

## РЕЦЕНЗИЯ

от професор, доктор **ЕЛЕНА ИВАНОВА ГЕОРГИЕВА**

на материалите представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност професор в Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ) при БАН по специалност „Генетика“, шифър 01.06.06

*На конкурса за „Професор“ по професионално направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Генетика“, за нуждите на секция „Мутагенеза от околната среда и генетична оценка на риска“ на отдел „Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология“, обявен в ДВ брой 65/05.08.2014 и интернет страницата на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ) при БАН се е явил един единствен кандидат: доц. доктор Елена Георгиева Тодоровска, на работа в АгроБиоИнститут към ССА.*

### 1. Общи данни за кариерното и тематично развитие на кандидата

Доц. д-р Тодоровска участва в конкурса с 12 документа представени на хартиен и електронен носител, както и копия от научните и трудове. Научната продукция на кандидатката е изключително богата, съответства на профила на обявения конкурс и може да бъде обобщена както следва: общ брой научни публикации: 68, от които 3 по дисертационния труд; 31 - свързани с предходна хабилитация; 25 - по конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор“ и 10 – невключени в предходни хабилитации и настоящия конкурс, от които 2 са оригинални и 8 обзорни научни статии. Общ брой научни съобщения: 3. Общ брой доклади и постери, представени на научни конференции симпозиуми, кръгли маси: 51. IF на цялата продукция е 15.179, а на рецензираните трудове по конкурса за „Професор“ - 5.876. Безспорно високо научно постижение на кандидатката е изолирането и функционалното характеризиране на два гена от растения и животни включени в GenBank на NCBI. Не на последно място заслужено висока оценка трябва да се даде за научно-приложните постижения на кандидатката, потвърдени с издадени сертификати от патетното ведомство в създаването на 3 линии царевица, резистентни към имидазол. От представените 68 публикации, на цялостна оценка ще бъдат подложени 25, тъй като от останалите 43 научни труда 3 са свързани с дисертацията на кандидатката, а 31 са включени в предходен конкурс за хабилитиране, т.е., 34 труда вече са получили своята оценка и те не подлежат на повторно рецензиране. За справка са представени и 10 научни статии невключени в предходни хабилитации и в настоящия конкурс, които според желанието на кандидатката, няма да бъдат рецензирани, но ще бъдат взети под внимание при цялостната оценка.

В настоящия конкурс д-р Тодоровска участва с 20 оригинални научни труда, като два са под печат с документ от редакцията, 4 обзорни статии и е автор на две глави от монографични разработки посветени на напредъка на медицинската генетика в постгеномната ера и по специално на структурно функционалната организация на митохондриалния геном и ДНК при човека публикувани в издание на МУ-София „Медицинска генетика в постгеномната ера“. Д-р Тодоровска е водещ автор в 6 публикации и 2 обзорни статии, втори автор е в 6 броя, трети, четвърти, пети и последен в 10. Всички свързани с конкурса трудове са публикувани в рефериращи се списания, като 13 са в списания с ИФ.

## **2. Кратки биографични данни и кариерно развитие на кандидатката**

Д-р Тодоровска е родена на 07 Септември 1960 година в гр. Благоевград. През 1983 година завършва БФ на СУ "Св. Кл. Охридски" и придобива квалификация „Биолог, специалист по молекулярна и функционална биология" със специализация „Обща и промишлена микробиология". Започва работа като специалист в Института по генетично инженерство (ИГИ), Костинброд. През 1998 година, след успешно защитена дисертация на тема *“ДНК полиморфизъм при растения и бозайници”*, изработена под ръководството на акад. Ат. Атанасов и ст.н.с. д-р Калин Дудов, придобива образователната и научна степен „Доктор”, с научна специалност „Молекулярна генетика” (01.06.07). От 1999г. до 2007г. е научен сътрудник Іст. в АгроБиоИнститута, приемник на ИГИ, Костинброд. През 2008 се хабилитира и до момента е доцент в същия институт. От 2003г е ръководител на група „Функционална генетика – Житни“, към същия институт. Провела е няколко краткосрочни специализации в престижни чуждестранни институти в Англия; Белгия; Япония; Кипър и Полша. Трябва да подчертая, че цялостната експериментална и публикационна дейност на д-р Тодоровска е извършена в България, независимо от участието в научните и трудове на някои чужди учени и придобитите от специализациите умения. Всички специализации са тясно свързани с пряката и научна дейност и научно-изследователски интереси, а именно установяване на генетична идентичност (сортова идентификация), генотипиране, картиране и изолиране на гени отговорни за важни стопански признаци и заболявания при животни и човек, изследвания върху молекулярните механизми на регулация на растителния геном, микросателитни и други молекулни маркери в житни, подобряване качеството на фуражите и характеризирание на генетичните ресурси при житни.

