

Рецензия

Върху трудовете на гл. асистент д-р Елина Янкова-Цветкова, сек. „Флора и растителност“, отдел „Гъбно разнообразие и ресурси“ на Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ), Българска Академия на Науките, представени в конкурса за заемане на академична длъжност „доцент“ по научна специалност „Ембриология“ (шифър 01.06.05)

Рецензент: проф. дбн Минчо Е. Анчев, ИБЕИ, БАН

На конкурса за доцент, обявен с решение на НС на ИБЕИ (Протокол №), ДВ бр. 89/17.11.2015 г. се е явил единствен кандидат гл. асист. д-р Елина Янкова Цветкова. Тя е родена през 1967 г. в гр. София. През 1994 г. се дипломира при Висшия Химико-Технологичен Институт, София, специалност „Биотехнология“. От ноември 1994 до май 1997 е специалист-биолог в Лабораторията по анатомия и ембриология на растенията на Института по ботаника на БАН. От май 1997 до април 2003 е редовен докторант в същата Лаборатория. Две години по-късно Е. Янкова защитава дисертация на тема „Сравнително-ембриологично проучване на възможности за отглеждане *in vitro*“, Ръководител ст.н.с. д-р П. Робева. От 2005 до 2014 е н.с. II ст. (асистент) в Изследователска група по анатомия и ембриология на растенията, сек. „Флора и растителност“, ИБЕИ, БАН.

I. Общо описание на представените материали

По обявения конкурс д-р Е. Янкова-Цветкова е представила 28 научни труда. Първите три (№№ 1 - 3) са публикации с резултати, рецензиирани по-рано във връзка с получаването на образователната и научна степен „доктор“. Трудове №№ 1 до 25, представени за този конкурс, се отнасят към три групи. От № 1 до № 10 са статии, публикувани в международни и национални списания с импакт-фактор, от № 11 до № 24 са трудове публикувани в международни издания без импакт-фактор. Тези 24 публикации са на английски език. Една статия, № 25, е литературен обзор публикуван в „Списание на БАН“. Първите 10 статии събират импакт-фактор 5.771.

В представената печатна продукция д-р Е. Янкова е водещ автор в 11 от публикациите, втори автор е в 9 публикации и трети или по-късен автор – в 5 статии. Всички научни трудове са в направлението на обявения конкурс.

II. Характеристика на научната и научно-приложна дейност

II.1. Научна дейност

Научните изследвания на Е. Янкова са в областта на биологията на размножаване и репродуктивните системи на видове лечебни растения, на редки и защитени растения, в т.ч. на глациални реликти и ендемити, на няколко вида инвазивни растения.

В *Gentiana lutea*, защищен вид и лечебно растение, Е. Янкова изследва жизнеността на полена и зародишите в 3 популации в различни флористични райони. Установени са понижено ниво на ефективния полен с по-висок процент стерилен полен, както и нарушена жизненост на зародишите в зрелите семена, с негативно влияние върху размера на популациите (№ 1). Във връзка с размножаването на вида и поддържане на числеността на неговите популации Е. Янкова е провела задълбочени ембриологични изследвания на 5 популации в няколко флористични района. Те включват развитието на прашниците и протичането на микроспорогенезата, развитието на семепъпките и протичането на гаметогенезата (№ 13).

Изследвана е репродуктивната биология на *Gentiana cruciata*, *Gentianella bulgarica*, *G. ciliata* и *G. germanica* (№№ 14, 22) – развитието на мъжкия гаметофит, на семепъпката и женския гаметофит. Повечето от наблюдаваните ембриологични характеристики в *Gentiana cruciata* са типични за семейството – симултанен тип микроспорогенеза, семепъпка с едноклетъчен археспор, ембриогенезата протича по астераден тип, ендоспермът е нуклеарен (№ 14).

Изследванията на репродуктивната биология на *Swertia punctata* (№ 4) предлагат оригинални данни за репродуктивната система на този глациален реликт в българската флора – жизнеността на полена, развитието на прашниците и мъжкия гаметофит, на семепъпките и женския гаметофит. Предполага се, че малкият размер на популациите на вида във високопланинския пояс се дължи на образуването на висок процент стерилен полен и присъствието на малко опрашители.

