

Opponensi vélemény

Szekeres Miklós

A brassinoszteroidok bioszintézisében résztvevő gének szerepének és szabályozásának vizsgálata

című

akadémiai doktori értekezéséről

Szekeres Miklós doktori értekezése kilenc, a brassinoszteroidok szintézisében szerepet játszó génekkel kapcsolatos, 1996 és 2006 között rangos nemzetközi folyóiratokban megjelent, tudományos közleményen alapul. A Jelöltnek ezen kívül még számos más, a növényi molekuláris biológia témakörébe tartozó publikációja is van, melyeket – helyesen - a brassinoszteroidok szerepére és szabályozására koncentrálva, nem használt fel az értekezés megírására, de amelyek egyértelműen a Jelölt széleskörű tudományos jártasságát bizonyítják a fent említett témakörben. A disszertáció alapján Szekeres Miklós kiváló kutató, aki komoly eredményeket ért el az *Arabidopsis*, mint modell növény, vizsgálata terén és nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a brassinoszteroidok növényi hormon jellege általánosan elismertté és elfogadottá váljon.

A dolgozatban szereplő eredmények a kandidátusi cím elnyerése után születtek, melyek közül a legfontosabbaknak a következőket tartom:

- brassinoszteroidok szintézisében szerepet játszó gének fotomorfogenezist és növekedést befolyásoló hatásának bizonyítása
- a brassinoszteroidok szintézisében kulcsfontosságú szerepet betöltő citokróm P450 enzimek végtermékgátlásos szabályozásának felismerése
- a brassinoszteroid szintézis napszakos változásának magyarázata két, a brassinoszteroidok szintézisében résztvevő enzimet kódoló gén működésének a belső cirkadián ritmuson és a fitokróm rendszeren keresztüli fényszabályozásával
- egy új, enzimológiai adatokra alapozott modell felállítása a brassinoszteroidok bioszintézisére
- egy brassinoszteroidok által szabályozott gén izolálása és jellemzése.

A dolgozat megfelel a formai követelményeknek, követi a hagyományos szerkesztési elveket, 165 oldal terjedelmű, 59 ábrával illusztrált, szép kivitelű mű, melyben helyesírási hibák és egyéb formai hiányosságok csak elvétve fordulnak elő. A "Bevezetés" és az "Irodalmi áttekintés", bár mindössze 29 oldal, elegendő az eredmények megértéséhez. Az „Anyagok és módszerek” rész tartalmazza a legfontosabb információkat. Az eredmények megfogalmazása szakszerű, megvitatásuk korrekt. A Jelölt formailag az „Eredmények és megvitatásuk” egy fejezetben történő bemutatását választotta. Ezen belül az alfejezetek, külön-külön, az egyes cikkekben megjelent eredményeket mutatják be. Az alfejezet utolsó pontja mindig a

megvitatás, amikor is a Jelölt igyekszik nem a cikk, hanem a disszertáció megírásának időpontjában már ismert adatokat is felhasználni a következtetések levonásához és az összefüggések megvilágításához. Ezt a formaválasztást könnyű átláthatósága és érthetősége miatt kifejezetten jónak tartom.

A disszertáció a Jelölt saját és a vele együtt dolgozó hazai és külföldi munkatársak, munkacsoportok kísérleteinek eredményét tartalmazza. A választott módszerek adekvátak és multidiszciplinárisak.

A doktori értekezés olvasmányos, jó stílusban íródott, szóhasználata szakzsargontól mentes, a molekuláris biológia tudományos szaknyelvének megfelelő, kivéve néha egy-egy szót, mint pl. az általánosan használt nukleotid helyett a nukleotida.

- *Mi a magyarázata ennek a szokatlan szóhasználatnak?*

A Jelölt törekszik az eredmények részletes, a szűk szakmai területet nem ismerő olvasó számára is érthető bemutatására. Ennek ellenére van a dolgozatban egy-két számomra nem teljesen világos vagy érthető rész is, amire szeretnék a Jelölttől magyarázatot kapni.

- „A brasszinoszteroidok (BR-ok) iránti érdeklődést elsősorban markáns növekedés-serkentő tulajdonságuk inspirálta.” – írja a Jelölt az „Irodalmi áttekintés”-ben. Ezért én azt vártam, hogy a BR kezelés növekedés-serkentő hatással lesz nemcsak bizonyos mutánsokra, de a vad típusú *Arabidopsis* csíranövényekre is. Ez azonban a 14. ábra alapján nincs így. *Miért?*
- A Jelölt az 52. oldalon azt írja, hogy „Erőteljes (>80%-os) elongációs hatás nyilvánult meg több tesztelt fotomorfogenikus mutáns (*cop1-16*, *dim1*) esetében is.” A 14. ábrán a *cop1-16* nem ezt mutatja. *Miért?*
- A Jelölt meggyőző módon bemutatja, hogy a BR szintézisben szerepet játszó *CPD* génnek diurnális kifejeződése van és ez a cirkadián szabályozás még állandó fényviszonyok, azaz állandó megvilágítás vagy sötét mellett is megmarad. Ugyanakkor nincs meg ez a periodicitás kék fény/sötét fotoperiódusban nevelt csíranövényeknél. *Miért?*
- A vörös fénynek a *CPD* diurnális szabályozásában játszott kitüntetett szerepéből a Jelölt arra következtetett, hogy a fényválasz kialakításában a fitokrómoknak meghatározó jelentősége van. Ennek bizonyítására vizsgálatokat végzett a fitokróm A- és B-deficiens kettős mutáns háttérben. *Miért a kettős mutánst választotta a Jelölt? Nem lett volna célszerűbb mindkét mutánst külön-külön vizsgálni?*
- A 46.B és 48.C ábrák normalizált értékeket tartalmaznak. *Mihez lettek ezek az értékek normalizálva?*
- A dolgozat 121. oldalán a Jelölt leírja, hogy Kim és mtsai (1998, 2005) *CYP90C1*, *CYP90D1* és mindkét génben hibás, kettős mutánsokat izoláltak és fenotipizáltak. *Miért izolált ugyanilyen mutánsokat a Jelölt is?*

Összefoglalva véleményem:

A disszertáció és a benne foglalt eredmények eredetiségük, nemzetközi elfogadottságuk és jelentőségük alapján megfelelnek a MTA által támasztott követelményeknek. Javaslom a nyilvános vita kitűzését és a mű elfogadását a MTA doktori cím megszerzéséhez.

Gödöllő, 2011. április 7.

Dr. Bánfalvi Zsófia