## **3. Основни направления в изследователската работа на кандидатката и най-важни научни приноси**

Проведените изследвания от д-р Тодоровска, както преди хабилитирането и така и след него са в пълно съзвучие с приоритетите на Европейските програми за задълбочаване познанията за екологичната адаптация и устойчивостта на житните култури с оглед запазване и разширяване на традиционните области на тяхното разпространение, поради непредвидимите флуктуации в климата, както и към изискването новите сортове да допринесат за увеличаване на адаптивността и устойчивостта в селското стопанство.

Приносите в научно-изследователската дейност на д-р Тодоровска, обхващат различни области на растителната и молекулярна генетика и според представената от нея класификация те условно са групирани в следните основни направления: 1 – „молекулни маркери за идентификация, генотипиране и изследване на генетичното разнообразие на растителни и животински генетични ресурси”, 2 – «проучвания върху механизмите на толерантност към абиотичен стрес (студоустойчивост и осмотичен стрес)»; 3 – «методи и подходи за *in vitro* култивиране и трансформиране на растения» и 4 – «изолиране на гени». Тези направления са насочени към разработване на теоретични и методични подходи за създаване на нови сортове, което е една важна стопанска задача от областта на генетиката. Приемам тази класификация, както и цялостната справка за приносите.

Направени са съществени приноси в установяването на молекулни маркери за характеризирание на растителни и животински генетични ресурси. С използването на

протеинови и ДНК маркери (*RAPD*, *AFLP*, *SSR*, *ISSR*, *SNP*) е проведено оригинално изследване за охарактеризиране на генетичните ресурси от български линии пшеница, царевица и ечемик. С оглед по-прецизна оценка нивото на хетерогенност кандидатката е провела обстоен анализ на вътресортната вариабилност на 5 български сорта обикновена пшеница от колекцията на Г. Тошево, създадени в периода 1981-1996г., с помощта на биохимични и 40 ДНК-микросателитни маркери, разпределени върху всички 7 хомеоложни групи (№ 1). В резултат тя е доказала 4 биотипа за сортовете Скития и Янтър и по 2 – за Кристал, Калоян и Пряспа. Сред анализиранияте биотипове, с по-добри хлебопекарни качества се открояват Янтър3, Пряспа, Калоян2, Скития4 и Кристал2 - факт, зависещ изключително от комбинациите на специфични алели в локусите за високомолекулните глутенини. Д-р Тодоровска е провела задълбочен анализ на нивото на вариабилност на 14 биотипа пшеница в 40 микросателитни локуси в генома на пшеницата, който е показал наличие на полиморфизъм в 37 от тях. Установената стойност за вероятност на идентичност на биотиповете е ясна индикация, че приложният набор от *SSR* маркери е достатъчен за получаване на уникален ДНК профил за всеки един от тях. Доказателство за този факт е, че с изключение на биотипове Янтър 1 и Янтър 2, всички останали могат да бъдат идентифицирани. С проведения микросателитен анализ също е намерен маркер за разграничаване на Пряспа1 от Пряспа2. Д-р Тодоровска намира, че наблюдаваното от нея по-високо ниво на генетично разнообразие на българската генетична плазма, селектирана преди 2000г., се дължи на по-високата хетерогенност на сортовете, създадени в периода 1925-2000г. Тя е представила важни резултати от анализа на генетичното разнообразие в 32 микросателитни локуси при 158 сортове и линии хексаплоидна пшеница от колекциите на Г. Тошево и CRAW, Gembloux, Белгия, които ясно показват, че най-висока генетична вариабилност се наблюдава във В генома на пшеницата, като най-голям брой алели са установени в 7-ма хромозома, доказателство за ниско ниво на селективен натиск върху нея (№ 5).