Проведени са изследвания на популации на *Tribulus terrestris* в тясна връзка с опазването на природните ресурси на вида като лечебно растение. Резултатите са съобщени в три публикации, които обобщават фенологията на популации разпространени в Тракийската низина (№ 20), морфологията на полена и semenата (№ 5) и данни за репродуктивната биология на растенията – развитие на мъжкия гаметофит, жизненост на полена, развитие на женския гаметофит, жизненост на зародишите и semenата. Установено е, че по-старите семена имат по-ниска жизненост (№ 6).

Изследвана е репродуктивната биология на инвазивните видове *Erigeron annuus*, *E. bonariensis*, *E. canariensis*, *E. sumatrensis*, *Ambrosia artemisiifolia* и *Iva xanthifolia*, представители на флората на Северна Американа. Изследвани са репродуктивните системи в т.ч развитието на мъжкия и женския гаметофити,

оплождането и образуването на зародишите, процеси и структури свързани с инвазивното поведение на видовете. Наблюдавани са пластични размножителни системи с висок инвазивен потенциал (№№ 7, 8, 9).

Резултатите от ембриологичното изследване на *Arnica montana*, известно лечебно растение в планинската флора на Централна Европа, използвано в различни хомеопатични средства, показват че видът е факултативен апомикт. Янкова и съавтори считат, че равновесието в популациите на този застрашен от изчезване вид се поддържа от половото размножаване заедно с вегетативно размножаване (№ 10).

Въз основа на лабораторни и теренни изследвания Янкова и Чернева (№ 12) установяват, че род *Angelica* е представен само с два вида в българската флора – *A. paniculata* и *A. sylvestris*. *A. archangelica*, по-рано съобщаван за България, е бил погрешно посочван за страната вместо *A. sylvestris* (№ 12).

Изследвана е биологията на размножаване на *Atropa belladonna*, отровно растение с халюциногенни свойства, някога използвано в козметиката. Видът има висок репродуктивен потенциал (№ 15).

Изследвани са репродуктивната система и възможностите за *in vitro*-култивиране на глациалния реликт и локален ендемит *Papaver degenii*. Авторите подчертават, че вегетативното размножаване играе съществена роля в поддържане на природните популации на вида. Доказано е, че размножаването *in vitro* може да послужи за реинтродукция и опазване на природните популации на *Papaver degenii* (№ 16).

Е. Янкова в съавторство с П. Юрукова, съобщава резултатите от изследванията на ембриологичните структури и процеси в Балканския ендемит *Sideritis scardica*, лечебно растение с антиоксидантни свойства (№№ 17, 18).

Е. Янкова е съавтор на ембриологичните изследвания в наскоро публикувания триплоиден вид *Cardamine x rhodopaea* (№ 19).

Изследвани са жизнеността на полена и семената, развитието на мъжкия и женския гаметофити в *Sideritis syriaca*, лечебно растение с антиоксидантни свойства (№ 21).

В рамките на международното научно сътрудничество Е. Янкова съвместно с испански и български изследователи проучва сравнително-ембриологично култивари на *Olea europaea*. Не са установени ембриологични различия между изследваните сортове (№ 2).

II.2. Научно-приложна дейност

Разработен е „протокол“ за индиректна органогенеза и размножаване от листни експланти на *Arnica montana*, важно лечебно растение с приложение във фармацевтичното производство и козметиката. Използван е калус, получен от два типа експланти посредством *in-vitro* култури, хранителни среди и фитохормони. Подробно са описани развитието на калуса и младите растения, аклиматизирането към условия *ex-vitro*, размножаването (№ 3).

Д-р Е. Янкова е съавтор на изследване на анатомичните промени в листата на тютюна под въздействието на хербицида Isoxflutole (№ 24).

Д-р Е. Янкова е водещ автор на литературния обзор на изследванията на ембриогенезата в покритосеменните растения (№ 25).

III. Научни и научно-приложни приноси и постижения

Изследванията на д-р Е. Янкова потвърждават разпространението в българската флора на 2 вида *Angelica*. Третият посочван за страната, *A. archangelica*, не се среща в България (№ 12). Резултатите от изследванията на репродуктивната биология на *A. archangelica* (Yankova & Semerdjieva 2015) са научна основа за неговото отглеждане като лечебно растение (№ 23).

Д-р Е. Янкова за първи път съобщава данни за репродуктивната биология на *Swertia punctata*, глациален реликт в българската флора (№ 4).

Описана е фенологията и изяснена биологията на размножаване на *Tribulus terrestris* - ембриологични характеристики, жизненост на полена и семената. Видът е лечебно растение, източник на сировина за фармацевтичното производство (№№ 5, 6, 20).

