

РЕЦЕНЗИЯ

Върху трудовете на доц.д-р **Снежана Михайлова Грозева**, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН представени за участие в конкурс за академичната длъжност „професор” по научната специалност **Ентомология** с шифър 01.06.14, обявен в ДВ 95 от 1.11.2013 г (с.42) за нуждите на секция „Биоразнообразие и екология на безгръбначните животни” на отдел „Животинско разнообразие и ресурси”, ИБЕИ, БАН

Рецензент: доц. д-р **Маргарита Нешова Топашка-Анчева**

1. Карьерно и тематично развитие (Кратки биографични данни)

На конкурса, обявен от ИБЕИ, БАН се е явил **само един кандидат** – доц. д-р **Снежана М. Грозева**. Родена е през 1959 г в град Харманли. Завършила е гимназия в родния си град и през 1979 г ПМИ, Пловдив, специалност помощник-фармацевт. През 1985 г се дипломира при Биологическия факултет на СУ “Св. Кл. Охридски”, с квалификация биолог. В периода 1986-1990 г след успешно спечелен конкурс Сн. Грозева е редовен аспирант в Зоологическия институт, РАН, Санкт Петербург, където защитава дисертация и получава научната степен доктор по биология (като кандидат на науките). От 1990 до 1992 г е специалист-биолог в Института по зоология, БАН. В 1992 г е избрана за научен сътрудник. През 2003 г., след успешно издържан конкурс получава научното звание старши научен сътрудник II степен (доцент), по специалност Зоология в Института по зоология, БАН. Д-р Сн. Грозева има дъщеря на 17,5 години.

Общо описание на представените материали:

По обявения конкурс кандидатката представя списък на общо 58 научни труда (в това число една статия и една глава от книга приети за печат, с документ от издателите) и списък от 9 абстракта в сборници от конгреси, конференции и научни сесии. В списъка на научните трудове 3 заглавия са свързани с получаването на образователната и научна степен д-р по биология и 25 са рецензирани при получаване на научното звание „доцент”. Веднага прави впечатление, че след първото хабилитиране д-р Грозева е извършила значителна по обем научно-изследователска работа, която стои в основата на нови 22 научни статии, отпечатани в специализирани списания и сборници, 6 доклада, отпечатани в сборници от международни форуми и две глави от книги, едната от които издавана от престижната издателска група Taylor & Francis.

От представените за участие в настоящия конкурс научни трудове (общо 30) 12 от статиите са публикувани в специализирани списания с IF (общият им IF е равен на 9.13). Още 5 статии са в списания, които са получили Импакт фактор, след като статиите на доц. Сн. Грозева и нейните съавтори са били вече отпечатани (съответно №№ 33, 37, 39, 40, 41). Доц. Грозева е първи автор в 21 публикации, втори автор в 7 и трети автор само в две от публикациите, което означава, че в повече от 70% от отпечатаните статии тя е водещ изследовател.

Двадесет и пет от научните трудове са публикувани на английски език (повече от 83%), а останалите са на български и руски език. Всички научни трудове са отпечатани в чуждестранни списания и сборници (29 публикации), между които са авторитетни

международни списания: *Genetica*, *Hereditas*, *Systematic Entomology*, *European Journal of Entomology*, *Comparative cytogenetics*, *Folia Biologica* (Krakow), всички те с висок импакт фактор. Като добър актив на кандидатката трябва да се отчете и участието ѝ като редактор на сборника с научни статии *Advances in Heteroptera Research, Festschrift in Honour of 80th Anniversary of Michail Josifov* (2008) и Геномна биомаркерна тест система за оценка на състоянието на екологичния риск (2013).

От представения “Списък на научните трудове” на д-р Сн. Грозева №№ 1, 2, 3, 4, 5, и 6 са публикувани и отделени като трудове във връзка с нейната дисертация. По същество те са по направлението на обявения конкурс, но тъй като са получили своята оценка при защитата, няма да се спирам специално на тях, а ще ги имам предвид при цялостната оценка на приносите на кандидатката. Трудове от № 7 до № 25 са представени и оценени в конкурса за присъждане на научното звание ст.н.с II ст. (доцент). Те ще бъдат оценени като част от научното творчество на кандидатката и научните приноси в тях ще бъдат взети под внимание в цялостната му оценка.

