Top20 kisparcellás hibridkukorica kísérletek értékelője, 2026

Bejelentői tájékoztató

Készült:

Kőszárhegy, 2026. 11. 13.

Szerkesztette: dr. Szieberth Dénes

Bevezetés

Az éppen 20 éve indított fajtakísérleti program elsődleges célja a megszüntetett Államilag Elismert Fajták hibridkukorica-kísérleteinek pótlása volt. A szakmai cél szintén teljesen megegyezett az eredeti, állami fenntartású program céljaival: hiteles információval ellátni az agrárágazat szereplőit, politikai és marketingbefolyások nélkül. A célok máig változatlanok. A kísérletek adataira támaszkodva a vetőmag forgalmazója harmadik félre hivatkozva kínálhatja termékét, s vevője ugyanonnan kaphat információt, döntésének megerősítéséhez, a termék helyes pozícionálásához, igényeinek kielégítéséhez.

A 2026-os esztendő időjárása nem csak az évjáratok értékelőinek sorába illeszthető be nehezen, de fajtakísérletezés szempontjából sem volt szokványos. Emiatt a kísérletek értékelésében és az értékelők bemutatásában szükségessé vált új módszerek és megközelítések alkalmazása. Az eltérések, különösen az időjárás által megviselt térségekben indokolttá tették a kísérletek termésszintek által meghatározott technológiai és időjáráskörzetek szerinti csoportosítását, külön-külön történő bemutatását.

A szokásos általános bemutatás után a csoportosítást a következőképpen végeztük el:

- Bólyi tőszámkísérletek (5 kísérlet, 55, 65, 75, 85 és 95 ezer/ha kivetett maggal)
- Dalmandi tőszámkísérletek (3 kísérlet)
- Hajdúböszörmény, Békéscsaba, Lovrin, összevonható helyi kísérletek (3 kísérlet)
- Makó, öntözéses kísérlet (1 kísérlet)
- Ivankovo, Bozzai, Taktaharkány, tájékoztató jellegű kísérletek (3 kísérlet)

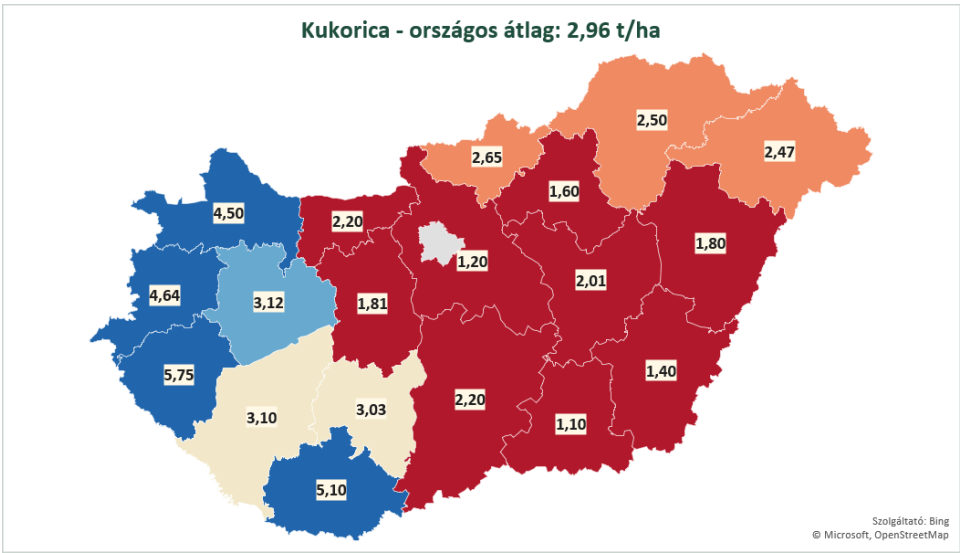
Így az elvetett 16-ból 15 kísérlet eredményeit ismertetjük. A nyitrai kísérletet már a betakarítás előtt kizártuk, a talaj szélsőséges heterogenitása miatt.

