, че сперминът запазва конформацията на тилакоидната система и структурната цялост на хлоропластите. Той

реализира протекторното си действие чрез характерните за полиамините мембранно-укрепващи и антиоксидантни функции. *Салицилова киселина* СК, *Метилжасмонат* МЖ или  $H_2O_2$ , приложени преди **паракват**, осигуряват протекция на млади ечемичени и грахови растения спрямо индуцирания оксидативен стрес от хербицида. Протекторният механизъм на СК и  $H_2O_2$  включва повишаване на капацитета на антиоксидантната защитна система, а този на МЖ е главно поради подобряване на мембранната стабилност и композиция, повишени нива на хлорофил и протеини. Намерено е, че **способността на растежните регулатори да индуцират адаптивен отговор спрямо хербицидите се характеризира със специфичност на действието им**. Цитокининът *4ПК-30* или негов *антицитокининов* аналог *МСП-3*, повишават фитотоксичността на **параквата** при грах, т.е. наблюдаван е синергиден ефект между двете вещества и хербицида (крос-синергизъм). Обаче, *4ПК-30* проявява значителен протекторен ефект спрямо хербицида **глифозат** при млади царевични растения (крос-адаптация), чрез висока активация на антиоксидантната защитна система, вкл. и на детоксифициращия ензим GST, подобно на ефектите на някои хербицидни антидоти.

➤ *Путресцин*, *абсцисиева киселина* или *4ПК-30* повишават адаптивната способност на млади царевични растения спрямо **засушаване**, провокирайки подобни ефекти – по-високи растеж и относително водно съдържание, по-ниски нива на стрес-биомаркерите. За първи път е доказано протекторното действие на някои *ароматни* и *алифатни диамини* спрямо засушаване при царевица.

➤ Екзогенно приложени *флавоноиди* повишават толерантността на изолирани котиледони от краставици към **UV-B -радиация**, чрез стимулиране на глутатион-S-трансферазната активност.

➤ Екзогенен  $H_2O_2$  индуцира толерантност към **ниски температури** ( $4^{\circ}C$ ) на млади *Vigna radiata* растения, чрез акумулация на високи нива редуциран глутатион, а  $H_2O_2$  -индуцирания сигнален път, водещ до толерантността, е медиатиран от  $Ca^{2+}$  -йони.

➤ *Салициловата киселина* индуцира толерантност спрямо следваща инокулация на пшеничени растения с фитопатогена (race 176 of *Puccinia recondite* f.sp.*tritici*), активирайки антиоксидантните защитни системи.

➤ Съществен научен принос имат изследванията на ефектите от **взаимодействието между два стреса** върху физиологичните отговори на растенията (грах, пшеница, царевица, *Arabidopsis thaliana*). Показани са някои страни от механизмите на развитие на крос-синергизъм или крос-адаптация (**42**), които са нов образец на защитните отговори в растенията, включващ частично комбиниране на два мултигенни защитни пътя (на двата стреса) и специфично експресирани защитни реакции при комбинирания стрес. Намерено е, че наличието на антропогенен фактор



(хербициди, UV-B) в стрес-комбинациите, независимо от природата на другия стресор и от момента на включването му, води до значителни, често необратими поражения в растителния организъм. *Царевича* растенията се явяват да бъдат по-чувствителни към приложените стрес-фактори и измененията на стрес-параметрите насочват към крос-синергизъм при различните стрес-комбинации.

➤ Установено е, че *предварителното засушаване* на растения от грах и пшеница, и последващо приложение на **UV-радиация**, води до индуциране на латентна защитна реакция на базата на провокирания от двата стреса оксидативен стрес, и допринася за повишената устойчивост на растенията към UV-радиацията (крос-адаптация) (29). Пролинът, повишен първично в засушените растения, вероятно има протекторен ефект за клетките, подложени на UV-радиацията.

➤ Намерено е, че предварителната обработка с *ниски дози атразин или 2,4-Д* не индуцират толерантност в *Arabidopsis thaliana* или грахови растения към следваща обработка с **висока доза атразин или високи температури**. Комбинираният ефект на съответните два стреса причинява силни и необратими поражения (силен оксидативен стрес и силно увеличение на активността на някои антиоксидантни ензими) (36,43,62).

Разработки с **научно-приложен характер** са отразени в 15 публикации, главно по следните теми: **1)** Приложение на някои фитоефектори при *in vitro* размножаване на овощни (ябълка, праскова) и декоративни (карамфил, хризантема, роза) видове, за подобряване на съхраняемостта и търговския вид на продукцията (5,7,9,53); **2)** Цитокининът 4ПК-30, диетилентриаминът ДЕТА и монометиловият естер на итаконовата киселина МЕИК действат или като хербицидни антидоти или като хербицидни синергисти (98); **3)** Използването на спектрометрична система, позволява бързо и удобно да се откриват ранни стрес-индуцирани изменения в листа на широк кръг от растения (8,20,27,64,65,76,77,84,95); **4)** Определянето на тотален антиоксидантен капацитет (ТАК), по модифициран метод, дава възможност за определяне качествата на редица продукти от растителен произход (93).