Е. Янкова е изследвала репродуктивните системи на шест вида инвазивни растения, четири от тях от род *Erigeron*, на *Ambrosia artemisiifolia* и *Iva xanthifolia*. Въз основа на ембриологичните характеристики, Е. Янкова изяснява инвазивната природа на видовете (№№ 7, 8, 9).

Е. Янкова изследва и документира ембриологичните структури и процеси в *Gentiana lutea*, защитен вид и лечебно растение. За неговото опазване тя препоръчва отглеждането му в колекции, преодолявайки установения нисък репродуктивен потенциал чрез ембриокултури (№ 1, 13).

Изследването на репродуктивния потенциал на *Papaver degenii*, локален ендемит в българската флора, показва, че вегетативното размножаване е решаващо за поддържане на популациите на вида (№ 16).

Е. Янкова установява, че в *Sideritis scardiaca* жизнеността на семената и тяхната кълняемост зависят от продължителността на съхранение и климатичните условия в годината на семенния сбор.

Изследванията на репродуктивната биология на *Sideritis syriaca*, лечебно растение известно с антиоксидантни свойства установяват, че видът има висок репродуктивен потенциал. Ограничено разпространение на вида, който е критично застрашен в българската флора, се обяснява с ниската пластичност на генеративната сфера.

Изследванията на размножаването на *Gentianella ciliata*, *G. germanica* и *G. bulgarica*, видове с ограничено разпространение в страната, доказват висок репродуктивен капацитет, който поддържа размера на техните популации.

Разработен е „протокол“ за индиректна органогенеза и размножаване от листни експланти на *Arnica montana*, важно лечебно растение с приложение във фармацевтичното производство и козметиката. Подробно са описани развитието на калуса и младите растения, аклиматизирането към условия *ex-vitro*, размножаването (№ 3).

Обширният литературен обзор върху ембриогенезата при покритосеменните растения, като резюмира известното от литературата в тази област, стимулира разширяването на тези изследвания във флората на България.

Изследванията на д-р Е. Янкова на размножителните системи и репродуктивния капацитет на автохтонни и инвазивни видове във флората на България имат важно приложно значение за опазване на растителния генофонд на страната.

IV. Научни трудове на гл. асист. д-р Елина Янкова-Цветкова в българската и чуждестранна литература

Резултатите от изследванията на д-р Елина Янкова намират сравнително широк отзук в научната литература. Списъкът на цитиранията на д-р Е. Янкова съдържа 38 цитирания на нейни публикации предимно от чуждестранни автори в международни издания. От тях 13 са в международни списания с Impact-factor. Между тях са: *Biodiversity and Conservation*, *Plant Cell Tissue and Organ Culture*, *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, *Afr. J. of Recent Sc. Research*, и др.

V. Критични бележки върху рецензираните трудове

В статия № 4 относно репродуктивната биология на *Swertia punctata* видът се посочва за „алпийската зона“ на Западна Стара планина. В действителност в този район той е известен от две находища - на 1300 и 2100 м н. в.

В статия № 15 *Atropa belladonna* в края на *Abstract* и края на текста (р. 111) погрешно е посочен като „застрашен вид“ в българската флора.

В статия № 23 върху репродуктивната биология на *Angelica archangelica* няма данни за географския произход на изследвания семенен материал.

VI. Препоръки

Считам, че е необходимо д-р Елина Янкова да привлече в бъдещата си изследователска работа и подготви млади специалисти в областта на репродуктивната биология на лечебните растения, на редки, ендемични и застрашени от изчезване видове във връзка с поддържането и опазването на фитогенофонда на страната.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научните изследвания на д-р Елина Янкова-Цветкова са в областта на биологията на размножаване на висшите растения, на растителната анатомия и ембриология. Те се отличават със задълбоченост и прецизност, с добре аргументирани изводи, документирани с професионално изпълнен илюстративен материал. Печатната продукция е реализирана в авторитетни предимно международни издания.

Д-р Е. Янкова отговаря на всички изисквания и критерии, заложени в документите на Научния Съвет на ИБЕИ, БАН, за заемане на научната длъжност „доцент“. Препоръчвам на членовете на Научния Съвет да гласуват положително за нейното избиране.

19.02.2016 г.

Рецензент: 

Проф. д.б.н. Минчо Е. Анчев