

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „ професор”

по 4.3.Биологични науки, научна специалност 01.06.16. „ Физиология на растенията”,
обявен от ИФРГ - БАН в ДВ, бр. 95/02. 12. 2011 г.

с кандидат : доц. д - р Вера Стефанова Алексиева

рецензент : Йорданка Александрова Иванова, дбн, професор

В обявения конкурс към секция „ Регулиране на растежа и развитието на растенията” към ИФРГ - БАН като единствен кандидат участва доц. д - р Вера Стефанова Алексиева, която работи в същата секция

1. Кариерно и тематично развитие на кандидата. Доц. В. Алексиева е завършила специалност Органична химия в Химическия факултет на Софийския университет през 1979 г. През същата година започва работа в Базата за развитие и внедряване на биологично активни вещества като специалист химик. От 1982 г. постъпва в ИФР като специалист химик, а от 1983 г. и като редовен докторант. През 1987 г. защитава успешно кандидатска дисертация на тема „Растеж-регулираща активност на някои алифатни дикарбоксилни киселини и техните моно- и дизаместени производни”. През същата година е назначена за научен сътр. II ст., от 1989 г. е научен сътр. I ст., а от 1995 г. е старши научен сътр. II ст. От 1999 г. до 2003 г. е била научен секретар на ИФР, а от 2004 до 2006 г. е ръководител на секция Регулиране на растежа и развитието на растенията. В продължение на 38 години цялата си трудова дейност доц. Вера Алексиева е реализирала в секция Регулиране на растежа и развитието на растенията в ИФР, към която е обявен конкурса.

2. Общо описание на представените материали. За участие в конкурса доц. Алексиева е представила : общ списък с всички свои публикации - 141; списък на авторските свидетелства и патентите - 9 и списък на внедряванията -3; списък на публикациите за участие в конкурса след хабилирането - 97 и 1 патент на НРБ. Представени са списъци на : забелязаните цитати; за участие в изследователски проекти у нас и в чужбина; на докторантите и дипломантите, чиито ръководител е била. Приложен е и списък на избрани участия в международни и национални научни форуми. За периода след хабилитацията тя има 12 участия с лекции в международни форуми и 25 участия с постери, от които 5 са в чужбина. Приложено е и копие на документ удостоверяващ, че през 1988г. В.Алексиева е получила премия на Димитровския

комсомол в областта на науката и техниката за постигнати високи резултати в областта на фундаменталните и научно - приложните изследвания.

3. Публикации преди и след хабилитацията

Приложен е списък на всички публикации на доц.Алексиева - 141. От тях в чужди списания с IF са 34 и общ IF 63,135. В български списания с IF са 61 и общия IF е 13,985. Общият IF от всички публикации е 77,12. Списъкът включва 2 глави от книги и публикации в сборници от научни мероприятия в чужбина (4) и в България (7).

От публикациите без IF особен интерес представляват три обзорни статии, публикувани в издавани в Холандия сборници под редакцията на Kaminek и Karssen (16,20,21). От представените за настоящия конкурс 97 публикации в списания с IF са 67, от които в български списания 41 и в чужди списания 36. Включени са и три обзорни статии, публикувани в сборници, издадени в Холандия и Ню Делхи. В списания без IF са 20 публикации.

4. Обща характеристика на научната, научно - приложната и педагогическата дейност на кандидата.

Приложените за участие в конкурса материали показват значителна активност на доц. Алексиева в научната, в научно - приложната и в педагогическата дейност. Научните й разработки са главно в областта на растежните регулатори, проблеми активно разработвани в научните звена по физиология на растенията в целия свят през втората половина на миналия век. В нейните проучвания са разкрити нови зависимости химична структура - физиологична активност, синтезирани и изпитани са 92 растежни регулатори, отнасящи се към различни групи, но най-голям е делът на тези от групата на цитокинините, антиcitoкинините и ретардантите. Някои от тях се оказват с по-висока физиологична активност от стандартите и намират приложение.

Доц. В.Алексиева работи в секцията с най - активна приложна дейност. Тя е съавтор на 8 авторски свидетелства, като в три от тях е първи автор, и в един патент. Има 3 внедрявания, документирани чрез отраслови нормали, за средства за регулиране на растежа и развитието и по – конкретно на растежните регулатори МЕЯК, ТАБЕКС и АДИ. С приложението на тези препарати главно беше ангажирана внедрителската група в ИФР, която отчете значими резултати.