Друг принос с голяма приложна стойност са създадените от д-р Тодоровска алел-специфични маркери за идентифициране на алелни варианти в локусите за яровизация (*Vrn*), фотопериода (*Ppd*) и нискостъбленост (*Rht1* и *Rht8*) с цел изучаване ефекта на различните алелни комбинации върху някои елементи на добива и изкласяването при български сортове и линии пшеница. На основата на използването на диагностични алел-специфични молекулни маркери тя е определила алелните варианти в локусите за яровизация върху 5-та група хромозоми (*Vrn-A1*, *Vrn-B1* и *Vrn-D1*) и 7BS хромозома (*Vrn-B3*), фотопериодична реакция (*2D*) и тези за нискостъбленост - *RhtB1(4B)* и *Rht8(2D)* на сортове и селекционни линии обикновена пшеница от колекциите на Г. Тошево, Садово и ИФРГ, БАН. (№7 и №9). Създадена е база данни за алелните варианти в анализиранияте локуси за изследваните сортове и са идентифицирани алелните комбинации за всички анализирани генотипове пшеница. Базата данни може да бъде използвана от селекционери и фермери при планиране на кръстоски, с което ще се улесни селекцията на генотипове с желани адаптивни характеристики.

Д-р Тодоровска е установила важни маркери, асоциирани с по-високо ниво на студоустойчивост на български сортове хексаплоидна пшеница. Чрез анализ на микросателитни локуси върху дългото рамо на 5A, 5B и 5D хромозоми при 10 български и 5 чужди сортове пшеница от колекцията на Г. Тошево и Садово с дефинирани нива на

студоустойчивост кандидатката разкрива SSR маркер при най-студоустойчивите български сортове - Милена, Победа Садово 1 и чужди - Мироновская 808 и Безостая 1, върху 5AL хромозома. Идентифицираният алел може да се използва като маркер за ускорена селекция на генотипове с по-високи нива на студоустойчивост в бъдещи селекционни програми. При проучване на механизмите на толерантност към абиотичен стрес (студоустойчивост и осмотичен стрес) и значението на хромозома 5A в този процес, тя е създала хибриди на 3 чужди сорта с различна толерантност към измръзване със 7 български, а в теста за толерантност са използвани семена от F2 на еуплоидни и монозомни хибриди. Резултатите са показали различен ефект на хромозома 5A в зависимост от силата на стреса (№ 12 и 19). По същество това са първите сериозни резултати по дефиниране нивото на студоустойчивост на Български сортове пшеница.

На основата на прилагане на 33 SSR и 3 ISSR маркери д-р Тодоровска е установила интрогресия на геномни сегменти от близки и далечни родственици на твърдата пшеница (род *Triticum* и род *Aegilops*) в бекросни линии, получени в резултат на междувидови хибридизации и е определила ефективността на пренос на чужд генетичен материал (№13). Най-висок процент интрогресии от тетраплоидните културни видове в генома на твърдата пшеница на основата на SSR маркерите е установен в сорт Прогрес, което е предпоставка този сорт да бъде включван в селекционни програми, за създаване на нови сортове с повишена толерантност към биотичен и абиотичен стрес; за целите на биологичното земеделие и за по-нататъшно повишаване на генетичното разнообразие при твърдата пшеница.

Д-р Тодоровска е изследвала и генетичния потенциал на български сортове твърда пшеница да преодоляват негативните последици от водния дефицит, предизвикан от осмотичен стрес. В този анализ тя е включила 4 зимни сорта, от които един стар български Апуликум 233 (A233) и една линия Д6189. Кандидатката е приложила модифициран от нея метод за измерване депресията в растежа на прорастъци, индуцирана от прилагането на високо концентрирани разтвори на глюкоза в качеството на осмотик. Двугодишните изпитвания на 5-те генотипа на основата на този метод са показали, че с най-добра толерантност към обезводняване на ниво прорастъци се характеризира старият български сорт А233, а с най-слаба - сорт Гергана. С най-нисък коефициент на депресия се отличават хибридни комбинации с участие на най-толерантния родител А233, т.е. понасят по-добре обезводняването във фаза покълване (№20).

За доказване на възможността за приложение на вече установени маркери свързани с QTL за стабилност на мембраната върху 7AS хромозома при зимна хексаплоидна пшеница кандидатката е провела генотипиране с 2 SSR маркери (*wmc603* и *Barc108*), свързани с QTL в колекция, включваща линии, получени от кръстоски с толерантния румънски сорт Извор, няколко румънски и български сортове и линии хексаплоидна и твърда пшеница (№6). От проведеня анализ е направен важен извод а именно, че алели специфични за толерантния сорт Извор, определящи по-високата стабилност на мембраната му в условия на стрес – воден дефицит се откриват само в линии, получени от кръстоски, включващи този сорт. Тези алели не се установяват в останалите Румънски и Български сортове и линии.