По конкурса няма представени патенти, авторски свидетелства или учебни помагала (учебници, практически ръководства), създадени или изготвени от кандидатката.

Като равностметка доц. д-р Снежана Грозева участва в този конкурс с 30 научни труда, публикувани след присъждането на научна степен доктор по биология и след първата ѝ хабилитация..

Научно-изследователската дейност на кандидатката е главно в областта на зоологията – цитотаксономията, еволюцията и цитогенетичните особености на насекоми от разредите Heteroptera, Homoptera, Psocoptera и Orthoptera.

Първите три разреда се характеризират с т.н. холокинетични хромозоми. Данните от изследванията върху този тип хромозоми показват еволюционните преобразувания в кариотипа на тези групи животни, своеобразните тенденции и специфични механизми на поведението им по време на клетъчното делене.

Започвайки своите изследвания върху кариотипа и строежа на половата система на представителите на примитивните семейства от инфраразред Pentatomomorpha (Heteroptera) като редовен аспирант в Лабораторията по систематика на насекомите, ЗИН, АН СССР, под ръководството на м.б. и тук да е проф. И.М. Кержнер и проф. (както е по-долу) В.Г. Кузнецова, с течение на времето д-р Грозева разширява своите научни интереси, като използва получените данни за създаване на хипотези относно родствените връзки в изследваните групи и еволюцията на техните кариотипове. С помощта на цитотаксономичните изследвания се правят опити за решаване на редица таксономични проблеми на видово и надвидово ниво. Д-р Грозева не се задоволява с рутинните кариологични изследвания. Тя търси допълнителни маркери за разграничаване и идентификация на отделните хромозоми в кариотиповете на изследваните от нея видове. За тази цел тя усвоява и прилага успешно методите на диференциалното оцветяване и особено на получените признание? в последните години методи на молекулярната цитогенетика. Важно значение за нейното развитие като специалист има и работата и в международните колективи на проф. S. Nokala, Финландия, проф. В. Кузнецова, Русия и д-р Анохин, Русия). Тази съвместна работа допринася извънредно много за формирането и развитието на д-р Грозева в областта на цитотаксономията и еволюцията на насекомите и в същото време е оценка за нейните качества като успешен, прецизен и отговорен специалист.

Основни научни и научно-приложни приноси

I. Методични приноси на доц. д-р Грозева могат да бъдат обобщени по следния начин:

В своята научно-изследователска работа кандидатката е усвоила и приложила модифициран протокол за флуоресцентна *in situ* хибридизация с 18S rDNA, което е позволило да се получат данни за разположението на рибозомалните гени в кариотипа на 9 вида от 4 различни семейства на разред Heteroptera (44, 45, 48). Натрупаният експериментален опит на кандидатката намира отражение в подготвения (съвместно с Анохин и Кузнецова) обзорен материал за прилагане на FISH метода за картиране на 18S rDNA и теломерните локуси в *Cimex lectularius*, включен в „Protocols for chromosome mapping of arthropod genomes”, издание на престижната група Taylor & Francis (58).

Оригинален принос на кандидатката е въвеждането и прилагането на модифициран за групата на хетероптерите протокол на флуоресцентната *in situ* хибридизация (FISH) с (TTAGG)_n последователности, които са характерни за теломерите на повечето насекоми, което е позволило да се докаже, че теломерите на изследваните 8 вида хетероптери са уникални и не съдържат тази последователност (№45 и A15).

За първи път чрез прилагането на Dot-blotting (45) д-р Сн. Грозева доказва, че тоталната ДНК от видове, принадлежащи към инфраразредите Pentatomomorpha и Cimicomorpha не хибридизира с повтори, характерни за други големи групи организми, включително други насекоми и бозайници.

