

SZEMLE**Review****A fajtakitermesztés rendszere, metodikája**

KRISTÓ ATTILA – NAGY JÁNOS

Debreceni Egyetem Kerpely Kálmán Doktori Iskola, Debrecen

Összefoglalás

Hazánkban a vetőmag-előállítás szigorú, jogi elemekkel szabályozott minősítési rendszerben zajlik, amelynek célja a növénytermesztés alapját adó vetőmag minőségének és genetikai értékének megőrzése, nyomon követése. A minősítési rendszer egyik jelentős eleme a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Monorierdei Fajtakitermesztő Állomásán végzett kisparcellás posztkontroll vizsgálat, közismert nevén fajtakitermesztés. Ez a folyamat a vetőmagminősítés utolsó, ún. utód ellenőrző lépése, amely két fő vizsgálatot foglal magában a fajtaazonosság és a fajtatisztaság ellenőrzését. Mindkettő a megkülönböztethetőség, egyöntetűség, állandóság (DUS) alapjaira épül, amelyek garantálják, hogy a fajták vetőmagjai jól azonosíthatók, homogének és stabil tulajdonságúak legyenek generációkon át. A vizsgálatok végrehajtását és értékelését szabvány és belső szabályzat rögzíti részletesen. Ezek határozzák meg a fajtakitermesztés módszertanát, az értékelési szempontokat, valamint a minősítés hivatalos eljárásrendjét. Az eljárás lehetővé teszi a fajták fenntartásának és szaporításának ellenőrzését, hozzájárulva a vetőmagtermesztés megbízhatóságához, a minőség védelméhez. Ezzel biztosítva a növénytermesztés genetikai stabilitását.

Kulcsszavak: fajtakitermesztés, vetőmagminősítés, fajtaazonosság, fajtatisztaság

The system and methodology of variety breeding

A. KRISTÓ – J. NAGY

University of Debrecen, Kerpely Kálmán Doctoral School, Debrecen

Summary

In Hungary, seed production operates within a strictly regulated certification system defined by legal provisions. The purpose of this system is to preserve and monitor the quality and genetic value of seeds, which form the foundation of crop production. One of the main elements of the certification process is the small-plot post-control testing conducted at the Monorierdő Variety Post Control Station of the National Food Chain Safety Office (NÉBIH), commonly referred to as variety post-control. This procedure represents the final, so-called progeny control phase of seed certification and includes two main types of testing: varietal identity and varietal purity verification. Both are based on the principles of distinctness, uniformity, and stability (DUS), which ensure that the seeds of each variety remain clearly identifiable, homogeneous, and genetically stable across generations. The implementation and evaluation of these tests are defined in detail by national standard and internal regulation. These documents specify the methodology of variety post-control, the criteria for assessment, and the official procedures of certification. This process allows for the continuous monitoring of variety preservation and multiplication, contributing to the reliability of seed production, the protection of seed quality, and ultimately ensuring the genetic stability of crop production.

Keywords: variety post-control, seed certification, varietal identity, varietal purity

Bevezetés

Kultúrnövényeink fajtaazonosítása és fajtatisztasága alapvető fontosságú a modern mezőgazdaságban, hiszen a tévesen azonosított fajta használata jelentősen befolyásolja a terméshozamot és a fenntarthatóságot. Az azonosítási folyamat célja a fajták pontos azonosítása, ami elengedhetetlen a

terményminőség, a genetikai tisztaság és a piaci bizalom megőrzéséhez. A hagyományos módszerek morfológiai jellemzőkre épülnek. Az azonosítási eljárások alkalmazása segíti a gazdálkodókat és a kutatókat abban, hogy megalapozott döntéseket hozzanak, elősegítve a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokat és a termelékenység növelését (*Pradhan et al.* 2023). A genetikai tisztaságot hagyományosan a kitermesztéses vizsgálatokkal (Grow-Out Test) végzik, morfológiai jellemzők alapján (*Kumar et al.* 2021).

Az évszázadok során a növényfajok és fajták megkülönböztetésének igénye az új fajok felfedezése és az új fajták nemesítése miatt folyamatosan nőtt. Hagyományosan morfológiai jellemzőket használtak, amelyek az idők során jól elkülöníthető paraméterek esetén elegendők voltak. Ezek a paraméterek magukban foglalják többek között a növény magasságát, szár- és levélszerkezetét, virágszerveket, termés- és magjellemtöket, valamint a gumó méretét és színét, illetve az érési időt (*Korir et al.* 2013). Ezeket a módszereket gyakran az első lépésként alkalmazzák a fajták azonosításában, és széles körben használják egyszerűségük és költséghatékonyságuk miatt (*Pradhan et al.* 2023).