Висока оценка заслужават и едни от първите молекулярни изследвания за характеризиране на българските линии и сортове царевица проведени в България от доц. Тодоровска. В този аспект е направена задълбочен анализ на 34 фенотипни показатели и

биохимична характеристика на основните резервни протеини – зеини на 3 мутантни линии царевица (ФМ 4662, К 4640Б и ХМ 78-136) и техните изходни форми (В73 и В37) взети от Института по царевицата, гр. Кнежа (№18). Установено е високо ниво на фенотипна вариабилност в голям брой признаци в мутантните в сравнение с изходните линии. По-голям брой фенотипни различия са наблюдавани между мутантните линии ФМ 4662 и К 4640Б и тяхната изходна форма. Намерено е по-високо индуцирано разнообразие в зеиновия спектър на 2 от мутантните линии - ФМ4662 и ХМ78-136. Установените белтъчни маркери за разграничаване на мутантните от изходните линии са от изключително значение за селекцията и семепроизводството при царевицата.

Секвенирането на важни гени при царевицата, участващи в отговора към абиотичен стрес – засушаване и воден дефицит позволява установяване нивото на толерантност. В тази връзка кандидатката е провела частично секвениране на ген, кодиращ *MYB-likeE1* (*MYBE1*) транскрипционен фактор в 26 толерантни и чувствителни линии царевица от колекциите на Сърбия и Института по царевицата, гр. Кнежа (№14). Сравняването на секвенциите на анализирани линии, с тези на чувствителната към засушаване американска линия В73, е показало наличие на няколко мутации, като една от установените мутации представлява транзиция (А→G), която довежда до замяна на аминокиселината триптофан в аланин. Тази уникална мутация се открива само в толерантните сръбски линии царевица Т3, Т5, Т6, Т7 и Т8, но не и в останалите линии от сръбската, българската селекция и от Panzea database.

За достоверно и бързо генотипиране доц. Тодоровска е разработила бърз и евтин метод за едновременна флуоресцентна амплификация на голям брой локуси в единична полимеразна верижна реакция (мултиплексен PCR), при използване на селектирани комбинации от праймери за микросателитни локуси с неприпокриващ се обseg на алелно вариране. Преимуществото на този метод се изразява в значително съкращаване на времето и консумативите за генотипиране на популация (ХМ87-136 x В37), състояща се от 192 дихаплоидни линии за картиране на QTLs при царевицата (№15).

Заслужават внимание и висока оценка изследванията на д-р Тодоровска върху генетичното разнообразие на оригинални структурни мутанти ечемик създадени чрез класически мутагенез (йонизираща радиация) и селекция. С прилагането на две ДНК маркерни системи AFLP и SSR е изследвано нивото и стабилността на унаследяване на индуцираните мутации в генома на серия от структурни мутанти (№11). Резултатите са показали ниско ниво на генетична вариабилност от порядъка на 0.49% в мутантните линии. Използваният мутаген е индуцирал два типа мутации - точкови и къси инсерции/делеции на ДНК сегменти, които не нарушават интегритета на геномите на анализирани структурни мутанти и се унаследяват стабилно в потомствата им, което поставя въпроса за по-нататъшно включване на тези линии в изследвания за чувствителност/толерантност към абиотичен стрес(№11).

Обект на генотипиране в изследванията на доц. Тодоровска са и други важни за националното ни стопанство селскостопански култури – *домат* и *малина*.

Проведено е оригинално изследване за характеризиране на генетичната вариабилност на подбрани образци български генотипове домати. Генотипият анализ разкрива ниско ниво на генетично разнообразие при тази култура. Най-ясно е изразена генетичната дистанция между линиите ИЗК Аля и Л984 (общо 63 полиморфизми) и между ИЗК Аля и Л1116 (общо 55

полиморфизми). Сред анализиранията група образци ИЗК Аля се откроява с 20 уникални алели и най-високо съдържание на ликопен. Тези характеристики определят по-нататъшното използване на този генотип в хибридизационните програми (№ 17).

Кандидатката е провела задълбочен генетичен анализ и на различни български сортове малина и чрез AFLP е намерила маркери за идентифициране на част от анализиранияте генотипове, на диви популации малина от два различни в географско отношение района в Анадола (№4). За оценка на генетичното разнообразие са изследвани 12 популации с 40 праймери от които са подбрани 4, продуциращи високо полиморфни профили. Намерена е висока генетична вариабилност, която може да бъде обяснена със съществуващото разнообразие във вида, обусловено от начина на размножаване и кръстосаното опрашване. Проучването предоставя информация за липса на сходство между дивите популации и един от широко използваните комерсиални сортове - Heritage.