Néhány megjegyzés:

- A bólyi és dalmandi tőszámkísérletek közötti jelentős teljesítménykülönbség kidomboríthatja a hibridek alkalmazkodóképességét
- Az értékelés szempontjából összevonható kísérletek adott agroökológiai feltételek között nagyobb adatbázisból levonható következtetéseket tesznek lehetővé.
- A makói kísérletben az öntözés megzavarta ugyan a természeti erők szabad érvényesülését, de nem hozta az elvárt többletet.
- Az informatív jellegű bemutatásra szánt kísérletek tapasztalataihoz, következtetéseihez csak a 2026-os év szélsőségei között juthattunk. Normális évjáratban elő sem fordulnának, ezért tanulságos mind a szövegesen jellemzett tapasztalatok, mind a számszerű eredmények közlése.

Országos kukoricatermés helyzetkép

A NAK által 2026. október 29-én kiadott országos és vármegyék szerint bontott adattáblázatok tanúsága szerint az ország területét 4 nagyobb termésrégióra >=4, >=3, >=2, <2 t/ha) oszthatjuk. (A mellékelt térképen az adatokat is feltüntettük.)



1. ábra: A kukoricatermések vármegyék szerinti megoszlása (Magyarország, 2026., Forrás: NAK)

A feldolgozásban szereplő kísérleti helyszínek könnyebb beazonosítását segíti az alábbi térkép. (2. ábra)



2. ÁBRA: A TOP20 KISPARCELLÁS HIBRIDKUKORICA FAJTAKÍSÉRLETEK FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE

Szemletapasztalatok

A 2026-évi kísérleti évad során részben a kivitelező munkatársai, részben a megbízó (a Magyar Kukorica Klub Egyesület megbízásából a Kukorica Klub Kft.) részéről gyűjtöttünk tapasztalatokat. A feljegyzések sora mutatja, hogy a fajtakísérletek osztották az országos termesztési helyzetképet. A viszonylag bíztatónak indult növényfejlődést a kísérletek zömében június végétől rendkívül erős aszályhatás érte, amely kitartott a betakarításig. Általános tapasztalat volt, hogy a kísérletek

növényállománya augusztus első dekádjában már befejezte a vegetációs tevékenységet. Egyes termőhelyeken (Bozzai, Taktaharkány, Nyitra) a növényállomány – az addig kedvezően alakult időjárás hatására - még ígéretes állapotban készült a virágzásra és termésképzésre, azonban a július-végi, augusztus elejei „hőkupola” végzetesnek bizonyult számukra.

Feljegyzések igazolják, hogy helyenként a talajhatás (Ivankovo, Nyitra – koraiak kísérlete) már korán jelentkezett. Megfigyeltük, hogy egyes hibrideknél jelentősebb volt a kelési hiány, illetve a meddő tövek aránya. A megfelelő csírázási értékek ellenére ezeknél a hibrideknél a vetőmag egyéb hibájára gondoltunk. Minthogy a kísérletbe állított vetőmagvak jelentős része termelői bejelentés alapján kereskedelemből származott, az érintett hibridet/hibrideket nem vontuk ki az értékelésből.

Betakarítási eredmények és értékelés

A 2026-ban beállított To20 kísérletek értékelőjét az összefoglaló táblázatok bemutatásával kezdjük, amelyek Dr. Árendás Tamás és Arany Anikó feldolgozásai. A feldolgozásokhoz az alapadatokat a kísérletek kivitelezésével megbízott AgResearch Kft. szolgáltatta. A további értékelők és feldolgozások, táblázatok, ábrák elkészítéséhez és ellenőrzéséhez, valamint a teljes szövegezés áttekintéséhez az AI (Copilot) segítségét is igénybe vettük.