Прилагането на FISH дава възможност на д-р Грозева и нейните съавтори да открият и опишат за пръв път при разред Heteroptera хибридизация на нуклеотидни последователности (TTAGG)_n в теломерните участъци на хромозомите на вида *Lethocerus patruelis* (Nepomorpha).

Освен върху представители на Heteroptera доц. Грозева има своите приноси върху нов за науката вид от разред Odonata – *Somatochlora borisi*, Maronov, получени чрез използването на рутинни и диференциални оцветяващи техники върху метафазни хромозоми, като за първи път в ентомологичната литература се съобщава молекулярно-генетична информация за разпределението на пуриновите и пиримидиновите базови двойки в хетерохроматиновите райони на хромозомите. Тези данни дават основание на изследователите от колектива на д-р Грозева да считат, че *Somatochlora borisi* може да бъде обособен в отделен род (33, 52).

II. Теоретично-приложни приноси

Теоретично-приложните приноси на д-р Снежана Грозева могат да бъдат групирани в три основни направления: в областта на кариотипната изменчивост, на цитотаксономията и на еволюцията на изследваните таксономични групи.

В областта на кариологията и цитотаксономията на представителите на Heteroptera

След хабилитирането ѝ за доцент през 2003 г д-р Грозева е изучила и публикувала кариотипните характеристики на още 51 вида на 7 от 8-те инфраразреди на Heteroptera (публикации №№ 31, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 49, 50). Тези данни се използват

за решаване на таксономични проблеми, за проследяване на родствени връзки между изследваните таксони, а също така и за изясняване на цитогенетичните им особености .

.....

*Принос в цитогенетиката на насекомите е получената от кандидатката информация за поведението и структурата на хромозомите на 15 вида хетероптери от 9 различни семейства. Интересни от цитогенетична гледна точка са установените факти, че мейозата в изучените видове е от хиазматичен тип с 1-2 хиазми на бивалент (публикации №№ 39, 41, 49 (A-11), 56, A-17, A-18)

* Оригинален и заслужаващ особено внимание принос е свързан с описанието на кариотипа и устройството на мъжката полова система на най-голямото по размери водно насекомо *Lethrocerus patruelis*, като тези резултати са съпроводени с натрупването на оригинални данни за биологията, поведението и разпространението на вида в България (49).

* В последните години доц. Грозева е насочила своите интереси и към цитогенетични изследвания върху примитивни таксони от подразред Heteroptera с ограничено и силно обособено географско разпространение. С впечатляваща последователност в течение на няколко години тя натрупва данни за сем. Peloridiidae, които ѝ позволяват да покаже на специалистите от групата, че тези насекоми (както между впрочем и останалите представители на подразреда Heteroptera) се характеризират с холокинетични хромозоми като броят на хромозомите в изследвания кариотип на вида *Xenophiyes cascus* е относително голям ($2n=26+XO$). Данните са отразени в последната статия на кандидатката приета за отпечатване в European Journal of Entomology (59).

Към този тип „екзотични“ изследвания могат да бъдат отнесени и данните, получени върху кариотипа на пет вида от подсем. Meririnae (Aradinae), събрани в Бразилия, Тайланд и о-в Мавриций и които показват че тези видове имат относително малък хромозомен брой.

Все в това направление за два от видовете на сем. *Aradidae* за пръв път се съобщава XO механизъм за определяне на пола.

Основните цитотаксономични изследвания на д-р Грозева след хабилитирането са проведени върху видовете от инфраразред Cimicomorpha. Като резултат от тях е определен кариотипът на 24 вида от сем. Miridae. Конкретните кариологични данни са обобщени в 7 научни публикации. В статията под № 36, се съобщават данни за кариотипа и мейозата в мъжките индивиди на два вида от подсем. Bryocorinae (Miridae), като и двата вида имат ахиазматичен тип мейоза и XY тип определяне на пола.