Друг важен раздел в научната дейност на д-р Тодоровска представляват изследванията на генетични ресурси от селскостопански животни, крави и овце, с ДНК маркери (SSR).

На основата на панел от 11 SSR маркери доц. Тодоровска е направила оценка на генетичното разнообразие на популациите на Родопско късорого и Сиво говедо с цел установяване на вътре- и междупородната вариабилност (№2). Изследването е показало високо ниво на генетично разнообразие и при двете породи, както и сравнително високи нива на хетерозиготност. Въпреки това е налице слабо изразена тенденция към хетерозиготен дефицит, който е по-висок при Родопско късорого говедо, най-вероятно в резултат на инбридинг. Това са първите съобщения в страната на ниво ДНК за оценка на вътре- и междупородното разнообразие. Двете популации могат да бъдат използвани като резервоар на ценни алели в развъдните програми. С цел избягване на инбридинга, изследванията на кандидатката акцентират и върху възможността на базата на получената молекулярно-генетична информация да бъде разработена селекционна програма за подбор на родителски двойки по най-отдалечените в генетично отношение животни (№3).

От д-р Тодоровска са проведени и първите молекулярни изследвания при 2 местни породи овце (Медно-червена шуменска и Каракачанска) със 6 SSR маркери показващи по-високи нива на генетично разнообразие и хетерозиготност в Медно-червена шуменска порода в сравнение с Каракачанска (№16). Независимо от малкия брой маркери, изследването предоставя ценна информация за състоянието на генетичното разнообразие и връзките между двете местни породи овце в България.

Друго голямо направление в изследванията на д-р Тодоровска е свързано с развитието на биотехнологични подходи за създаване на нови форми растения с подобрани стопански качества. В хода на тези изследвания е изпитано влиянието на факторите: композиция на средата и продължителност на култивиране върху *in vitro* отговора на антерни култури от 19 генотипа български пипер (*Capsicum annuum* L.) (№10). Анализите са показали, че 6 сорта, 6 линии и 3 хибрида продуцират директно ембрия 35-40 дни след инокулиране. Констатирано е, че по-дългото култивиране (40 дни) на индукционна среда и последващото прехвърляне на ембрията на регенерационна среда, води до получаване на най-много регенеранти. Такива са получени от 4 линии, 6 сорта и един хибрид. Показано е, че комбинацията от индукционна и регенерационна среда и продължителността на култивиране върху индукционна среда са от изключителна важност за индуциране на ембриони и регенерирането им до цели растения.

За първи път доц. Тодорова успява да изолира и охарактеризира и два гена, като единият е от културен вид ечемик, сорт Себастиан Hvdr4 (JF796131.1), с дължина 250АК, включващ се в отговора на воден дефицит, а другия е кДНК (KF410817.1) на ген, кодиращ актин от немускулен тип (*RvAct1*) от вида *Rapana venosa*, обитаващ Черноморския басейн. Тези резултати обогатяват световната ДНК бази данни и разкриват възможности за използването им в бъдещи експресионни анализи.

#### **4. Оценка и значимост на получените от кандидатката резултати, членство в международни и национални научни органи**

Важен показател за значимостта и актуалността на проблемите, предмет на изследователската работа на кандидатката, е представената от нея справка за цитируемостта. Спрямо SCI общия брой цитирания на д-р Тодоровска в международни, чуждестранни и реферирани български списания, в монографии и дисертации е **259** (в това число 22 в книги, 17 в дисертации и 1 в US патент). Почти половината от цитиранията са в списания с IF. Включената в конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор” продукция е цитирана в **89** източника, от които **56** са в списания с IF; 5 – чуждестранни монографии, 5 – дисертации и 13 - реферирани списания без IF. Научната продукция и постижения на д-р Тодоровска са цитирани многократно в редица високо индексирани авторитетни международни и специализирани списания. Широкият отзвук, който тези данни са намерили в международен и национален план ми дават основание да дам отлична оценка на получените от доц. Тодоровска резултати. Например, тя е провела не само оригинално изследване, а може би единствения задълбочен анализ в България за охарактеризиране на селекционни линии пшеница получени чрез междуродов пренос на генетичен материал на основата на протеинови, RFLP, AFLP и микросателитни анализи. Установените маркери за междуродов пренос са от полза при селектиране на нови транслокационни линии пшеница с подобрени стопански качества. Създадената от кандидатката база данни за алелните варианти в анализираниите микросателитни локуси заслужава най-висока оценка. Тези данни могат да бъдат използвани както за научни цели, така и в практиката, при планиране на кръстоски между изследваните сортове и линии, което във висока степен ще улесни селекцията на генотипове с желани характеристики. Всички приноси на д-р Тодоровска са с оригинален научен и научно-приложен характер и напълно отговарят на шифъра на обявения конкурс по генетика.

