Természónák

A Top20 Kisparcellás Kukorica Fajtakísérletek új értékelési szempontja és az értékelés kiterjesztése szántóföldi természónákra

Dr. Szieberth Dénes

A Top20 fajtakísérletek adatainak feldolgozásából eredő értékelők az utóbbi években tartalmaznak egy természóna beosztást, amelyet az adott kísérleti hely átlagtermése alapján határozunk meg. Ezt azért tartjuk jónak és fontosnak, mert a kategóriába sorolás megkönnyíti a hibridek teljesítményének egymáshoz való viszonyítását adott termőhelyi körülmények között, ugyanakkor a módszer becslést is ad a kockázatokra. Az agro-ökológiai természóna beosztás nem csak a hibrid kiválasztásában segít, hanem jó következtetések levonását is lehetővé teszi az agrotechnika legfontosabb elemeinek meghatározásában. Az eltérő tősűrűséggel beállított kísérletek eredményei a termőtáblák természóna beosztásához igazított tősűrűség megválasztását szolgálja. A szegély- és szomszédhatás vizsgálata az egyes hibridek vetésminőség csökkenés esetén várható terméskiesését jelzik előre. Természetesen csak akkor vethetők össze a hibridek kísérleti eredmények alapján mutatott agro-ökológiai zónateljesítményei a termőtábla beosztásával, ha a zónahatárokat hozammérő kombájnnal jelölték ki. A zónahatárok annál pontosabbak lesznek, mennél több évben és hibriddel végezték el a hozammérésen alapuló térképezést.

Ha abból indulunk ki, hogy a mai használatban nagyobb területen elterjedt hibridek hasznosítható genetikai terméspotenciálja hektáronként 20 tonna körül lehet, minden hazai termőtáj és termőtábla, amelyen nem érték el a 20 tonnás termést, feltételhiányosnak tekinthető. A feltételek lehetnek agrotechnikai (pl.: művelés, tápanyagellátás, növényvédelem), agro-ökológiai (pl.: kitettség, talajszerkezet, kémiai összetétel, leromlási szint, talajvízszint és vízjárás), és ami a legfontosabb, időjárási természetűek. A fajtakísérletek tapasztalataiból arra lehet következtetni, hogy a hibridek azonos feltételek mellett – a termés szempontjából – eltérően viszonyulnak egymáshoz. Ez a tapasztalat önmagában nem új, s magunk is több ízben közöltünk Top20 kísérleti eredményekre alapozott, a hibridek különböző termésszinteken elért teljesítményét bemutató cikkeket. Ezek közül legjelentősebbek Dr. Árendás Tamás munkái (néhány közülük: 2014, 2017, 2018), amelyek a Kang módszer alkalmazásával készültek. Az új és előremutató az itt bemutatott módszerben a kategóriákba sorolás, és a lehetőség az eltérések okának bemutatására. Az új módszer egyúttal becslési lehetőséget ad a kiválasztott hibrid adott termőhelyre adaptálására, ill. az adott termőhely adottságaihoz leginkább adaptálódó hibrid kiválasztására.

Több ezer adatot megvizsgálva, tapasztalati számok alapján jutottunk arra a következtetésre, hogy Magyarországon, a termésátlagok alapján a hibrideket 6 különböző termésszinten érdemes összehasonlítani. (A kisebb eltérések valódisága nehezen bizonyítható, és az okok felderíthetősége már csak az alapadatok megbízhatósági szintje miatt sem adott.) A szinteket 7 tonnától felfelé indítjuk, és 2 tonnás közökkel 15 tonnáig folytatjuk. Úgy gondoljuk, hogy 7 t/ha termésszint alatt nincs értelme a tervezett differenciálásnak, míg a 15 tonna feletti (öntözés nélküli termesztést feltételezve) a kiválasztott hibrid és az agrotechnika összehangolása az adott talajon speciális ismereteket és berendezéseket igényel az időjárás esetleges kedvezőtlen hatásainak kivédéséhez, vagy a kedvező hatások kihasználásához.

Az időjárás befolyásának mértékét jól jellemzi, hogy az egyes kísérleti helyek idősoros termésátlag ingadozásai nagyjából ugyanakkorák, mint az egy éven belüli termőhelyi ingadozások. Érdekes

tapasztalat, hogy a kísérletekben szereplő hibridek éves összevont teljesítményeinek eltérései is hasonló mértékűek.

A további – a hazai kukorica terméspotenciált célzó – kutatások szempontjából hasznos támpontokat nyújtanak a 15 éve folyó Kukorica Termésversenyek. E tapasztalatok alapján következtetni lehet az ország egyes tájain előrevetíthető, a jelenlegi általános technológia alkalmazásával elérhető termésekre, s ajánlást lehet adni a jelenleginél nagyobb termések elérésére.

