

# A kukoricavetés tervezése, 2024

Összeállította: dr. szieberth Dénes

Az alább tárgyalt tervezési szempontokhoz a [Kukorica Barométer kiadványaiban](#) található további részletek.

A tervezéshez szükséges szempontrendszer a saját és mások tapasztalataiból kiindulva, a kereskedelmi ajánlatokon keresztül a tudományos kutatási eredmények tanulmányozásáig számos forrásból rakható össze. Ezek közé tartozhatnak a Magyar Kukorica Klub Egyesület által folytatott, a kukorica termőképességére vonatkozó programok és vizsgálatok eredményei.

De lássuk, mik ezek:

## A Kukorica Termésverseny és eredményei:

A Kukorica Termésverseny eredményei azokra a terméslehetőségekre világítanak rá, amelyek a Kárpát-medencében elérhetők. A környezeti és agrotechnikai feltételek szintén tanulmányozhatók, amelyek között az eredmények megszülettek. Előnyük, hogy az adatok ellenőrzött körülmények között jöttek létre, s bármikor [hozzáférhetők](#).

A 2023. évi eredmények áttekintése:

Az 1. táblázat tanúsága szerint 5 területi régióban, 2 művelési kategóriában (öntözött és száraz) és egy alkategóriában szántás nélkül), folyt a verseny. (Az értékelés szempontjából a 4. régió parcelláit felosztottuk a 2. és 5. régiók között.)

1. táblázat: A XV. Kukorica Termésverseny összefoglaló adatai

Díjazási kategóriák	Művelési kategóriák	Betakarított parcellák	Kategória átlag, t/ha	átlagos szemnedvesség
Régiók	1	4	14135	22,0
	2	6	13455	16,0
	3	9	15728	18,0
	4	2	13009	14,0
	5	4	15026	15,0
Művelési kategória	Száraz	25	14598	15,0
Művelési kategória	Öntözött	3	15921	18,0
Művelési alkategória	Szántás nélkül	10	14506	15,0
	Szántással	18	14869	16,0
Összes/átlag		28	14740	17,3

A táblázatból kitűnik, hogy 2023-ban az öntözés „hozott” mintegy másfél tonnát, viszont a szántás „elhagyása” (megjegyzés: a szántásnélküliség önmagában még nem jelent talajvédelmet, vagy

talajjavítást!) nem volt lényeges hatással a termésre. Hozzá kell tenni, hogy öntözött parcellák csak Kelet-Magyarországon voltak (a 3. és az 5. Régiók területén). Ebben az összehasonlításban az öntözés „hozádéká” mintegy 0,5 tonna hektáronként.

Az ú.n. „yield gap” (= a tényleges és a lehetséges termés közötti különbség) elemzése ösztönzést ad az előre lépésre azáltal, hogy feltárja a különbségek okát. Ezek egy részéről az elemzés során kiderül, hogy rövid távon orvosolhatók, másokról, hogy közép- vagy hosszú távon, esetleg nagyobb befektetéssel, de szintén kedvező irányban befolyásolhatók. Így derülhet ki, hogy az összehasonlítási alap megközelítését – netán túlszárnyalását - milyen mértékig érdemes célul kitűzni.

A 2. táblázat arra bízathatja a tervezőt, hogy hasonlítsa össze tábláinak és a kombájnok által készített táblán belüli természóna térképeket (átlagok és eltérések) a régiós átlagtermésekkel és csúcstermésekkel. Ez az összehasonlítás megkönnyíti a gazdaságos terméscél kitűzését. Minden termőtáblára és zónára igaz, hogy az ott alkalmazott technológia hibaanalízisével és a technológiai hibák kiküszöbölésével pótlólagos ráfordítás nélkül is javítható a terméshozam (szűkíthető a yield gap).