Д-р Тодоровска е член на УС на COST Action 853 (European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research), на УС на COST Action 863 “Euroberry Research: From Genomics to sustainable production, quality and health” и на УС COST Action 863 “TRITIGEN”. Член е на Научния съвет на АгроБиоИнститут, София и на Научния съвет на Института по памука и твърдата пшеница, Чирпан. Член е също така на Съюза на учените в България – секция „Биохимия, биофизика и молекулярна биология”.

#### **5. Подготовка на кадри и учебно-педагогическа дейност**

От 2003 година до момента д-р Тодоровска е ръководител на група «Функционална генетика - Житни» към АгроБиоИнститута. От представените документи е видно, че тя има сериозни отговорности и ангажименти, както по организацията на групата, така и за нейното научно направление и развитие. Освен преките си научни ангажименти д-р Тодоровска е

включена и в учебна дейност. През 1996, 1997 и 1998 години е ръководила интернационален курс от упражнения по молекулярна генетика в АБИ и в гр. Пловдив на студенти и магистри по растителни биотехнологии под егидата на ICGEB, Trieste, Italy и в рамките на програма TEMPUS. През 2012г. е водила упражнения по „Генно и клетъчно инженерство” за магистри към БФ, СУ „Св. Климент Охридски”. Била е научен ръководител на 5 дипломни работи за получаване на магистърска степен към БФ, СУ „Св. Кл. Охридски”, 1 –ЛТУ, София и научен консултант на 3 дипломни работи при ВСИ, Пловдив. Научен консултант е на 6 успешно защитени дисертации за присъждане на образователна и научна степен „Доктор”. От 2012г. е ръководител на 2-ма докторанти за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“.

#### 6. Участие в научни проекти и други дейности на кандидата


Впечатляващ е броят от международни и национални проекти, договорни задачи с български и чуждестранни фирми в които кандидатката участва като изпълнител, ръководител и координатор, факт който показва голямото значение на нейните разработки. Доц. Тодоровска е ръководител и координатор в 8 колаборативни проекти; участник е в 5 международни проекта по европейските рамкови програми; ръководител, координатор и изпълнител е в 8 национални проекта, и е ръководител на 3 пакета в 2 проекта със значителен финансов принос към бюджета на АгроБиоИнститута.

Д-р Тодоровска е зам. главен редактор на *Journal Biotechnology and Biotechnological Equipment* (IF=0.760) закупено от английската издателска верига Francis & Taylor. Има и издателска дейност в издаването на книга „Plant GEM Albena 2008.

7. **Заключение.** Единственият кандидат явил се за участие в конкурса за професор обявен от ИБЕИ-БАН, е доц. д-р Елена Тодоровска. Тя е високо ерудирана личност и има определен профил на научни разработки в номенклатурната област на конкурса. Представя се с ясно определени приноси, имащи фундаментална и подчертана приложна насоченост, с достатъчно голям брой значими публикации и резултати сравними с тези в напредналите страни. Притежава изключително голям изследователски, експериментален и организационен опит в областта на растителните биотехнологии, молекулярната биология и генетика. Нейните изследвания са насочени към създаването с методите на генното инженерство на подобрени сортове стопански растения и към идентифицирането на маркери за генотипирането им. В тези области тя е постигнала безспорни успехи. Резултатите и представляват принос както в българската, така и в световната теория и практика. Трябва да подчертая, че научно-приложната дейност на д-р Тодоровска запълва една голяма празнина в областта на генотипирането на културните растения и животни, която задача стои много остро пред българското земеделие и пред структурите на земеделското министерство. Тази дейност заслужава най-висока оценка. Наукометричните показатели на кандидатката напълно удовлетворяват и дори превишават изискванията на Закона за академичното развитие в РБ, Правилника за неговото приложение и вътрешните Правилници на БАН и Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН за заемане на научната длъжност „Професор”, поради което **убедено препоръчвам** на уважаемото Научно жури и на Научния съвет на ИБЕИ-БАН да ѝ го присъдят.

21.11.2014  
София

Рецензент:

  
/проф. д-р Елена Георгиева/