Rosta (1975) a rizs fajtáinak azonosítására 35 tulajdonságot vett figyelembe, amelyek a szár, levél, levélhüvely, fürt, virág és mag szintjén voltak megfigyelhetők. Egy másik kutatásban 19 rizsfajta morfológiai jellemzésére során 52 morfológiai bélyeget vizsgáltak a növényfejlődés különböző szakaszaiban. A morfológiai vizsgálatok jelentős változatosságot és magas örökölhetőséget mutattak, ami bizonyítja, hogy ezek a jellemzők hatékonyan alkalmazhatók a fajták azonosítására. Bár néhány tulajdonság átfedést mutatott a fajták között, a morfológiai elemzés mégis lehetővé tette minden basmati és nem basmati rizsfajta egyértelmű megkülönböztetését, ezzel támogatva a fajták regisztrációját és jogi védelmét (*Joshi et al.* 2007). Egy kutatás célzottan kiterjedt különböző rizsgenotípusok fajtatisztaságának ellenőrzésére. Az értékelés során eltérések mutatkoztak a fajtatisztaságban: 32 genotípus 100%-os tisztaságú volt, míg 44 genotípus szennyezettnek bizonyult. A fajtatisztaság meghatározásához mag morfológiai paramétereket használtak (*Alam et al.* 2015).

Szezám fajták megfigyelése morfológiai (növénymagasság, ágszám, tokok száma) és fenológiai (virágzás ideje) megfigyeléseken alapult. Az eredmények szerint ezek a tulajdonságok erősen öröklődőek, additív gének által szabályozottak, és a magas növésű fajták nagyobb termést adnak. A szelekciós

index kidolgozása a koraiság, a tokok és az ágszám alapján segí tette a magas növésű szezámfajták kiválasztását (*Chaudhary et al.* 1977). Szintén szezám 34 fajtáján végzett morfológiai és fenológiai jellemzők vizsgálata során különbségeket figyeltek meg minden vizsgált tulajdonságban. Az örökölhetőség magas volt, például a növénymagasság esetében, és a maghozam erősen korrelált a növényenkénti tokok számával, a tokonkénti magok számával és az ezermag súlyával (*Gupta és Gupta* 1977).

Több mint 1500 szójavonalat érintő vizsgálat alapján megfigyelték a magszí n jelentős eltérését. A vonalak többsége sárga volt, kisebb arányban fekete vagy barna. A magok ví záteresztő képessége erősen összefüggött a szí nnel, és negatív an korrelált a magok tömegével. Jelentős variabilitás mutatkozott mind a magtömegben, mind a ví záteresztő képességben a vizsgált vonalak között (*Shahi et al.* 1981). Szintén szója fajtákat érintő vizsgálatban különböző magméret-csoportokra osztva jelentős fajták közötti eltéréseket figyeltek meg a fenológiai és morfológiai tulajdonságokban, például a virágzás ideje, érés, növénymagasság, magszám és termés tekintetében. A magméret elsősorban a fehérje- és olajtartalomra volt hatással, a kis magok fehérjekinyerésre, nagy magok olajtermelésre alkalmasak (*Reddy et al.* 1989). Szójafajták morfológiai jellemzőik alapján kerültek leírásra. Az érési idő, a növénymagasság, a termés, a magfehérje- és olajtartalom alapján hasonlí tották őket más fajtákhoz. A különbségek a fajták között a korábbi érés, alacsonyabb növénymagasság, valamint kisebb, de koncentráltabb termésben voltak megfigyelhetőek. A morfológiai vizsgálatok kulcsfontosságúak voltak a fajták azonosításában, jellemzésében és a genetikai tulajdonságok összehasonlí tásában (*Boerma et al.* 1990, *Nickell és Thomas* 1990).

Egy vizsgálat során a gyöngyköles hibridjein és szülővonalain morfológiai jellemzők alapján különbségeket figyeltek meg, többek között a levél- és levélhüvely szőrzetében, a levél szögében, a középér és a csomók szí nében, a porzószí nben, valamint a magok formájában és sterilitásában. Ezek a megfigyelések a morfológiai vizsgálat jelentőségét emelik ki a fajták és hibridvonalak jellemzésében (*Kumar et al.* 1993).

