



OPPONENSI VÉLEMÉNY

Polgár Zsolt Géza: „Hatékony burgonyatermesztési módszertan kidolgozása és eredményei”
című MTA doktori értekezéséről

Hazánkban a szántóföldi növénytermesztés szerkezete hatalmas átalakuláson ment keresztül az elmúlt évtizedekben. Ennek legfőbb jellemzője a szántóföldi növények vetésszerkezetének szimplifikációja, végtelen módon történő leegyszerűsödése volt a fő iránya. Ha napjainkban megvizsgáljuk az egyes növénycsoportok arányait, akkor két növénycsoport, a gabona- és olajnövények vetésterülete foglalja a hazai szántóterület közel 90%-át. A problémát csak fokozza az, hogy e növénycsoportokon belül is nagyon kevés növényfajt termesztünk (búza, kukorica, árpa, napraforgó, repce). A leegyszerűsödött vetésszerkezet okai összetettek, mely okok az ökológiai (klímaváltozás), az agrotechnikai (a termesztéstechnológia lehetőség szerinti egyszerűsítése), az ökonómiai (jövedelmezőség, piaci értékesítési lehetőség) tényezőket foglalják magukba. Ennek a vetésszerkezet leegyszerűsödési folyamatnak a legnagyobb „vesztesei” a gyökér-gumós növények. A két legfontosabb, ebbe a csoportba tartozó növényfaj, a cukorrépa és a burgonya az 1980-1990-es években még egyenként százezer hektár feletti területtel rendelkezett, addig napjainkban e növények vetésterülete tizedére (kb. tízezer ha) csökkent. Közismert, hogy e növények jelentették a növénytermesztés mindenkor „nehéziparát” nem csak a rendkívül nagymértékű input felhasználás miatt, hanem az élenjáró innovatív módszerek, eljárások, eszközök, műszaki háttér, ill. az ahhoz kapcsolódó szakismeret fejlesztése miatt is. Sajnos e növények vetésterületének csökkenése mellett kedvezőtlenül alakultak a termesztés biológiai alapjai is. A valaha világhírű hazai cukorrépa nemesítés (Sedlmayr Kurt) több évtizede megszűnt, a hazai burgonya termesztés biológiai alapjait jórészt a külföldi fajták dominanciája jelenti. Ilyen kedvezőtlen feltételek mellett kifejezetten úttörő és unikális értéket képvisel az a több évtizedes eredményes munka, amely a keszthelyi burgonyanemesítés keretében történt az utóbbi évtizedekben a Szerző, Polgár Zsolt irányításával. A burgonyanemesítés rendkívül nehéz, összetett jellegét egyrészt a növény genetikája, genetikai alapjai, másrészt a generatív és vegetatív szakaszok koherens





egysége a nemesítési folyamatban, harmadrészt pedig az elérendő nemesítési célok sokrétűsége (termés mennyiség, adaptáció, kórtani feltételek, feldolgozóipari és tárolási minőségi paraméterek stb.) együttesen jelentik. Ennek a bonyolult nemesítői munkának új és újszerű módszertani megoldásait, ill. azok eredményes alkalmazásával elért új, gyakorlatban is eredményesen termeszthető burgonya fajták létrehozását mutatja be jól áttekinthető módon, inkább összefoglaló jelleggel a Szerző.

A dolgozat terjedelme mértéktartó, összesen 109 számozott oldalt tartalmaz, melyből az érdemi rész 90 oldal (a többi az Irodalom jegyzéket és a Köszönetnyilvánítást jelenti). Formai szempontból a disszertáció igényes, minőségi munkát takar. Stílusa gördülékeny, szakmailag korrekt és az esetek jelentős részében megfelelően követhető. Gépelési és egyéb hibák elvértve fordulnak elő a dolgozatban (pl. 18., 20., 24., 34., 40., 50., 57., 75. stb. oldalak). A disszertáció megértését 29 táblázat, 15 ábra és 19 színes kép segíti elő, melyek jól szerkesztettek, könnyen áttekinthetőek. Talán helyesebb lett volna a számozást követően kisbetűvel kezdeni a táblázat, ábra és kép megnevezést. Ugyancsak formai hiba – ami MTA disszertációban kevésbé szokott előfordulni – hogy az irodalmi hivatkozások esetében a többszerzős publikációk szerzőire nem az et al., hanem a „... és mtsai” kifejezést használja. Szerencsés lett volna a dolgozatban a táblázatok, ábrák és képek jegyzékéről egy-egy összeállítást készíteni.