За участие в настоящия конкурс доц. В.Алексиева е представила Патент на НРБ от 2001 г. - Хербицидни антитоти и синергисти. В полски и вегетационни опити с царевица и соя е

характеризирана възможността за използване на растежни регулатори като антидоти и синергисти с цел повишаване на ефективността и намаляване на токсичността при б широко прилагани хербициди. Използвани са 3 растежни регулатора, принадлежащи към три различни групи - ретардантите, фенилкарбамидните цитокинини и полиамините. Освен растежа и заплевяването са отчетени още съдържание на хлорофил, интензивност на фотосинтезата и разтворим белтък. При някои от комбинациите са постигнати много добри резултати и то в полски опити - например при соята увеличение на добива с 45,6%, а при царевичката с 27,9%. Тези проучвания са особено перспективни като се има в предвид масовото използване на хербициди.

Прави впечатление значителната активност на доц.В.Алексиева в подготовката на кадри. Успешно са защитили четирима докторанти, като при три от тях тя е ръководител, а при един е консултант. При двама от тях изследванията им имат връзка с растежните регулатори. Тя е ръководител на 30 успешно защитили дипломанти, като 28 са от Химическия факултет, специализация Агрохимия - 24, специализации Медицинска химия, Екохимия, Химична технология, Промислена фармация - 4, от Биологическия факултет на СУ, специалност Молекулярна биология -1; Медицински факултет - Промислена фармация – 1. В 27 от дипломните работи обект са били растежни регулатори. Не ми е известен друг случай на такава активна педагогическа активност, свързана с подготовката на кадри от научен сътрудник, за периода от 17 години след хабилитацията.

5. Основни научни и научно - приложни приноси.

Основните научни и научно - приложни приноси на доц.В.Алексиева могат условно да бъдат отнесени към следните 5 раздела : 1. Зависимост химична структура - растежрегулируваща активност; 2. Физиологична активност на растежни регулатори и хербициди при екзогенно приложение; 3. Роля на ендогенните растежни регулатори в регулацията на метаболизма, растежа и развитието; 4. Участие на растежните регулатори в стрес отговора; 5. Биотичен и абиотичен стрес.

1. Към изследванията за зависимостта химична структура – растеж регулираща активност могат да бъдат отнесени 13 публикации (№ 1, 2, 6, 10, 12, 15, 16, 24, 26, 28,32, 56, 57). В повечето случаи изследванията имат цялостен характер, като се започва с моделиране на съединения с определена химична структура и предполагаема физиологична активност. Следваща стъпка е изитване на физиологичната активност на новосинтезираните съединения и

съпоставяне с вече известни регулатори от същата група. Последен етап в повечето случаи е проучване на възможностите за приложението им в производството. Към по-съществените приноси в тези изследвания биха могли да се посочат няколко. За новосинтезирани фосфорни производни на кумарина е доказана хербицидна и ретардантна активност (1, 32). Токсичното и мутагенното действие на 2,4-Д се определят от позицията на хлорния атом в бензеновия пръстен и се намалява при наличието на трети хлорен атом (26). Доказана е цитокининоподобна активност на нови 2-метокси-4-(1 или 2-пропенил)-6-заместени феноли, на циклокарбоксилни киселини и техни естери и хидразици (2,10). Доказана е хербицидна активност на заместени хидантоин, бензоксалови и бензотиазол, на триазоло- и пиразоло- пиримидинови производни на аминометил-аминолакилокси-метил, диметилфосфиноксиди и естери на аминометан-фосфоновата киселина и фосфоамиди, като при някои ефектът е по-голям от стандарта глифозат (6,24,28). Доказано е, че токсичното и мутагенно действие на 2,4-Д се определят от позицията на хлорния атом в бензеновия пръстен. Направен е изводът, че най-важната модификация, която може да превърне цитокининовата активност на карбамидите в антагонисти е замената на N-фенилната група с N-бензилова и наличието на N-метилова група (56). Доказани са цитокининовите и антицитокининовите свойства на новосинтезирани дизаместени уреидо-алкани и ролята на базисните структури (57). Доказана е ретардантна активност на новосинтезирани 3-(ациламинобензил)-2Н-1-бензопиран-2-они и пиридилосиметилфосфин-оксиди (12, 15).

