

Opponensi vélemény

Dr. Rakszegi Marianna

Természetes bioaktív komponensek vizsgálata és azok dúsítása gabonafélékben
című MTA doktori értekezéséről

Napjainkban az élelmiszer- és táplálkozástudományi kutatások eredményeit mind nagyobb számú népesség körében próbálják meg hasznosítani. Ennek számos egészségügyi oka van az elhízástól a magas vérnyomásos tüneteken át a termékeny korban levő lányok és asszonyok vas és cinkhiányos táplálkozásáig. A kezelés során többféle utat lehet választani, de abban a kutatók egyet értenek, hogy a megoldáshoz az életmód változtatáson, a kémiai gyógyszereken kívül a természetes bioaktív anyagokon át vezet az út. Egyes élelmiszeralapanyagok ilyen jellegű vegyületeinek növénynemesítési (rizs) továbbá növénytáplálási úton történő növelésében a búza esetében mind a vas mind a cink tartalom esetén különösen a Közel- és Távol-Keleti országokban értek el sikereket a kémiai vegyületek közvetlen fogyasztásán túl.

A gabonafélék és ezen belül a búza azonban nemcsak ásványi anyag, hanem fontos energia (keményítő) hanem rost (élelmi rost) forrás is. Ebből következik, hogy e biológiailag aktív összetevők részletes vizsgálata nemcsak táplálkozás élettani, feldolgozás technológiai, hanem fogyasztói szempontokból (elfogadottság) is nélkülözhetetlen feladat.

Jelölt Akadémiai Doktori Értekezése ehhez a széles témakörhöz kapcsolódik mivel részletes vizsgálatokat végzett a nagy amilóz és arabinoxilán tartalmú búza genotípusok előállítására és jellemzésére továbbá a környezet és a genotípus hatásának vizsgálatára az arabinoxilán koncentrációjára Kísérleteket és vizsgálatokat végzett a búzával rokon fajok (Aegilops) génforrásként történő alkalmazhatóságáról a rosttartalom növelése céljából. Célként tehát a búza olyan összetevőinek vizsgálatát végezte, amelyek kis mennyiségben, természetes állapotban is jelen vannak, és pozitív élettani hatásúak az emberi táplálkozásban miközben a feldolgozási folyamatokra nem érzékenyek.

Az értekezés teljes terjedelme 146 oldal és ebből 11 oldal a melléklet. A dolgozat elején található két és fél oldalas rövidítés jegyzék nagyban megkönnyíti az olvasó és a bíráló munkáját. Az anyagot harminc ábra és huszonnégy táblázat teszi szemléletessé, míg a mellékletben három összetett ábra és hat táblázat található. Az ábrák esetén van néhány (13., 14., 19. vagy M1.) ahol a betűk mérete miatt nehezen lehet a beírást olvasni. A korrelációkat bemutató táblázatoknál viszont nagyon hasznos a különböző erősségek színes kiemelése.

Az összeállítás gondos munka eredménye, amelynek fejezetei arányosak, hiszen a bevezető után az irodalmi áttekintés 30, az anyag és módszer 10, az eredmények és megvitatásuk pedig 50 oldal terjedelmű. Az ötszázharminc irodalom említése és az eredményekkel történő ütköztetése a munka egyik erőssége. Ezekkel kapcsolatos az a megjegyzésem, hogy a Funkcionális élelmiszer és a fogyasztói preferenciái fejezetben többségében magyar nyelvű irodalmakat említ viszont az 5.4.1. fejezetben a búza terméshozam stabilitásának elemzése

során egyetlen magyar szerzőt sem említ, pedig itthon is van számos helyen trágyázási, sőt öntözéses búzafajta kísérlet is.

A fajtaelőállítás üvegházi és tenyészkeri azaz szántóföldi kísérletekben folyt. A mintákat a céloknak megfelelően többféle malmokkal (Perten, Retsch, Chopin, Brabender) őrlték majd nagyon részletes vizsgálatoknak vetették alá. Ez azt jelenti, hogy van olyan minta, amelyről több mint húsz módszerrel kaptak adatokat, ezek lehetnek lisztminőségi, keményítő és fehérje összetételi, enzimatis, molekuláris biológiai, élelmiszerfizikai (az ezerszemtömegtől a HPLC-n és a tézta tulajdonságokon át a molekuláris módszerekig). Ebből is következik, hogy a statisztikai értékelés is nagyon széles alapokon nyugszik, hiszen míg a szántóföldi eredményeket varianciaanalízissel addig a minőségi tulajdonságokat Lineáris kevert modell analízissel értékelték. A szárazságstressznek kitett minták összehasonlítását a kontroll genotípusokkal Tukey-tesztel végezték el. A különböző törzsek stabilitásának értékelésére pedig a GGE biplot elemzést használták. Ezzel a különböző célprogramkészítő vállalkozások legjobban megfelelő értékelési programjaival dolgoztak.