A napraforgó nemzetség rokon fajainak morfológiai változatosságát vizsgálva, növényenként harminc morfológiai bélyeg alapján, a *H. giganteus* három populációja jelentős morfológiai eltérést mutatott többek között a levélszám, levélalak, levélszí n, levélerek szöge, fészekpikkelyek hossza és a

szár színe tekintetében. Ezek a különbségek a faj elterjedési területének nyugati pereméről származó populációkra jellemzők, és fontos morfológiai adaptációkat jeleznek, amelyek kulcsszerepet játszanak a faj evolúciójában (Miljanović *et al.* 2000). Napraforgó különböző genetikai háttérrel rendelkező populációinak morfológiai tulajdonságait alapul véve, (mint például a növénymagasság, levélszélesség, levélhossz, levélszám, tányérátmérő és ezermagtömeg), az eredmények rámutattak, hogy ezek a morfológiai jellemzők jól tükrözik a genetikai variancia és örökölhetőség mértékét, valamint hatékonyan használhatók a szelekciós döntések megalapozására. A morfológiai megfigyelések segítségével sikerült azonosítani azokat a tulajdonságokat, amelyek a legnagyobb genetikai előrehaladást biztosítják (Roy és Mishra 2000).

Hagyományosan a morfológiai paramétereket alkalmazzák a cirokfajták hibridjeinek tisztaságának vizsgálatára is. A kitermesztés során a növényeket érettségig nevelik, több morfológiai és virágzati jellemzőt értékelnek a hibridek megkülönböztetésére. A hibrid vetőmagok csak a vizsgálatot követően jutnak el a gazdákhhoz, ez jelentős költséget von maga után a lekötött tőke és a tárolás problémái miatt (Kavimandan és Khan 2011). Továbbá a hagyományosnak tekinthető morfológiai tulajdonságok megfigyelése és dokumentálása pontatlan, kevés információt nyújt, és jelentős időt igényel. A morfológiai jellemzők gyakran több gén által szabályozottak, nem minden fejlődési fázisban jelennek meg, és a környezeti tényezők is befolyásolják őket, ami megnehezíti az objektív és gyors értékelést, valamint ismételt megfigyeléseket tesz szükségessé. Emiatt a hagyományos, fenotípuson alapuló módszer nagy gyűjtemények esetén kevésbé hatékony (Korir *et al.* 2013). Mindezek ellenére a fajta eredeti jellemzőinek megőrzése érdekében, valamint a hivatalos tanúsítás kötelező részeként, a hagyományosan morfológiai markereken alapuló vizsgálatok elvégzése elengedhetetlen fontosságú (Pallavi *et al.* 2011).

Mint láthattuk a fajták morfológiai alapokon való elkülönítése mindig is meghatározó vizsgálati módszer volt. A fajták azonosítása azonban továbbra is kiemelten fontos feladat, mivel számos növényfaj esetében rengeteg fajta született a nemesítés által és került piaci forgalomba. Ezek azonosítása napjainkban is alapvetően morfológiai jellemzők alapján történik, ami nagy kihívást jelent (Azizi *et al.* 2021). A klasszikus szelekción alapuló növénynemesítési módszereket lassan kiszorították a gyorsabb eredményt

hozó tudományos keresztezéses technikák, a heterózishatás felismerése áttörést hozott az új fajták nemesítésében. Ennek köszönhetően, a termesztett fajták száma gyorsan növekedett. A nemesítésbe fektetett jelentős anyagi és tudásbeli ráfordítás nyomán a fajták genetikai értéke szellemi tulajdonként vált értelmezhetővé, ez pedig jogi védelmi rendszer kialakítását tette szükségessé. Ezt a szerepet napjainkban az UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Vegetales) és CPVO (Community Plant Variety Office) fajtaoltalmi rendszerek töltik be. Ezen rendszerek technikai alapját pedig a nemzetközileg elfogadott DUS-vizsgálati metodika képezi. A módszer a megkülönböztethetőség ('Distinctness'), egyöntetűség ('Uniformity') és állandóság ('Stability') szempontrendszerén keresztül kispácellás kísérletek folyamán valósul meg. A fajtajelölteket ismert referenciákkal hasonlították össze meghatározott morfológiai, morfometriai és fenológiai tulajdonságok alapján. Az egyes jellemzőket számszerű skálán értékelik, az így kialakított adatsor pedig megbízhatóan leírja és elkülöníti az adott új fajtát a többitől (Harangozó 2014).