В тези проучвания са синтезирани и изпитани 92 вещества, принадлежащи предимно към групата на цитокинините, антицитокинините и ретардантите. Някои от новосинтезираните вещества са с висока физиологична активност и са били включени във внедрителски разработки. Групата на т.н. антицитокинини засега са сравнително най - слабо изследваната група растежни регулатори и затова представляват особен интерес.

2. Към втората група приноси, физиологична активност на растежни регулатори и хербициди при екзогенно приложение, могат да бъдат отнесени 22 публикации, свързани с изследванията за физиологичната активност на растежните регулатори и хербицидите, прилагани екзогенно и на тяхното взаимодействие. Получена е нова информация за ефекта от прилагането на 2,4 - Д (34, 35, 45), глифозат (45, 66, 73,76, 90), паракват (33, 47,49,78, 96), паклобутразол (53), атразин (62, 54, 63) и флуридон (77). Разкрити са субклетъчни аспекти от защитното действие на спермина спрямо атразина (19). Установено е, че третирането със

салицилова киселина и метил жасмонат намалява ефекта на параквата по отношение на фотосинтезата (33,47). Ефектът от третирането с глифозат е свързан с промени в глутатионовия пул (90). Установено е, че фенилкарбамидният цитокинин 4PU-30 предпазва царевичните растения от действието на глифозата (73). Предлага се метод за откриване на замърсяването с хербициди (12,27,76,77). Ефектът на антицитокинините CPP и PK е свързан с елиминиране нарастването на полимините, предизвикано от ВА и 4PU-30. Установени са някои зависимости между полиамините и растежните параметри при *Pea* (18). Доказано е, че соматичната ембриогенеза на *Dactylis glomerata* се стимулира от новосинтезирани антицитокинини (3, 4, 22, 23). Цитокининовите антагонисти TP-5 и 2PU-3 елиминират ефекта на ВА и 4PU-30 върху РНК-азната активност (79). В ин витро култури TDZ и 4PU-30 предизвикват витрификация (67). Когато етрела и цитокинини се приложат в комбинация те предизвикват акумулация на полиамини (39). Два цитокининови антагониста стимулират соматичния ембриогенез (22). Установено е, че третирането с етрел и ВА променя нивото на ендогенните полиамини (40). Намерени са изменения в нивото на ендогенните полиамини след третиране с цитокинини и антицитокинини, при което ефектът е по-голям при структурна аналогия между цитокинините и антагонистите (3). Установена е корелация между растежрегулирущата активност на флавоноиди и ефекта им върху ИОК-оксидазата (58). Водородният прекис намалява отрицателния ефект от параквата (96). Изследван е ефектът от сравнително по-слабо проучени регулатори като триаконтанол (11).

3. Роля на ендогенните растежни регулатори в регулацията на метаболизма, растежа и развитието е обект на 7 публикации. Доказано е увеличение на нивото на полиамините при преминаване към репродуктивна фаза от развитието. Предположено е, че сперминът играе най-важна роля при цъфтежа и узряването (41). Антицитокинини стимулират по-ефективно индиректния соматичен ембриогенез в сравнение с директния (4). Изследван е ефектът на етилена и неговия антагонист 1-MCP върху стареенето (52). Различните антицитокинини имат различно влияние върху ефекта на пуриновите и фенилкарбамидните цитокинини върху цитокининовата оксидазна/дехидрогеназна активност. При див тип и етиленови мутанти са доказани различия в чувствителността им към високи и ниски температури и в цитокинин оксидазна/дехидрогеназна активност (37, 74)

4. Участие на растежните регулатори в отговора на стрес въздействия е обект на проучванията в 17 публикации. Прилагането на путресцина, 4PU-30 и АВА облекчават някои