Краен общ резултат от системните изследвания на доц. Грозева са кариологичните данни за 11 вида от сем. Nabidae (публикации №№ 31, 34, 35, 40, 53), довели до съставяне на схема за еволюцията и филогенетичните отношения в семейството. В публикациите 31,34 и 35 се допълват предишни нейни изследвания.

Значителен цитогенетичен принос са данните на д-р Грозева относно разпространението на ахиазматичния тип мейоза в представителите на голяма част от семействата на инфраразред Cimicomorpha. Конкретно намирането на ахиазматичен тип мейоза при три вида от род *Micronecta* е в подкрепа на предложението за отделянето на подсемейство Micronectinae в отделно семейство.

Особено внимание и висока оценка заслужават получените за пръв път от кандидатката данни за наличието на “collochore” ахиазматичен тип мейоза в сем.

Cimicidae, както и установеното разпределение на пуриновите и пиримидиновите базови двойки в хетерохроматиновите участъци на хетероптерните хромозоми (30, 34, 38, 45).

Непременно трябва да се отбележи, че получените от д-р Грозева кариологични данни за различните видове хетероптери са важни не само за специалистите, изучаващи цитогенетиката на насекомите. Кариологичните особености на представителите на род *Cremnocephalus*, род *Macrolophus* и род *Dryophilocoris* са използвани при решаване на таксономични проблеми в сем. Miridae.

В областта на хромозомната изменчивост и еволюцията на кариотипа

Като резултат от системните кариологични изследвания на д-р Грозева са разкрити важни тенденции в кариотипната еволюция на изследваните от нея насекоми с холокинетични хромозоми.

Голяма част от тези изследвания са посветени на връзката между изменчивостта на кариотиповете и еволюцията на представителите на сем. *Nabidae*, от което цитогенетично са изучени 11 вида от две **подсемейства**. Използвайки като основа броят и поведението на половите хромозоми и разположението на рибозомалните гени, кандидатката и нейните съавтори отхвърлят хипотезата за автозомната полиплоидия като евентуален механизъм на кариотипната еволюция. Тези заключения имат важно теоретично значение при изясняване на еволюционното диференциране на родовете в изследваното семейство.

Оригинален принос на доц. Грозева и нейните съавтори е описването на т.н. прeredукция на половите хромозоми в мейозата на представителите на р. *Macrolophus*, (*Miridae*) и при *Lethocerus patruelis* (*Belostomatidae*).

Съобщените от доц. Грозева и нейните съавтори данни за кариотипните особености на представителите на подсем. *Vrucosaginae* (*Miridae*) потвърждават съществуването в това семейство на две еволюционни тенденции – редукция на броя на хромозомите чрез сливане на отделни хромозомни двойки и увеличаване чрез фрагментация на хромозомите в изходния кариотип.

Висока оценка заслужава публикация № 43, която представлява обзор на данните за ахиазматичния тип мейоза, особено цитогенетично явление, проявяващо се чрез конюгация и разделяне на хомоложните хромозоми в мейозата без формиране на хиазми. От чисто теоретична гледна точка е важна ролята на синептинемалния комплекс като структура, която обезпечава правилната сегрегация на хомолозите, без предварително формиране на хиазми и кросинговър. Намирам за много интересни приведените от авторите съображения, че ахиазматичния тип мейоза е възниквал независимо и многократно в еволюцията на живите организми и че в някои групи този признак е добър таксономичен маркер, позволяващ да се установи монофилетичния произход на определени групи и да се проследят техните родствени връзки.

Оригинални са приносите на доц. Грозева и в проучванията върху полиморфизма на половата X хромозома, описан в различни популации на къщната дървеница *Cimex lectularius* и опитите да се даде теоретично обяснение на това кариологично явление.

Чрез прилагането на модерни молекулярно-биологични методи д-р Грозева и съавтори получават данни, които им позволяват да подкрепят идеята, че теломерните области на хромозомите при Heteroptera притежават неизвестни до сега нуклеотидни последователности, и че те м.б. притежават механизми за съхраняване на целостта на теломерите, сходни с механизмите при двукрилите насекоми.