2. táblázat

	Szempontok	Régiók					Országos
		1	2	3	4	5	
2023	versenyparcellák száma	4	6	9	2	4	25
	régiós átlagtermés, kg/ha	14135	13455	15728	13009	15026	14598
	régiós maximumok, kg/ha	16316	14047	17310	13933	15873	15496
	régió átlaga az országos átlaghoz, %	96,8	92,2	107,7	89,1	102,9	
15 év összesen	versenyparcellák száma	132	183	111	103	97	626
	15 éves régiós átlagtermés, kg/ha	11971	11926	13055	11154	11718	11976
	15 éves régiós maximumok átlaga, kg/ha	14593	14733	15814	13132	13738	14402
	15 éves régiós átlagtermés a 2023-hoz %	84,7	88,6	83,0	85,7	78,0	140,9
	15 éves régiós átlagtermés az országoshoz %	100,0	99,6	109,0	93,1	97,8	

## Tervek és beválás:

„Az ember tervez...” mondja a közmondás, s a digitalizálódó kor tapasztalata az, hogy a „végez” is egyre inkább a kezében van. A Kukorica Termésverseny regisztrációs folyamata során rákérdezzük a tervekre és technológiai lépésekre, s a beválást a termésbecslés formájában szintén becsüljük. Az ellenőrzés dolga a kombájnoké. (3. táblázat) A tervek beválási valószínűségére jó példa a Kukorica Termésversenyben előírt termésbecslés beküldése a betakarítási ellenőr kérésével. Ennek lényege, hogy a különböző természintekhez megfelelő ellenőrzési szintet kell biztosítani. (Ha nincs jelen a megfelelő ellenőrzési szint, nem igazolható a betakarítási eredmény, ill. a betakarítást meg kell ismételni a következő harmadon, megfelelő ellenőrzési szint jelenlétében.)

Az alább következő táblázatok tanúsága szerint nincs okunk különösebb elégedettségre, hiszen túlsúlyban vannak az éppen elfogadható (3 és 5%) pontosságú, a gyenge (5 és 10%) és a rossz (10%) feletti tervezési/becslési beválási szintek. (3. és 4. táblázat)

Mind a „Vetésbeválás”, mind a termésbecslés és megvalósulás nagy eltéréseket mutat (ld.: szórásértékek). Ez arra utal, hogy a még a versenyzők sem ügyelnek kellően a tervezési és megvalósulási folyamatok közötti kapcsolatra, azaz, a tervezés során kialakított kép megtartására a megvalósulásig!

A vetéstervezéshez szükséges gondolkodási folyamat gyakorlását segíti a weboldalunkon található „[Szemle számoló](#)” Excel táblázat, útmutatókkal és magyarázatokkal ellátva. A táblázat segít átgondolni táblánként, vagy zónákra vetítve a szükséges agrotechnikai lépéseket, a termése gyakorolt várható hatásuk megjelenítésével együtt.

3. táblázat: A becsült és megállapított termések közötti eltérések

	becsült termés, t/ha	Megállapított termés, t/ha	Teljesülés %
Átlag	14,9	14,8	0,6
Szórás	1,5	1,2	7,6
min	10,0	12,1	-20,6
max	17,0	16,6	20,5

4. táblázat: A becslés minőségének megoszlása a XV. Kukorica Termésverseny alapján (a becsült és megállapított termés közötti viszony)

Minősítés	Az eltérés szintje	Parcella db	%
kiváló	<1%	2	6
jó	1<3%	5	16
elfogadható	3<5%	5	16
gyenge	5<10%	2	6
rossz	>10%	18	56
Összes/%		32	100

Az általunk megkövetelt [termésbecslés](#) másik célja, hogy a „sacc” helyett kialakítsunk egy „adatalapú” gondolkodást, és a termésbecslést a leltározás szintjére emeljük. Magyarázatra szorulhat, hogy miért hozzuk össze a vetés tervezését becsléssel! A válasz egyszerű: a vetéssel a termést is tervezzük. Tovább szöve a gondolatmenetet, minden szemle és minden intézkedés a vegetációs periódusban egy becslési és tervezési folyamat. A Szemle Számoló lehetőséget kínál a teljes vegetációs periódus követésére, számokban.

A kivetett mag és a megvalósult termőtő viszonya alapvető hatású a végeredményre.