A vizsgálati eredmények ismertetését a kutatási célkitűzéseinek megfelelően abban a hat pontban folytatta, amelyet mind a téziseiben mind pedig a disszertációban megfogalmazott.

A kapott adatok statisztikai feldolgozása, azok értelmezése és megvitatása két fejezetet jelent, amely a nagyszámú eredmény birtokában meglehetősen tömény formában tartalmazza Jelölt megállapításait. Ezért érthető számomra a két fejezetre tagolás és ezekben az irodalmi összevetés kritikai tárgyalása is.

A bíráló egyik feladata az, hogy rámutasson az esetleges hiányosságokra vagy hibákra. Ennek szellemében hívom fel Jelölt figyelmét arra, hogy a 12. és a 13. oldal első két sora tulajdonképpen ismétlés. Az Anyag és Módszer fejezetben nem találtam utalást a lisztminőség vizsgálatoknál használt hiteles anyagminta használatára, pedig mind a fehérje tartalom mind a Farinográfus mind más lisztvizsgálatnál (sikértartalom, Zeleny szám,) célszerű ezt használni. Szerintem a 68. oldal 2. bekezdésében használt „vízfelvételértékek” írására két szó jobban megfelel, azaz vízfelvétel értékek. A 80. oldalon a 4.6. fejezet hetedik sorában az „egészségesebb gabonafélék” fogalmat használja, amely helyett a táplálkozás étletlenül egészségesebb gabonafélék, mint szűkítést ajánlom. A 90. oldalon többször említi a talaj alacsonyabb nitrogén tartalmát, amely így értelmezhetetlen, ha nincs mögötte számszerű adat. A 93. oldalon az első bekezdés utolsó mondata, mely így kezdődik „Még célravezetőbb lenne „mondat kissé értelmetlen.

A korábban már említett kutatási célkitűzéseivel összhangban fogalmazta meg az új tudományos eredményeit is. Ezek közül én mind a hatot elfogadom. Ugyanakkor azt is hozzá kell tennem, hogy több számszerűsített adatot is vártam ezek közé. Így például a 102. oldal 5.6.2 rész első két mondata. Összefoglalás keményítő amilóztartalmának növelése első és második bekezdése, és a sejtfalalkotó összetevők esetén az első és második bekezdése vagy az abiotikus stressz hatás negyedik bekezdésében foglaltakra.

Kérdéseim a Jelölthöz:

- 1., Figyelembe véve a termékláncban szerepet játszó gazdasági érdekeket a kutató csoport által előállított nagy amilóz tartalmú törzsekből mikorra várható az új fajták megjelenése?
- 2., A lisztminőségi adatok összehasonlítása során a kísérletben szereplő fajtához hasonlította az új nemesítésű fajták eredményeit. A gyakorlatban azonban legtöbbször lisztjavító szereket alkalmaznak a pékségek. Véleménye szerint az új fajtáknál is járható lesz ez az út?

Az értekezés tézisében Jelölt mintegy húsz oldal terjedelemben foglalta össze az elvégzett kísérleteket, vizsgálatokat ezek feldolgozásának eredményeit, bemutatta ezek színvonalas közleményekben történt közlésének adatait is. Egy téves tájékoztatást tartalmaz ez az anyag, mivel az MSZ 6367/4-86 számú szabvány az nem a Magyar Szabadalmi Hivatal, hanem a Magyar Szabványügyi Testület kiadványa. Magában az értekezésben jól vagy ez a leírás.

A korábban említett apró hiányosságok nem kisebbítik a Jelölt érdemeit az értekezés összeállításában.

Összefoglalóan megállapítható, hogy Rakszegi Marianna tudományos tevékenysége során új eredményekkel gazdagította a tudományt, értekezése hiteles adatokat tartalmaz. Egyetértek a dolgozat 8. fejezetében az eredmények gyakorlati hasznosításáról tett megállapításaival. Javaslom a nyilvános vita kitűzését, a mű eredményeinek elfogadását és ezért részére az MTA Doktora cím odaítélését.

Debrecen, 2022. 06. 20.

Dr. Gyóri Zoltán
Professzor emeritus, az MTA doktora