ефекти, предизвикани от засушаването (17). Екзогенно приложените флавоноиди имат UV-защитно действие (68). Стрес защитните механизми са различни за UV-B и UV-C по отношение на фенолите, пролина и тиолите (86). Установени са различия в измененията на съдържанието на АБК, ИОК и АСС в зависимост от вида и дозата на UV (87). Получени са данни в подкрепа на предположението, че салициловата киселина може да действа като протектор, активирайки антиоксидантната защита на пшеница (82). Цитокининовите антагонисти действуват в по - голяма степен като стресови фактори, а не чрез елиминиране ефекта на цитокинините (70). Намерени са промени в пула на ендогенните полиамини, индуцирани от засушаване, 4PU-30 и АВА (83). Доказано е натрупването на феноли в отговор на солеви стрес (60). Регистрирана е различна цитокинин оксидазна/дехидрогеназна активност под влияние на UV- В и висока температура (59). Предлагат се две хипотези за обяснение на ефекта от взаимодействието на субхербицидни концентрации 2,4-Д и висока температура (43). Високата температура повишава свободните и свързани полиамини (50). Комбинираното въздействие със субхербицидни дози 2,4-Д и висока температура има по - силен негативен ефект в сравнение със самостоятелното им прилагане (36). Фениламините в известна степен повишават чувствителността към засушаване (25). Намерени са различия в протекторното действие на атразина и спермина (21). Постигнато е намаление на отрицателния ефект на параквата чрез промени в ензимните и неензимните антиоксиданти (88). Изследвания на хлорофилната флуоресценция показват, че ниските дози NaCl създават толерантност, а високите дози стрес (89). Натрупването на феноли и глутатион са едни от факторите, обуславящи голямата сухоустойчивост на *Haberlea* (94).

5. Проблемите на биотичния и абиотичния стрес се разглеждат в 13 публикации.

Установено е, че засоляването активира цитохромредуктазите (75). Растения с блокиран GSH синтез са по-устойчиви на синглетен кислород (92). Предлага се метод за установяване на индуцираните от стреса промени и за откриване на хербицидната контаминация (65,84). Активността на защитните ензими се различава в сортовете с различна толерантност към патогена (61). Натрупването на осмолити намалява ефекта от ниските температури (55). Заблацияването на корените предизвиква оксидативен стрес в листата (51). Доказани са метаболитни промени под влияние на UV - В (20, 44, 29), на високи температури (30) и засушаване (29). Интересни идеи се предлагат в обзорната статия, посветена на

взаимодействията между стресовите (42). Този раздел от изследванията на доц. Алексиева е с най - малък обем в сравнение с останалите четири.

Някои от резултатите от проучванията могат да намерят приложение и в практиката. Например забавяне стареенето на отрязан цвят с комбинация от глиин и захароза и даминозид (7, 9) и при адаптацията на растенията от ин витро култури (69).

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

Към материалите е приложена документация за 576 цитирания, които вероятно са повече, тъй като при справките, които направих се натъкнах и на такива, които не са включени в този списък. Значителна бройка от цитатите (над 330) са от списания с IF. За участващите в настоящия конкурс публикации е представен списък с 480 цитирания на 90 от 97-те публикации. Това показва, че интерес има към цялото творчество на доц Алексиева, а не само към отделни публикации. Преобладават цитатите от чужди автори. Най-много цитати (160) има публикация, в която Алексиева е първи автор (№ 66) - The effect of drought and ultraviolet radiations in pea and wheat. Също така сравнително повече цитирания има №92 - Transgenic tobacco plants accumulating osmolytes show reduced oxidative damage under freezing stress (52) и №53 - Effect of putrescin, 4PU-30 and ABA in maize plants grown under normal, drought and rewatering conditions (22), където Алексиева е първи автор. Многобройните цитати на болшинството публикации на В.Алексиева показват, че изследванията ѝ са известни у нас и в чужбина, и са намерили отражение в нашата и чуждестранната литература .

7. Приноси на кандидата в колективните публикации.

Характерът на изследванията, включващи синтез и изпитване на различни физиологични показатели предполага колективни разработки. Като химик, успешно навлязъл в биологичната материя, доц. Алексиева е участвувала във всички етапи от планирането до приключването на проучванията, обсъждането на получените резултати и написването на публикациите. Била съм свидетел на идеи, развити от В.Алексиева и впоследствие реализирани в изследвания и публикации, както и на личното ѝ участие в провеждане на експерименти и написване на публикации.

8. Ръководство на научни изследвания и научно - организационна дейност.