5. táblázat: A kivetett magok számának viszonya a tervezett tőszámhoz (veszteség%) és a megvalósult csőszámhoz (Beválási %)

	tervezett tő, db	Kivetett mag	Megszámolt cső, db	Tervezett veszteség %	Beválási %
Átlag	72757	75804	68298	4,0	89,9
Szórás	5215	5199	8409	3,4	7,1
min	65000	65000	44667	0,0	68,7
max	90000	92000	85333	10,3	98,0

6. táblázat: A termésbecslés alkalmával megszámlolt termőtövek (csövek) száma a regisztráció alkalmával megadott, kivetett magok számához viszonyítva

Minősítés	Az eltérés szintje	Parcella db	%
kiváló	<1%	5,0	15,6
jó	1<3%	1,0	3,1
elfogadható	3<5%	2,0	6,3
gyenge	5<10%	9,0	28,1
rossz	>10%	15,0	46,9
	Összes/%	32,0	100,0

## Fajtavizsgálatok

### Top20 kisparcellás hibridkukorica fajtakísérleti eredmények

A Top20 Kisparcellás Hibridkukorica Kísérletek 2006-ban egy többhelyszínes „kísérlet a kísérletért” sorozattal indult. A mai formájában 2007-től működik. Az értékelések alapja a szokásos összevont értékelés, a helyi eredmények bemutatásával. Mint minden átlagolásnak előnye, hogy gyorsan rá lehet mutatni a kiválóságokra, amelyek alkalmazkodó képességük révén végül az élvonalba tartozó helyezések valamelyikét foglalják el. A gond velük az, hogy viszonylag több munkát jelent a részadatok közötti böngészés a biztos választás érdekében, s elsikkadhatnak olyan értékes fajták, amelyek az adott helyen jobban teljesítenének, nagyobb pénzügyi eredményt biztosítanának. További probléma, hogy csak korlátozással és meglehetősen bizonytalan feltételezésekkel használhatók a precíziós gazdálkodás céljaira.

Vizsgálataink során kitértünk a tőszám sűrítésre, az egyenetlen tőelosztás vizsgálatára, a hiányhelyek hatására és „távolhatására”.

A vizsgálatok eredményeképp megállapítottuk, hogy a hibridek között ezekben a tulajdonságokban is jelentősek a különbségek. Egyúttal azt is megállapítottuk, hogy a célvizsgálatok nélkül nem lehet egy adott hibridről kijelenteni, hogy biztosan aszerint reagál majd a zónabeosztáshoz igazított tősűrűsége, trágyázásra, növényvédelmi kihívásokra, ahogy terveztük.

A fentebb felsorolt tulajdonságok a stressztűrés elemei (hővel, tápanyaghiánnyal és szárazsággal szembeni tűrőképesség). A tulajdonságok feltárásárát a kiterjedt és változatos ökológiai körülmények között beállított Top20 kísérletek eredményeinek célszerű elemzésével végezzük.

## Területek zóna-értékének mérése fajtakísérletekkel

A több éves és sok termőhelyes, több száz hibrid termésének elemzésével kapott eredmények alapján létrehoztunk egy agro-ökológiai besorolási módszert, amelynek segítségével adott (tervezett) termésszinten vetjük össze a hibrideket, s vonunk le következtetéseket a viselkedésükre (termőképesség-, szár-erősség-, virágzási idő-, tőszám-reakció, ...stb.).

A módszer lényege: Egyelőre nem tudunk, és valószínűleg belátható időn belül sem tudunk elég részletet megadni egy bizonyos termőhelyről ahhoz, hogy elegendő információnk legyen a biztos hibridválasztáshoz. Módszerünk kidolgozásához abból indultunk ki, hogy a köztermesztésben használt véletlenszerűen kiválasztott legalább 10 hibrid elegendő információt ad a terület (adott évi) termőképességéről. A hibridek egymáshoz viszonyított termése (egyéb tulajdonságai) pedig jellemző lehet az adott hibridre, adott termésszinten.

Ha elfogadjuk, hogy egy adott termőtábla vagy táblarész maximális termése a kiválasztott hely termőképességére jellemző, a megfelelő hibrid könnyen kiválasztható a terület által jellemzett termésszinthez. Ezután tervezhetjük – a már kiválasztott hibrid különböző szinteken mutatott sűrítési reakcióinak ismeretében – a zónákhoz igazított tőszámot.