A fajtameghatározás szabályrendszerét hazai, uniós és nemzetközi szinten is folyamatosan tárgyalják a fajtaelismerés, a vetőmag-minősítés és a növénynemesítési jogok témakörében (Zauli és Bianchi 1993). A jelenleg hatályos vizsgálati rendszerek nemzetközileg harmonizált eljárásokon alapulnak, amelyek célja a fajták egyértelmű azonosítása és jogi védelme. Az egyre növekvő fajtaszám kezelhetőségének érdekében, a vizsgálatok tudományos megalapozottságának erősítése és a fajtaértékelés megbízhatóságának növelése feltétlenül szükséges (Gilliland és Gensollen 2010).

A fajta elismerésének lezárultával elkezdődik a fajta utódgenerációinak felszaporítása, a piac igényeit kiszolgáló vetőmagelőállítás. A fejlett agráriummal rendelkező országokban a fajta eredeti tulajdonságainak megőrzése és nyomon követése kiemelt szempont (a szaporítási lépcsőkön végig haladva), az alapanyagtól az árualapú vetőmag forgalomba helyezéséig. A globális innovációk célja a vetőmagtermés növelése és a költségek csökkentése (Mao et al. 1996). A vetőmag minőségét hagyományosan a tisztaság, a csírázóképeség és a betegségektől való mentesség határozza meg, azonban a jövőben egyre fontosabbá válik a fajtaazonosság és tisztaság is. A magánvállalatok növekvő szerepe a növénynemesítésben és az ehhez kapcsolódó pénzügyi érdekek szükségessé teszik a pontosabb fajtaleírást és védelmet. A vetőmag-ellenőrzés biztosítja a gazdáknak értékesített vetőmag minőségét, garanciát nyújt a

megfelelő fajta megvásárlására. Elmondható, hogy a fajták megkülönböztetése és azonosítása kulcsfontosságú a mezőgazdaságban (Cooke 2020).

Hazánkban a fajták vetőmag célú felszaporítása a vetőmagminősítési és szigorú keretrendszerében működik. Törvények, jogszabályok, szabványok szabályozzák a minősítési menetét. A vetőmag csak a szigorú minősítési eljárást követően kerülhet kereskedelmi forgalomba. Célja, hogy a növénytermesztés alapját jelentő vetőmagból (fajtából) kiaknázhassuk a benne rejlő maximális potenciált. A hatósági vetőmagminősítési és szigorú keretében a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Monorierdei Fajtakitermesztő Állomásán (továbbiakban Állomás) folynak a vetőmagminősítési és utolsó bástyájaként, azok a kisparcellás posztkontroll vizsgálatok, melyeket összefoglaló néven fajtakitermesztésnek hívunk. Ez a kifejezés tulajdonképpen két vizsgálatot takar, a kereskedelmi forgalomba kerülő vetőmagok fajtaazonosságának és fajtatisztaságának ellenőrzését. Fajtaazonosság vonatkozásában egy utólagos utóellenőrzésről beszélhetünk, azt vizsgálva, hogy a fajta mennyire tartotta meg a felszaporítási lépcsőkön át azon genetikai tulajdonságait, amelyek miatt elismert fajtává válhatott. A fajtatisztaság pedig annak ellenőrzése, hogy a szaporító tást reprezentáló mintából vetett parcella növényállománya tartalmaz-e faj vagy fajtaidegen egyedeket. A vetőmagfajták azonosítása a megkülönböztethetőség, egyöntetűség és állandóság (DUS) kritériumain alapul, amelyek biztosítják a fajták egyértelmű felismerhetőségét, homogenitását és tulajdonságaik generációkon átívelő stabilitását (Pradhan et al. 2023).

A felső szintű jogi szabályozások végpontjai az MSZ 20476:2008/1M:2019 számú, Kisparcellás fajtaazonosító vizsgálat című szabvány (továbbiakban szabvány), illetve a szabvány alapján készült a NÉBIH Fajtakitermesztő Állomásának Szabályzata a kisparcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatokról című hatályos eljárásrend részletezi (Kristó et al. 2025).

Anyag és módszer

A Kisparcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálat (fajtakitermesztés) tárgya a fémzárolásra kerülő vetőmagtétel kisparcellás ellenőrző vizsgálatának általános előírásait és módszereit határozza meg. Az eljárásrendek részletesen szabályozzák a vetőmagminták vételezésének, nyilvántartásának, kezelésének és tárolásának módját, továbbá meghatározzák a vizsgálat elvégzésének

módszerét. Az előírások kiterjednek az egyes fajok vizsgálatra beküldött mintáira vonatkozó követelményekre (pl.: vetőmagminták beküldésének határideje, rendje, a szükséges mennyisége fajonként stb.), mindezek a szabvány 5. pontjának 1–13. számú táblázataiban találhatóak. A vizsgálatok eredményeinek kiértékelése a szabvány 6. pontjának 1–14. számú táblázatai alapján történik, míg az eredmények hivatalos közlésére külön szabályozás vonatkozik (NÉBIH Fajtakitermesztő Állomásának Szabályzata a kisparcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatokhoz, 2023).

A fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatot a Fajtakitermesztő Állomásra beküldött vetőmagtételéből hivatalosan vett minták alapján végzik, a beküldés jogszabályokban rögzített kötelezettség, a forgalmazhatóság egyik alapfeltétele (Kristó *et al.* 2025). A vizsgálat megtervezése és lefolytatása során a hivatalos fajtaleírást, valamint az összehasonlító parcellát (kontroll mintát) kell az összehasonlítás alappilléreinek tekinteni, a fajtakitermesztés kizárólag a növények morfológiai és fenológiai jegyeinek megfigyelésén alapul. A folyamatban az összehasonlító minta a vizsgált fajta ún. élő leírását adja, a vizsgálati parcella növényállománya nem térhet el tőle.

A beérkezett minták csak a hozzájuk tartozó mintavételi jegyzőkönyvvel együtt regisztrálhatóak, ennek többek között tartalmaznia kell a beérkezett vetőmag tételének fajtát és fajtáját, a költségviselő adatait, a tétel fémzárszámát továbbá, hogy a tétel export vagy import eredetű-e. A beérkezését (akár postán, akár személyes átadás) a „Beérkezett minták nyilvántartása” című iktatókönyvben kell rögzíteni. Az átvétel tényéről az Állomás igazolást állít ki, amelyet a beküldő személyesen, postán vagy elektronikusan kap meg. Átvételkor minden esetben ellenőrizni kell a tasakok épségét, mert csak a hivatalosan lezárt minőségmegőrző csomagolásban érkező minták fogadhatók be fajtakitermesztésre. A minták nyilvántartásba vételével és egyidejű iktatásával az adatok bekerülnek az Állomás egyedi számítógépes szakrendszerébe. A minták faj, fajta, érkezési idő és beküldő szerint kerülnek nyilvántartásba, érkezési sorrendben kapnak iktatószámot.

A tényleges fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatra kerülő minták kijelölése az Állomás feladata (minden minta beküldése kötelező, de nem minden minta kerül kitermesztésre), a szuperelit és elit szaporítási fokok kivételével a kiválasztást számítógépes szoftver végzi, hogy elkerülhető legyen az irányított választás gyanúja. A vetési sorrendet az adott faj

témafelelőse adja meg a szakprogramnak, amely ezután automatikusan elvégzi a parcellázást. A vetőmagminták parcellaszámot kapnak, ezzel kialakul a vetési sor. A minták vetési sorrendjét úgy kell megvalósítani, hogy az azonos fajták egymást követve legyenek a parcellákban, a kontroll minta kerül az első helyre, így a fajtaazonosság jól bírálható. A vizsgálatra beküldött minták száma évenként változik, ez az aktuális piac által generált vetőmagtermesztés volumenétől függően a vetés időpontjában válik véglegesé.

A vizsgálati és összehasonlító parcellák nagyságát és a növények előírt minimális darabszámát a szabvány releváns fejezetei határozzák meg, fajonként (1. ábra).

1. ábra. Az egyes fajok fajtaazonosító vizsgálatait elvégzésére vonatkozó követelmények

Növényfaj	Minta tömege (g)	Beküldési határidő (hónap, nap)	Sortávolság (cm)	Tőszám (db/m)	Parcella hossza (m)	Sorok száma (db)	A fajtaidegenek meghatározása	Egyéb vizsgálandó szempontok
Napraforgó (<i>Helianthus annuus</i> L.)	500	03.15.	70-75	4-5	50	1	Növénydarabszám alapján	az alaptermékfertőtlenítésének, sterilitásnak mértékét a vizsgált növények %-ában, hibridek esetén a sterilítés feloldását (portokok megléte, felnyílása, pollentermelés) a napraforgó peronoszpóra (<i>Plasmopara Halstedii</i>) előfordulását (db/parcella) a napraforgózádor előfordulása
Búza (<i>Triticum aestivum</i> L.) őszi	1000	10.01.	10-12	55-75	10	8	Növénydarabszám és kalászsám alapján	Téliállóság vizsgálata, köüszöggel (<i>Tilletia foetida</i>), porüszöggel (<i>Ustilago Triticum</i>) fertőzött növények és kalászkok száma (db/parcella)
Kukoricahibridek és -fajták	1000	04.01.	70-75	3-4	70	1	Növénydarabszám alapján	Vizsgálandó tulajdonságok, mint az alaptermék esetében.