A 2023-as Top20 kísérletekben a legjobb hely (Dalmand) legjobb hibridje 18,13 tonnát meghaladó termést adott, addig a legkisebb átlagtermést adó kísérletben leggyengébben szereplő hibrid termése 6,34 t/ha volt. A különbség 11,79 t/ha, ugyanakkor a két szélső hely legjobban szereplő hibridjei között a különbség 6,2 t/ha volt. A maximumok és minimumok átlaga között 4 tonna különbség adódott. Ez a 4 tonnás rés képviseli azt a lehetőséget, amit, ha a gazda a fajtaválasztást a természónákhoz igazítja, minden évben kihasználhat.

Ha a lehulló csapadék (mindenkori) mennyiségét tekintjük a fő, az összes többi felett is uralkodó korlátozó tényezőnek, könnyű belátni, hogy a sűrítéssel nem teszünk mást, mint az egy növényre jutó lehulló csapadék mennyiségét csökkentjük. A csapadékmennyiség csökkentésének hatása végül az egy növényre jutó csapadékmennyiség változás és a csapadék egyéb tényezők hatásának változására gyakorolt befolyásán keresztül érvényesül (pl.: tápanyagok hozzáférhetősége, a talaj nedvesség-levegő aránya, az evapo-transzspiráció intenzitása, …stb.).

Fentiekből az következik, hogy a nagyobb termés nem „adomány", hanem a terméskorlátok komplex hatáscsökkenésének eredménye. Ez egyben arra a következtetésre is juttathat bennünket, hogy a gazdaságos termésnövelést nem elsősorban a promóciók növelésével (többlet anyag és energiafelhasználással), hanem a domináns korlátok harmonikus csökkentésével érhetjük el.

Nézzünk egy példát: kísérletesen bizonyított, hogy a N adag egy szinten túli fokozása (adott lehulló csapadékmennyiséget feltételezve) visszaveti a termést. Fel kell tenni a kérdést, hogy ugyanez történne-e, ha a növekvő adaggal együtt növelnénk a rendelkezésre álló víz mennyiségét is? Feltéve, hogy egyéb korlátozó tényezők (pl.: hő, napfény, víz/levegő arány a gyökérkörnyezetben) nem lépnek fel, az összefüggés iránya a genetikai potenciál határáig nagy valószínűséggel – telítődési görbe mentén - emelkedő maradna. Erre például hozhatók fel a következő adatok: Izraelben a kukorica országos termésátlaga 25 t/ha körül ingadozik (öntözéssel termesztik a kukoricát), míg Amerikában, a Nemzeti Kukorica Termésversenyben (NCGA-CYC), az öntözéses Strip-till kategóriában megközelítették már a 40 t/ha termésátlagot.

Magyarországon, kisparcellás kísérleti körülmények között már jegyeztek fel 20 tonnát meghaladó termést, de szántóföldi méretű területről betakarítva, független ellenőrzéssel tanúsítva még nem. Itthon eddig táblaszintű - 50000 m^2-t meghaladó nagyságú - területen 18,5 t/ha (2010.) termést igazoltak. Azt is gondolhatjuk, hogy a hazai „kukoricakorlát komplex" valahol a két adat által megjelölt határon húzódik.

Feltételezzük továbbá azt is, hogy a határ áttörésének kulcsa a szükséges víz (időjárás+öntözés), a termőtábla, a termesztéstechnika és a hibridválasztás összhangjában rejlik.

Magyarországon a kukorica fajtakísérletezés során számos próbálkozás történt arra vonatkozóan, hogy a kísérleti adatokból következtetéseket vonjanak le a termőtájak kukoricatermesztési alkalmasságára, s az egyes fajták, tájfajták, majd hibridek adott tájban történő termesztésének előnyösségére, a fajták/hibridek „alkalmazkodó képességének" megállapítására. Az agrotechnikai kutatások kiterjedtek a talaj művelésére, a tápanyag és tőszámreakciók vizsgálatára és az ezekből levonható következtetések

értékelésére. A levont általános következtetések és ismeretek felhasználása a kukoricatermesztés fejlesztésben a következő problémákba ütközik:

- Az összes levont következtetés hozzájárult a „kukoricáról" alkotott ismerethalmazhoz, de több-kevesebb valószínűséggel csak a vizsgálatba vont hibridre bizonyult igaznak
- A megállapított ismeret terjedési sebessége és a hibrid elterjedési/visszaszorulási tempója között az utóbbi javára dől el mindig a verseny – így az új ismeret sohasem éri el az „időszerű" fokozatot
- A marketing szabályai nem engedik meg egy megbízhatóan jobb, nem azonos forrású hibrid egyidejű ajánlását
- Magyarországon sem független kutatási rendszer, sem átfogó, független információforrás nem létezik
- Magyarországon és valószínűleg a világon máshol sem létezik olyan adatbázis, amelyből a precíziós gazdálkodás adott táblapontokra megfelelő technológiai ajánlás kísérletében választhatná a rendelkezésre álló feltételeket legjobban hasznosító hibridet

Az agro-ökológiai természóna beosztás gyakorlati használata

Ha már döntöttünk a vetendő hibridről

1. Megvizsgáljuk a gazdaság termőtábláin elért terméseredményeket. Az adott termőtábla agro-ökológiai potenciálja az elért legmagasabb termésátlag lesz.
2. Ha történt terméstérképezés, ellenőrizzük a térkép szerinti terméseloszlást, s a zónákat a legnagyobbtól lefelé sorba rendezzük
3. Hozzávetőleges megállapításokat teszünk a termést befolyásoló okokra, s átgondoljuk a lehetséges intézkedéseket a kiegyenlítés irányában
4. Megvizsgáljuk, hogy az eredményt/eredményeket mely hibriddel/hibridekkel értük el
5. Ellenőrizzük, hogy a tervezett hibrid hogyan szerepelt a Top20 kísérletekben – ha egyáltalán szerepelt, s forgalomban van még
6. Ha nem találjuk a hibridet a Top20 kísérletekben, kiválasztjuk azt, amely a legközelebb állhat a tervezetthez mind tenyészidő hossz, mind termőképesség dolgában
7. Ellenőrizzük az adott hibrid tőszám-reakcióját a Top20 sűrítési kísérletek adatai alapján
8. Kiválasztjuk a Top20 kísérletek közül azokat, amelyek a leginkább megfelelhetnek saját termesztési körülményeinknek, s megvizsgáljuk, az adott hibrid milyen technológiai, talaj- és időjárási körülmények között mely hibridekhez hasonlóan felelhet meg leginkább a termesztési célkitűzésnek
9. Ellenőrizzük a sorrendi stabilitást is! (S1-S4)
10. Döntünk a termőtábla zónáinak agrotechnikájáról
11. Megtervezzük a zónákhoz illeszkedő vetési sűrűséget

Ha még csak tervezük a vetőmag vásárlást:

(Az első 4 lépés megegyezik az előzővel.)

1. Megvizsgáljuk a gazdaság termőtábláin elért terméseredményeket. Az adott termőtábla agro-ökológiai potenciálja az elért legmagasabb termésátlag lesz.
2. Ha történt terméstérképezés, ellenőrizzük a térkép szerinti terméseloszlást, s a zónákat a legnagyobbtól lefelé sorba rendezzük
3. Hozzávetőleges megállapításokat teszünk a termést befolyásoló okokra, s átgondoljuk a lehetséges intézkedéseket a kiegyenlítés irányában
4. Megvizsgáljuk, hogy a táblán elért terméseredményeket mely hibriddel/hibridekkel értük el

5. Ellenőrizzük, hogy a tervezett hibrid hogyan szerepelt a Top20 kísérletekben – ha egyáltalán szerepelt, s forgalomban van még
6. Ha nem találjuk a hibridet a Top20 kísérletekben, kiválasztjuk azt, amely a legközelebb állhat a tervezetthez mind tenyészidő hossz, mind termőképesség dolgában
7. Ellenőrizzük az adott hibrid tőszám-reakcióját a Top20 sűrítési kísérletek adatai alapján
8. Kiválasztjuk a Top20 kísérletek közül azokat, amelyek a leginkább megfelelhetnek saját termesztési körülményeinknek, s megvizsgáljuk, mely hibridek felelhetnek meg leginkább a termesztési célkitűzésnek
9. Ellenőrizzük a sorrendi stabilitást is! (Relatív kockázati index: S1-S4)
10. Döntünk a vetőmag rendelésről

1. táblázat: agro-ökológiai természónák

Termésszint határok, t/ha	Természóna neve	Természóna sorszáma	Megjegyzés
>15	**PZ.1.**	**1.**	**Kiváló produktív zóna**
13…15	**PZ.2.**	**2.**	**Erősen produktív zóna**
11…13	**PZ.3.**	**3.**	**Produktív zóna**
9…11	**Str.1.**	**4.**	**Enyhe erősségű stressz zóna**
7…9	**Str.2.**	**5.**	**Közepes erősségű stressz zóna**
<7	**Str.3.**	**6.**	**Nagyon erős stressz zóna**

∞∞∞