Посочените по-горе сериозни научни факти показват, че д-р Грозева разработва поставените от нея проблеми на високо методично ниво, използваните от нея методи са все още недостъпни за много изследователски лаборатории в страната, като на тази насока от нейната дейност давам висока оценка.

За пълнота ще отбележа, че макар и с малки по обем изследвания, д-р Грозева откликва и на все по-широко развиващото направление, отнасящо се до изследване на т.н. „инвазивни видове“ в българската ентомофауна. Заедно с колегата Н. Симов тя събира и публикува актуални данни за биологичните особености и потенциалната заплаха за местното биоразнообразие от шест вида хетероптери, както и данни за експанзията на два наши вида (47, A17).

При характеристиката на публикационната дейност на д-р Грозева бих искала да изтъкна много добрите илюстрации, които съпътстват значителна част от статиите и докладите ѝ.

Внимателният преглед на представените от участничката в конкурса статии показва, че те са придружени от изчерпателна референтна справка, което показва нейната добра литературна осведоменост.

Използване и приложение на научните разработки

Създаденият от д-р Сн. Грозева и д-р С. Нокала метод Shiff-Giemsa за оцветяване на хромозомите (14) е намерил широко приложение в кариологичните изследвания както на насекоми с холокинетични хромозоми, така и на насекоми с моноцентрични хромозоми.

Оригиналните резултати на кандидатката относно полиморфизма по полдетерминиращия механизъм у *Cacopsylla mali* и *C. sorbi* и предложената схема на възникването на У хромозомата се използват във фундаменталните разработки, свързани с кариотипната еволюция .

Резултатите от кариологичните изследвания върху холокинетичните хромозоми, публикувани от доц. Грозева, са използвани в учебни помагала, дисертации, обзори и др.

Високото качество на представените за рецензиране работи се определя и от нивото на специализираните издания, в които те са публикувани. Дванадесет от рецензираните 30 научни публикации са отпечатани в списания с импакт фактор. Импакт факторът на публикациите по конкурса е 9.322. h-индекс по изчисленията на Scopus е 8. Тези данни сами по себе си са твърде показателни.

При оценяване на общите приноси на д-р Сн. Грозева непременно трябва да се отбележи отношението на други специалисти към нейните научни разработки. Нейните публикации са цитирани 245 пъти, от които у нас 1 път и останалите са в чужбина. Цитиранията в чужбина са в изключително реномирани списания: *Annals of the Entomological Society of America*, *ZooKeys*, *Zootaxa*, *Gentica* (Hague), *European Journal of Entomology*., *PLOS ONE*, *Caryologia*, *Hereditas* и др.

Представените цитати обективно отразяват известността в научната общност на изследванията на доц. Грозева. Те са изключително стойностни, цитирани в статии, отпечатани в авторитетни научни издания. Не трябва да се забравя и обстоятелството за сравнително ограничените изследвания в световен мащаб на кариологията на групата, която Грозева разработва, факт, който още веднаж подчертава пионерната ѝ роля в областта на цитотаксономията и еволюцията на насекомите.

Анализът на научната продукция на доц. д-р Сн. Грозева ми дава основание да приема че посочените научни приноси са лично дело на кандидатката. В повечето

публикации тя е водещ автор, а в останалите е равностоен участник. Няма да е пресилено да се каже, че доц. Сн. Грозева има ясно изразен облик в международната цитогенетична общност.

В своята научно-изследователска и научно-организационна дейност кандидатката показва завидно международно сътрудничество. Прави впечатление, че с изключение на самостоятелните, всички нейни публикации са в съавторство с видни руски, финландски и полски специалисти. Това е сигурен показател, че доц д-р Сн. Грозева е търсен и ценен съавтор, и че тя имаше възможност да мине през една сериозна международна школа, да осигури на своите изследвания високо методично ниво, което между впрочем ясно личи и от нейното научно творчество.