A disszertáció – jórészt – a klasszikus szerkezetet követi. Az egyes fejezetek arányai megfelelőek (Bevezetés, irodalmi áttekintés 27 oldal, Célkitűzések 1 oldal, Anyag és módszer 12 oldal, Eredmények 31 oldal, Eredmények megvitatása, következtetések 15 oldal, Összefoglalás 1 oldal). Gondosabb szerkesztői munkával két hiba elkerülhető lett volna. Az egyik, hogy a 27. táblázat (keszthelyi fajták) önálló fejezetként szerepelt a tartalomjegyzékben. A másik hiba azonban ennél súlyosabb, mert a dolgozathoz kimaradt az Új tudományos eredmények fejezet, amely a tézisekben ugyan szerepel, de – véleményem szerint – a disszertáció egyik fontos fejezete kellene, hogy legyen.

A dolgozatban 150 külföldi és hazai irodalmi hivatkozás szerepel részben az Irodalmi áttekintés, részben az Eredmények megvitatása fejezetekben. Ezek a hivatkozások jól





megválasztottak, a dolgozat témájával szoros koherenciát mutatnak, azonban – a növény rendkívül sokoldalú kutatása és azok eredményeinek széleskörű megjelentetése miatt – még bővíthető lett volna.

A célkitűzéseket a Szerző nagyon tömören, de jól definiáltan fogalmazta meg, melyek iránymutatóként szolgáltak a sokrétű, szerteágazó kutató munka során.

Az Anyag és módszer fejezetben a Szerző megfelelő részletességgel mutatja be mind a burgonya nemesítési programban használt kiindulási anyagokat, keresztezési kombinációkat, mind a vírusrezisztencia kialakításának nemesítési alapanyagait, a szülőpartnereket, azok rezisztencia genotípusának meghatározását. A vírusrezisztencia nemesítés mellett megtaláljuk a fitoftóra, a fonálféreg és burgonyarák rezisztencia meghatározásának, megállapításának a módszereit is. A vizsgálatokat az étkezési minőség sokrétű meghatározása, valamint a szántóföldi teljesítmény kísérletek teszik teljessé. A dolgozat külön értékét jelentik a rezisztenciagénekhez kapcsolt genetikai markerek nemesítési munkába történő bevonása, annak módszereinek az ismertetése.

A disszertáció legértékesebb részét a kutatási eredmények bemutatása jelenti, melynek során a Szerző a következő nemesítési területek eredményeit részletezi:

- komplex szülőpartner és keresztezési kombináció kiértékelési módszere
- az Y vírus (PVY) rezisztenciagént heterokomplex formában hordozó szülőpartnerek előállítása
- a nemesítési vonalak értékmérő tulajdonságai (X és Y vírus, fitoftóra, fonálféreg, burgonyarák, minőségi paraméterek, komplex mutatók)
- a rezisztenciagénekhez kapcsolt genetikai markerek bevonása a nemesítési programba
- integrált burgonyanemesítési program kidolgozása.

A kutatási eredményekhez hasonló, azt nagyrészt követő az Eredmények megvitatása fejezet. Ebben a Szerző a saját eredményeit összeveti a hazai és külföldi szakirodalomban közöltekkel. Ez utóbbi fejezet meg kiegészül a keszthelyi nemesítési program keretében előállított burgonya fajták tulajdonságainak a bemutatásával, valamint a nemesítői személyi háttér ismertetésével.





Az Összefoglalás fejezet inkább leíró jellegű, a nemesítói program eredményeinek rövid (1 oldal) leírását általános megközelítésben tartalmazza.