Доц. В.Алексиева има активно участие в подготовката и реализацията на 15 изследователски проекта с чуждестранни институти, от: Русия -2, Италия - 4, Холандия, Белгия -

2, Тайван, Виетнам. В два от договорите, тези с Милано и Тайван ръководител е била доц.Алексиева. Особено ценни за ИФР са три договора, за които е получено допълнително финансиране за Института и участниците: по програмата ИНКО-КОПЕРНИКУС – 69 492 USD; с фирмата „Сингента”- 29 320 USD; и с фирмата „ Сайкросел”- 2 618 USD. От тези три проекта ИФР е получил допълнително финансиране от 101 430 USD. От тези договори, 12 са с тематика за растежни регулатори.

Доц.Алексиева има активно участие и в национални изследователски проекти. Те са общо 16 и в 3 от тях тя е била ръководител. Първите 3 проекта са с ДКИТ на обща стойност 1 млн. лева, като се проучва ефекта от приложението на 3 растежни регулатора-МЕИК, КАПСЕНА и ИФР -13. От тях 9 са в областта на растежните регулатори и в 4 В. Алексиева е ръководител.

Значима част от проучванията по тези проекти могат да бъдат отнесени и към приложната дейност.

9. Профил на научно – изследователската работа на кандидата.

От представените материали се вижда, че доц. В.Алексиева е с ясно изразен научен профил - синтез и изпитване на действието на растежни регулатори, която е една от основните тематик на секцията „ Регулиране на растежа и развитието на растенията” като продължение на идеите на акад. М.Попов. Под 15 % от публикациите са посветени на стреса, но в много от тях се търсят връзки с растежа и растежните регулатори като ендогенни и екзогенни фактори. Такава е и насоката на проучванията и в две от четирите докторски дисертации, и в 27 от 30-дипломни работи, разработени под нейно ръководство. Всичко това ми дава основание да приема, че профилът в научно - изследователската работа на доц. В.Алексиева отговаря напълно на секцията, към която е обявен конкурса, а именно регулиране на растежа и развитието на растенията.

10. Критични бележки и препоръки.

Критични бележки и препоръки нямам, тъй като преди преминаването ми на работа в СУ съм работила в тази секция и след това съм имала тесни връзки с колегите, била съм рецензент на дисертацията и при хабилитацията на доц. В.Алексиева и на други колеги от секцията. Била съм рецензент на много от публикациите на сътрудниците в тази секция и във всичките тези случаи, когато съм имала критични бележки, колегите са се съобразявали с тях.

11. Лични впечатления.

След преминаването ми на работа в СУ непрекъснато съм била в тясна връзка с колегите от секцията „Регулиране на растежа и развитието на растенията” и поради това почти 30 години имам и лични впечатления от работата на доц.Алексиева. За мен тя е специалист с висока квалификация, химик с добра биологична култура и с много идеи за разработка. В качеството си на научен секретар на ИФР и като секретар и член на организационните комитети на научни мероприятия, тя отделяше много време и се справяше много добре и с научно-организационната дейност.

12. Заключение. В обявения конкурс за длъжността професор към секция “Регулиране на растежа и развитието на растенията” към ИФРГ като единствен кандидат участва доц. д-р Вера Стефанова Алексиева, която работи в нея от 30 години. За участие в конкурса тя е представила 97 статии, публикувани след хабилитирането ѝ през 1995 г. Публикуването на 76 в списания с IF, както и многобройните цитати на почти всичките ѝ публикации е оценка за качеството и актуалността им. Доц. В.Алексиева има значителна научно - организационна дейност, значим принос в подготовката на кадри, участва във внедрителски разработки, има участие в национални и международни проекти. Следва да се отбележи, че тази висока публикационна активност тя е реализирала без продължителни командировки в чужбина, а на сравнително бедната база, с която разполага в България. Тя не само отговаря, а надхвърля значително всички показатели, посочени в изискванията за длъжността професор.

Всичко упоменато по - горе ми дава основание убедено да предложа на уважаемите членове на Научното жури и на Научния съвет на ИФРГ да гласуват да бъде присъдена академичната длъжност „професор” на доц. д-р Вера Стефанова Алексиева.

09 .04. 2012 г.

Рецензент:

(проф. Й. Иванова)