Тъй като в един конкурс за придобиване на научното звание професор се обсъждат не само научните приноси, но и научно-организационните възможности на кандидата, способността му да развие по-нататък съответното направление, смятам, че д-р Грозева е много подходящ кандидат. За 24 години, в които тя работи в Института по зоология, а по-късно и в ИБЕИ тя е участвала в разработката на 21 проекта, от които 11 по международно сътрудничество с Полша, Русия и Финландия, и на 8 от тези проекти е била ръководител. Всички те са завършвали със значим научен резултат и са били оценявани положително. Личните ми впечатления са, че като ръководител и изпълнител доц. Грозева показва впечатляваща отговорност при изпълнението на съответните задачи.

Преподавателската ѝ дейност се изразява в ръководство на упражненията по цитогенетика в Пловдивския университет през 1996 г., лекции и упражнения в магистърския курс „Таксономия и фаунистика”, БФ, СУ (от 2002 г) и курс за запознаване с цитогенетиката на насекомите, проведен в ЗИН, РАН.

Д-р Сн. Грозева е член на Руското ентомологично общество, на Международното общество на специалистите по Heteroptera, на СУБ.

На фона на все по-засилващата се прагматизация и комерсиализация на науката и резултатите от нея, специалисти като доц Грозева, посветили се на изясняването на фундаментални изследвания, резултатите от които не получават веднага осребряване на вложените средства и труд, заслужават все по-голямо уважение.

Бележки и препоръки за по-нататъшната ѝ работа

Като непълнота в дейността на д-р Сн. Грозева продължавам да смятам недостатъчната ѝ активност за популяризиране на цитотаксономичните и еволюционни изследвания върху изучаваната от нея група насекоми и върху холокинетичните хромозоми, като цитогенетичен феномен, сред по-широк кръг от специалисти и студенти у нас. Имам пред вид повече публикации в български списания и научно-популярни статии в подходящи издания.

Още може да се желае и за активизирането ѝ в подготовката на младите кадри, които да продължат разработването от нея направление и да затвърдят ролята на българските учени в изследването на тези много интересни групи насекоми.

Лични впечатления и други данни

Анализът на представените трудове, материали и данни по конкурса утвърди в мене личните ми впечатления за кандидатката в този конкурс като мотивирана, системна и прецизна в научната си работа изследователка. В годините на своята научна дейност, посветени на цитотаксономията и еволюцията на изследваните от нея групи насекоми, тя

търпи развитие от обикновено натрупване на научните факти до обобщения и научни хипотези. В Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания тя се ползва с уважение и авторитет като специалист и колега.

Доц. Грозева пое работата на научен секретар в един изключително тежък и важен за ИБЕИ период и за тези три и половина години тя доказва, че със старание, добронамереност, изключително чувство за отговорност и с интелектуален потенциал може да се постигне много.


Заклучение:

В настоящият конкурс доц. д-р Снежана Михайлова Грозева се представя като един изграден изследовател с безспорни приноси в областта на цитотаксономията и еволюцията на определени групи насекоми. В подкрепа на това са резултатите от научните й изследвания, участието й самостоятелно и в колективни разработки, в повечето от които тя е водещ автор, активното й участие в голям брой международни форуми, ръководство и участие в проекти по международно сътрудничество, както и в много високия брой цитирания на нейните трудове в научната литература. Научното й творчество е убедителен пример за ползотворното прилагане на съвременни методични подходи в биологията за решаване на основни зоологични проблеми, отнасящи се до таксономичния статус и филогенетичните връзки на дадена систематична група организми.

С избирането на доц. д-р Снежана М. Грозева за професор, ИБЕИ, БАН ще има не само един активен и ефективен научен работник, но и човек с възможности и изключително отговорно отношение към организацията на научно-изследователския процес.

Всичко това ми дава достатъчно основания убедено да препоръчам на Членовете на Уважаемото научно жури единодушно да гласуват за присъждане на доц. д-р Снежана Михайлова Грозева на академичната длъжност „Професор“.

10.02.2014 г
София


доц. д-р Маргарита Топашка-Анчева