A dolgozat relatíve mértékadó terjedelme az Eredmények fejezetben – véleményem szerint – lehetőséget adott volna az eredmények részletesebb, több, eltérő évjáratra kiterjedő bemutatására. E tekintetben a Szerző akár ebben a fejezetben, akár Függelék formájában több, részletesebb eredményét mutathatta volna be (pl. minőségvizsgálatok 2014. évi eredményei a 18. és 19. táblázatokban, „C” és „D” klónok komplex értékelése a 4.3.5 alfejezetben a 2014. évi eredmények szerepelnek).

Összességében megállapítható, hogy a Szerző több évtizedes, széleskörű és eredményes kutató munkát végzett a burgonya termesztés hazai biológiai alapjainak a fejlesztésében, a burgonya nemesítés módszereinek bővítésében, melynek eredményeként versenyképes, a gyakorlatban is hatékonyan termesztethető új burgonya fajtákat állított elő. Nemesítő munkájának külön értékes része, hogy az új Integrált Burgonyanemesítési Programba eredményesen szintetizálta az alap, alapozó és alkalmazotti eljárásokat.

A tézisekben közölt eredmények közül az alábbiakat fogadom el új eredménynek:

- Új módszert dolgozott ki a szülői partnerek és keresztezési kombinációk értékelésére a burgonya nemesítésben.
- A burgonya Y vírus (PVY) rezisztenciagént duplex formában hordozó szülőpartnereket állított elő. A gének három heteroduplex vonal esetében *S. stoloniferum* és *S. hougasii*, két vonal esetében *S. soloniferum* és *S. tuberosum* subsp. *andigenum*, egy vonal esetében *S. stoloniferum* és *S. cahcoense* eredetűek. Két homoduplex vonal esetében a rezisztenciagén *S. tuberosum* subsp. *andigenum* fajtából származik.
- Meghatározta több nemesítési vonal, szülőpartner, fajtajelölt, fajták komplex értékmérő tulajdonságait (PVY, PVX, fitoftóra, fonálféreg, burgonyarák rezisztencia, minőség, termőképesség).
- Burgonyanemesítési programban sikeresen alkalmazta a PVY és PVX rezisztenciagénekhez kapcsolt genetikai markereket.





**DEBRECENI
EGYETEM**

DEBRECENI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI
ÉS KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR
NÖVÉNYTERMESZTÉSI, NEMESÍTÉSI ÉS
NÖVÉNYTECHNOLÓGIAI INTÉZET
Tel: 52/508-463, email: pepopeter@agr.unideb.hu

- Új integrált burgonyanemesítési programot dolgozott ki, amelynek segítségével a nemesítési folyamat hatékonysága számottevően javítható és ennek eredményeként új burgonya fajták (Balatoni rózsza, Botond, Katica, Démon, Arany Chipke, Basa, Balatoni sárga) kerültek minősítésre

A disszertáció tudományos eredményei alapján megállapítottam, hogy a dolgozat eleget tesz az MTA doktora címmel szemben támasztott követelményeknek. Javaslom az értekezés és tézisek elfogadását és annak nyilvános vitára bocsájtását. Sikeres védelem esetén támogatom az MTA doktora cím odaítélését.

Az értekezéssel kapcsolatosan a következő kérdések megválaszolását szeretném kérni a Jelölttől:

1. A korábban szélesebb körben alkalmazott biotechnológiai módszereket (merisztéma-tenyészet, minigumós szaporítás stb.) mennyire tartja alkalmasnak a keszthelyi burgonyanemesítési programba történő integrálásra?
2. A genetikai markerek alkalmazását a rezisztencianemesítés mellett milyen tulajdonságok javításában lehetséges alkalmazni a jövőben?
3. A hazai burgonya termesztési irányok (primőr, őszi, tarló stb.) közül melyek lehetnek hatékonyak, jövedelmezőek a jövőben?

Debrecen, 2026. március 04.



Dr. Pepó Péter
professor emeritus
MTA doktora