Forrás: MSZ 20476:2008/1M:2019 szabvány, 5. fejezet, részlet.

Figure 1. Requirements for carrying out variety identification tests for each species. Source: MSZ Standard no. 20476:2008/1M:2019, Section 5 (part)

A mintákat a faj igényeinek megfelelő kell elvetni, úgy, hogy az optimális tenyésztési terület biztosított legyen, lehetőség szerint egyelés nélkül. A parcella alakját a faj morfológiai elbíráhatósága szerint kell kialakítani, és a vetést a fajok optimális vetésidőjében kell elvégezni. Speciális technológiát igénylő mintákat (pl. hajtás, palántázás, évelők bírálata) az üzemi termesztési mód szerint célszerű vizsgálni. A vetés során figyelembe kell venni a növényfajok növény-egészségügyi igényeit, és a tápanyag-visszapótlást is úgy kell elvégezni, hogy az ne befolyásolja a fajtabélyegek kialakulását. A teljes tenéyzési idő alatt biztosítani kell a gyommentességet mechanikai vagy vegyszeres módszerekkel, a növényápolást mindig a faj vagy fajta igényei szerint kell elvégezni. A

vegszeres gyomirtás csak olyan szerekkel történhet, amelyek nem változtatják meg a növény habitusát, és nem zavarják a későbbi fajtaazonosító vizsgálatot. Emellett a betegségek és kártevők elleni védekezés is kiemelt szempont, imitálva az optimális üzemi körülményeket.

A fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálat során a parcellákat folyamatosan, többszöri alkalommal kell bírálni különös tekintettel a faj vagy fajta jellegzetes morfológiai és fenológiai bélyegeinek megjelenésekor. A vizsgálat a hivatalos fajtaleírások alapján (UPOV vagy CPVO guidelines), különösen a csillaggal jelzett bélyegek értékelésével történik. A fajtaidegen növényeket fel kell jegyezni és számszerűsíteni. A vegetációs időszakban rögzíteni kell a fajta fenológiai fázisait és minden releváns megfigyelést. Növényegészségügyi szempontból a meghatározott betegségek előfordulását is vizsgálni kell. A fajtaazonosság és fajtatisztaság megállapításának alapja a hivatalos fajtaleírás és az összehasonlító (kontroll) parcella növényállománya (NÉBIH Fajtakitermesztő Állomásának Szabályzata a kisparcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatokhoz, 2023).

Eredmények és értékelés

A vizsgálatok kiértékelése a szabvány 6. fejezetének 1–14. számú határérték táblázatai (2. ábra) szerint történik, amelyek az OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) irányelvei alapján készültek, és a szaporítási fokot, valamint a vizsgált növényszámot figyelembe véve határozzák meg a megengedett idegen növények számát. Ha a növények pontosan megszámlálhatók, a tényleges darabszámot, ha nem, akkor becslést kell alkalmazni 1 méter/ növényszám alapján. A növényállomány bírálatá során a faj- és fajtaidegen egyedeket a „Bonitáló füzet”-ben kell rögzíteni időrendi sorrendben. Az idegen növényeket a hivatalos fajtaleírásokhoz és a kontrollparcellákhoz hasonlóan kell leírni, számukat pedig az összes növényhez viszonyítani. Százalékos arányuk adja a vizsgált minta heterogenitását, ennek inverzéből pedig megkapjuk a vetőmagtétel homogenitásának mértékét, ami egy vetőmagminőségi paraméter.

2. ábra. A fajtaazonosító vizsgálatok eredményeinek kiértékelése

A vizsgált növények száma	Fajtatisztasági előírások		
	Vonalak	Alapegyszeresek és egyszeres keresztezések	Egyéb hibridek
	A maximálisan elfogadható idegen egyedek száma		
200	0	6	9
400	3	9	14
600	3	11	19
1200	4	19	34

Megjegyzés: Gabonafélék közül (5.1. szakasz) a kukorica (alapanyagok és hibridek), cirokfélék, szudánifű, cirok x szudánifű hibrid. Forrás: MSZ 20476:2008/1M:2019 szabvány, 6. fejezet 1. táblázata.