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

Справката за цитируемост показва, че към момента на подаване на документите, трудовете на доц. Алексиева са цитирани **576 пъти**. Цитатите са в престижни научни списания, отразяващи различни направления от растителната физиология и биохимия (*Plant Growth Regulation, Phytochemistry, J Agric Food Chem, Planta, European J Phycology, Plant Soil a.*

*Environment, Plant Molecular Biology, Pesticide Biochemistry a. Physiology, J Analytical Toxicology, Field Crops Research, etc.*), докторски дисертации и сборници от национални и международни научни форуми. Кандидатката е представила втори списък с **480** цитирания на трудовете, публикувани след хабилитирането ѝ. Най-много е цитиран труд № 29 – 170 пъти, следван от № 55 – 51 пъти, № 42 (*Bulg. J. Plant Physiol, 2003*) - 42 пъти, № 17 – 23 пъти, и т.н. Представянето на резултатите на доц. Алексиева на голям брой международни научни форуми също е допринесло за доброто им разпознаване в специализираната литература. Огромният брой цитати свидетелства за актуалността на тематиката на доц. Алексиева, за нейната практическа стойност и за качеството на провежданите изследвания. Най-значителен е броят на цитатите върху публикациите по индуцирана толерантност и взаимодействие между стресове.

#### **7. При колективни публикации да се отдели приносът на кандидата според справката за научните приноси**

Приносът на кандидатката може ясно да се види, като се има предвид нейната широка квалификация на специалист в областта на регулирането на растежа и метаболитните промени в растенията при нормални и стресови условия. Като химик, тя участва в създаването на нови растежни регулатори. Като биохимик, тя извършва изследвания върху оксидативния стрес и последствията от него – ниво на индукция, метаболитни промени и преодоляване, като модифицира и адаптира много експериментални методи. За многото разработки, тя е предложила научната идея. Освен това, в повечето от публикациите личи характерният за доц. Алексиева научен стил и език. Отбелязаните обстоятелства доказват нейната водеща роля при проектирането на научната разработка, дискутирането на експерименталните резултати и формирането на изводите.

#### **8. Демонстрирани умения и заложи за ръководство на научни изследвания**

Кандидатката притежава значителни умения на ръководител и организатор, което се доказва от дейността ѝ като ръководител на секция «Регулиране на растежа и развитието на растенията» и Научен секретар на ИФР, БАН. Доц. Алексиева е участвала в 29 научни проекта (1985 – 2010), като на 6 от тях е била ръководител. Под нейно ръководство са подготвени и успешно защитили 4 доктори и над 30 магистри. В момента тя работи в екип от млади научни изследователи, повечето от които са нейни ученици.

## **9. Профил на кандидата**

Научно-изследователската дейност на доц. Алексиева е насочена към една от основополагащите и същевременно, най-перспективните области на растителната физиология - регулиране на растежа и развитието на растенията. В голямата си част изследванията имат цялостен характер – от моделирането на химични съединения с очаквана физиологична активност през установяване на физиологичните им ефекти и механизми на действие до разкриване на възможности за приложението им в практиката като средства за повишаване на устойчивостта на културните растения към неблагоприятните екологични и атропогенни фактори. Значителният брой цитирания в специализирани издания също е съществена добавка към нейния профил. Трябва да се отбележи, че значителна част от експерименталната работа, доц. Алексиева извършва при наличната база в Института, в България.

## **10. Критични бележки на рецензента по представените трудове**

Смятам за неуместно, да се отправят критични бележки към вече рецензирани и излезли от печат статии. *Препоръка:* Считам за по-правилно, цитираният IF на публикация в дадено списание, да съответства на IF- стойността за годината на публикуването, тъй като той е променлива величина.

## **11. Лични впечатления от кандидата**

Познавам доц. Алексиева от дълги години и имам много положителни впечатления от нея като активен колега с широки научни интереси, с добро име в научната общност като един висококвалифициран специалист в областта на регулирането на растежа и развитието на растенията при нормални и стресови условия. Тя е отворена за контакти с други изследователи и предава с охота своя опит на младите колеги, както от секцията, така и от други секции в Института.

## **12. Заключение**

Представените научни трудове, значимият им международен отзвук и сериозните научни и научно-приложни приноси показват, че единственият кандидат в конкурса доц. д-р Вера Стефанова Алексиева е високо ерудиран и изграден изследовател в областта на *физиологията на растенията* и в частност на *регулирането на растежа и развитието на растенията*. Тя генерира оригинални научни идеи, може да ръководи научни проекти и да

подготвя млади научни кадри. Тя отговаря напълно на изискванията на Закона за академичното развитие в РБ, Правилника за неговото приложение и вътрешните Правилници на БАН и ИФРГ за заемане на академичната длъжност **„професор”**, поради което **убедено препоръчвам** на уважаемите членове на Научното жури и на Научния съвет при ИФРГ да присъдят на доц. д-р Вера Стефанова Алексиева академичната длъжност **„професор”**.

10 .04. 2012 г.

София

Рецензент:

/доц. д-р Петранка Йонова/