7. táblázat: A Kukorica hibridek besorolásának termésszint határai

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

## Toxikus gombabetegségekre mutatott fogékonyság

A fogyasztóvédelem és az állattartás hatékonyságával szemben támasztott gazdasági követelmények, az állatjóléti kérdések és a növénytermesztés eredményessége iránti termelői igény ma már a toxinmentességet, illetve a meghatározott értékeken belüli toxintartalom tartását megkövetelik. 2010 óta folytatott vizsgálataink során eljutottunk oda, hogy ma már kijelenthetjük:

1. Nincs olyan nemesítőház, amelynek minden terméke kiállja a fenti követelmények szerinti próbát, különösen kritikus évjáratokban
2. Majdnem biztos, hogy mindegyik, a hazai piacon dolgozó nemesítő- és kereskedőház forgalmaz olyan hibridet, amely megfelel a fenti követelményeknek
3. A kukoricát fertőző 3 fő toxintermelő gomba ökológiai igénye eltérő, így alig fordul elő olyan termőév, amelyben valamely gomba (esetleg kettő, vagy mindhárom) ne fertőzné a kukoricát
4. Kevés az olyan kukorica hibrid, amely mindegyik gombafajjal szemben kielégítő ellenállóképességgel rendelkezne

5. Helyes választással nem kell kompromisszumot kötni, mert a különböző éréscsoportokban elegendő olyan hibrid található, amelyek mind ellenállóság, mind termőképesség szempontjából megfelelnek a követelményeknek

A vizsgálatok eredményeit [külön kiadványban](#) foglaltuk össze. (A Megrendelem link sajnos nem működik, ezért a kiadványt közvetlenül a [studio@informstudio.hu](mailto:studio@informstudio.hu) e-mail címen lehet megrendelni.)

## Terméstanúsítás

A Terméstanúsítás ötlete szülte a Kukorica Termésversenyt is. Az alapötlet olyan szolgáltatás nyújtása volt, amely cégek és termelők „házi” és „demo” kísérleteihez, termőtábla eredményeihez nyújt meghatározott mérési metodikával harmadik (független) féltől származó megerősítést. Az eredmény növeli a publikációk közlési és marketing értékét, és pontosabb forrást jelent a kezelési zónák tervezéséhez. A szolgáltatást bármely szántóföldi kultúrában elvégezzük, amennyiben az adott területen a minimális területnagyság, a mérendő terület alakja és akadálymentessége, valamint a tömeg és a szükséges paraméterek mérésének feltételei biztosítottak. Úgy gondoljuk, hogy ennek a fajta szolgáltatásnak növekedni fog a jelentősége a precíziós gazdálkodás terjedésével.

## Összefoglaló

Látható, hogy a vetés tervezése egy nagyon összetett, kiemelt felelősséggel terhelt folyamat, amely döntő hatással van a végkimenetelre, azaz a betakarított termés mennyiségére és minőségére. A rohanó ütemű fejlődés megköveteli, hogy a tervezést számos forrás és kellő szakértelem támogassa.

A Magyar Kukorica Klub Egyesület a termelőket a Kukorica Termésversenyek és a Terméstanúsítás során szerzett termelői, a Top20 Kisparcellás Hibridkukorica Fajtakísérletekben és a toxikus gombák elleni rezisztencia vizsgálatokban szerzett kutatási tapasztalatokkal és eredményekkel segíti.

A Kukorica Termésverseny eredményeinek „születésében” még mindig nagyobb a spontaneitás, mint ahogy az indokolt lenne. Az alaposabb, szakértői közreműködéssel folytatott átgondolás és tervezés még sok lehetőséget tárhat fel a termésátlagokban, a minőségben és gazdasági hatékonyságban.

A kutatási folyamat sem állhat le, mert naponta jelennek meg újabb és újabb ajánlatok a technológia fejlesztésére, amelyeket folyamatosan összhangba kell hozni a hibridek szintén felgyorsult rotációjával.

Tapasztalatainkat és eredményeinket a Kukorica Barométer kiadványokban, szakma tartalmú hírleveleinkben, zárt Facebook csoportjainkban ([Online Kukorica Határszemle](#), [Online Kukorica Fajtakísérletek](#), [Kukorica Termésverseny](#)) és honlapunk oldalain adjuk közre, de bármikor állunk rendelkezésre személyes konzultációval is.