Figure 2. Evaluation of the results of variety identification tests. Note: Among cereals (section 5.1), corn (raw materials and hybrids), sorghum, Sudan grass, sorghum x Sudan grass hybrid. Source: MSZ Standard no. 20476:2008/1M:2019, Section 6, Table 1

A vizsgálatok eredményét hivatalos okiratban, a „Fajtakitermsztési Vizsgálati Bizonyítvány”-ban kell közölni a beküldővel, amely tartalmazza a minta iktatási azonosító adatait, morfológiai és fenológiai leírását (amennyiben a minta nem fajtaazonos) illetve a felmerülő növényegészségügyi megfigyeléseket. Valamint a mintában előforduló idegen fajok és fajták leírását. A bizonyítványban a legfőbb tartalmi elem a bírálat eredményéből kifolyólag a minta minősítése (NÉBIH Fajtakitermesztő Állomásának Szabályzata a kispárcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatokhoz, 2023).

„Fajtaazonos, fajtatiszta” a minősítés, ha a minta egyezik a fajta hivatalos fajtaleírásában rögzített, morfológiai és fenológiai tulajdonságaival és/vagy nincs eltérés a kontroll parcella mintájától. Továbbá a minta idegen fajú vagy fajtájú egyedeket csak a szabvány adott fajra vonatkozó határérték táblázataiban megadott elfogadási értékéig tartalmaz. „Fajtaazonos, nem fajtatiszta” a minősítés, ha a mintában talált idegen egyedek száma (százalékos aránya) meghaladja az elfogadási határértéket. A „nem fajtaazonos” minősítés esetén a minta növényállománya nem összeegyeztethető a fajtaleírással és/vagy a kontroll parcellával. Amennyiben a hivatalos fajtaleírás, illetve összehasonlítható parcella nem áll rendelkezésre a bírálatához, a minősítés csak „tisztá állományú”, illetve

„nem tiszta állományú” lehet, annak függvényében, hogy a minta az elfogadási határértéken belül vagy azon felül tartalmaz idegen egyedeket (MSZ 20476:2008/1M:2019).

Következtetések

A fajatkitermesztés biztosítja, hogy a vetőmagvak fajtaazonossági és fajtatisztasági vizsgálata egységes, összehasonlítható és ellenőrizhető módon történjen. Az eljárás lehetővé teszi a fajták fenntartásának, szaporításának és minősítésének objektív ellenőrzését, hozzájárulva a vetőmagtermesztés megbízhatóságához, a minőség védelméhez és a növénytermesztés genetikai stabilitásához. A minősítésen megbukott vetőmagtétel további forgalmazása nem engedélyezett, forgalomból kivonásukat az illetékes vetőmagfelügyeleti hatóságok végrehajtják.

IRODALOM

- A NÉBIH Fajtakitermesztő Állomásának Szabályzata a kisparcellás fajtaazonosító és fajtatisztasági vizsgálatokhoz:* 2023. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Mezőgazdasági Genetikai Erőforrások Igazgatóság, Vetőmagfelügyeleti Szakterület, Budapest, 2023. február 28. (Letöltve: 2025. 01. 13.) <https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/557908720/Fajtakitermesztési+Szabalyzat+Monorierdo.pdf>
- Alam, M. S.–Islam, M. M. –Begum, S. N.:* 2015. Grow out test and determination of physical characteristics of seed of rice landraces. *International Journal of Agricultural Research, Innovation and Technology*. 5. 1: 15–21.
- Azizi, M. M. F.–Lau, H. Y.–Abu-Bakar, N.:* 2021. Integration of advanced technologies for plant variety and cultivar identification. *Journal of Biosciences*. 46. 4: 91.
- Boerma, H. R.–Hussey, R. S.–Phillips, D. V.–Wood, E. D.:* 1990. Registration of 'Colquitt' soybean. *Crop Science*. 30. 3: 748.
- Chaudhary, P. M.–Patil, G. D.–Zope, R. E.:* 1977. Genetic variability and correlate on studies in sesame (*Sesamum indicum* L.). *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*. 2: 30–33.
- Cooke, R. J.:* 2020. Variety identification: modern techniques and applications. *Seed Quality*. CRC Press. 279–318.
- Gilliland, T. J.–Gensollen, V.:* 2010. Review of the protocols used for assessment of DUS and VCU in Europe–Perspectives. [In: Sustainable use of genetic diversity in forage and turf breeding.] Dordrecht: Springer Netherlands. 261–275.

- Gupta, V. K.–Gupta, Y. K.: 1977. Variability, interrelationship and path coefficient analysis for some qualitative characters in sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars. *Indian Journal of Heredity*. 9: 31–37.
- Harangozó T.: 2014. A növényfajták DUS vizsgálatának módszertani fejlesztése. Doktori (PhD) értekezés. Szent István Egyetem. Gödöllő.
- Joshi, M. A.–Sarao, N. K.–Sharma, R. C.–Prithpal Singh Prithpal Singh–Bharaj, T. S.: 2007. Varietal characterization of rice (*Oryza sativa* L.) based on morphological descriptors. *Seed Research*. 35. 2: 188–193.
- Kavimandan, B.–Khan, Z. H.: 2011. Sorghum cultivar identification by seed protein profile-Better option for Grow Out Test (GOT). *Bioscience Discovery*. 2. 3: 367–377.
- Korir, N. K.–Han, J.–Shangguan, L.–Wang, C.–Kayesh, E.–Zhang, Y.–Fang, J.: 2013. Plant variety and cultivar identification: advances and prospects. *Critical Reviews in Biotechnology*. 33. 2: 111–125.
- Kristó A.–Lajkó L.–Gergely L.–Nagy J.: 2025. Napraforgó hibridek genetikai homogenitásának vizsgálata a fajtakitermesztésben. *Növénytermelés*. 74. 2: 33–50.
- Kumar, A.–Chowdhury, R. K.–Kapoor, R. L.: 1993. Varietal identification in pearl millet through morphological characters. *Seed Research* 1993. publ. 1995. 21. 1: 52–54.
- Kumar, S. J.–Susmita, C.–Agarwal, D. K.–Pal, G.–Rai, A. K.–Simal-Gandara, J.: 2021. Assessment of genetic purity in rice using polymorphic SSR markers and its economic analysis with grow-out-test. *Food Analytical Methods*. 14. 5: 856–864.
- Mao, C. X.–Virmani, S. S.–Kumar, I.: 1996. Technological innovations to lower the costs of hybrid rice seed production. [In: Virmani et al. (eds.) 1998. *Advances in Hybrid Rice Technology*.] Proceedings of Third International Symposium on Hybrid Rice. Directorate of Rice Research. Hyderabad. India. 111–128.
- Miljanović, T.–Boža, P.–Atlagić, J.–Škorić, D.: 2000. Morphological variability of *Helianthus giganteus* L. and *Helianthus maximiliani* populations. *Helia*. 23. 32: 45–52.
- MSZ 20476:2008/1M:2019 Kiszárásos fajtaazonosító vizsgálat. Magyar Szabványügyi Testület. Budapest.
- Nickell, C. D.–Thomas, D. J.: 1990. Registration of 'LN83-2356' soybean. *Crop Science*. 30. 2: 424.
- Pallavi, H. M.–Gowda, R.–Shadakshari, Y. G.–Bhanuprakash, K.–Vishwanath, K.: 2011. Identification of SSR markers for hybridity and seed genetic purity testing in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Helia*. 34. 54: 59–66.
- Pradhan, D.–Patra, S.–Singh, A. P.: 2023. Methods for Seed Varietal Identification for Agricultural Resilience. *Journal of Agriculture, Biology and Applied Statistics*. 3. 1: 29–39.
- Reddy, P. N.–Reddy, K. N.–Rao, S. K.–Singh, S. P.: 1989. Effect of seed size on qualitative and quantitative traits in soybean. *Seed Science and Technology*. 17: 289–295.

- Rosta, K.:* 1975. Variety determination in rice (*Oryza sativa* L.), Seed Science and Technology. 3. 1: 161-169.
- Roy, D.-Mishra, D. K.:* 2000. Comparison of estimates of components of variation from half sib and full sib families analysis in dwarf population of sunflower. Crop Improvement. 27. 2: 225-231.
- Shahi, J. P.-Pandey, M. P.:* 1981. Permeability response of seed in relation to size and colour of seed in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill]. Tropical Grain Legume Bulletin. 23: 25-27.
- Zauli, G.-Bianchi, P. G.:* 1993. Varietal identification in the framework of seed rules. Rules in force and expected changes. Sementi Elette. 39. 3-4: 5-8.

A szerzők levelezési címe - Address of the authors:

*Kristó Attila - Dr. Nagy János
Debreceni Egyetem
Kerpely Kálmán Doktori Iskola
Debrecen
Böszörményi út 138.
H-4032
*attilakristohun@gmail.com