Az adatösszesítő táblázatokat érdemes tájékoztató jellegűként kezelni. A 10 kísérleti helyszín és a 16, agrotechnikai változatokat is magában foglaló kísérleti paletta ritka különlegessége, hogy egyik helyszín sem került az általunk bevezetett Agroökológiai Termésrégiók felső 3 (Produktív) zónájába. Ez a helyzet először fordult elő a Top20 kísérletek történetében. A Stressz (Str.1.-3.) Régiók közül is csak Bóly, Ivankovo (Horvátország), és Makó (öntözött) került a 7-9 t/ha átlagtermést elérő középső stressz kategóriába (Str.2.). A többit az aszály-nyomás súlyossági fokainak megkülönböztetésére további alkategóriákba osztás után tudtuk besorolni. A legalsó, (<7, „Str.3.”) besorolású helyszínek közül Dalmandot, Hajdúböszörményt, Békéscsabát és Lovrint (Románia) soroltuk be a <7/2, míg Bozzait és Taktaharkányt a <7/3 alkategóriákba. (Az így létrehozott új 3-as besorolás <7/1 fokozatát, amelybe az >5<7 t/ha átlagtermést elérő kísérleti helyek kerültek volna, üresen kellett hagyni.) A Nyitra néven jelzett, de a szintén szlovákiai Jányok térségében elvetett kísérleti helyen a két kísérlet közül, a virágzás tájékán, a középérésűeké még a bozzaihoz hasonlóan ígéretes volt, de később az is a tájegység többi kukoricásának sorsát osztotta, nem adott értékelhető eredményeket.



1. kép: Dalmand, 55000 mag/ha, P9944



2. kép: Dalmand, 95000 mag/ha, P9944

A képek a sorozatok első parcelláinak első sorából random indulással, 5 egymás mellett letört csövét ábrázolják (a középérésűek alapsorának első hibridje minden kísérletben a P9944).

1. TÁBLÁZAT: A KORAI ÉRÉSŰ HIBRIDEK ADATAINAK ÖSSZESÍTŐ TÁBLÁZATA

Sorrend	Fajták (* = Standard fajta)	Szemtermés			Töréskori szemnedvesség			Cső alatt letört tő		Megdőlt tő		Szárszilárdsági hiba	
		t/ha	% [a]	% [b]	%	elt. [a]	elt. [b]	%	elt. [a]	%	elt. [a]	%	elt. [a]
1	KWS OLTENIO	**6,53**	110,2	**100,0**	12,95	-0,45	0,10	1,25	0,8	0,11	0,1	0,79	0,5
2	KWS LEMONDO	6,27	105,8	96,0	13,50	0,10	0,66	0,11	-0,3	0,00	0,0	0,08	-0,2
3	DKC4533	6,24	105,3	95,6	13,20	-0,20	0,36	0,44	0,0	0,00	0,0	0,25	0,0
4	INALTERA	6,16	104,0	94,4	14,47	1,07	1,62	0,56	0,1	0,00	0,0	0,26	0,0
5	P92841	6,16	104,0	94,3	13,25	-0,15	0,40	0,37	-0,1	0,00	0,0	0,22	0,0
6	DKC4253	5,95	100,5	91,1	13,64	0,24	0,80	0,53	0,1	0,04	0,0	0,30	0,0
7	SKARABIN	5,68	95,9	87,0	**12,85**	-0,55	0,00	0,54	0,1	0,00	0,0	0,24	0,0
8	P9415	5,49	92,7	84,1	13,12	-0,28	0,27	0,29	-0,2	0,02	0,0	0,15	-0,1
9	P9363	5,42	91,5	83,0	13,63	0,23	0,79	0,29	-0,2	0,03	0,0	0,23	0,0
10	P9944	5,34	90,2	81,8	13,39	-0,01	0,54	0,06	-0,4	0,00	0,0	0,04	-0,2
	Átlag	**5,92**	**100,00**	**-**	**13,40**	**0,00**	**-**	**0,44**	**0,00**	**0,02**	**0,00**	**0,26**	**0,00**
	$SzD_{5\%}$	0,21			0,29			0,26		n.s.		0,16	
	C.V. %	2,45			1,50			40,15		378,72		43,05	
	Helyek száma	15			15			15		15		15	

Átlag - csoportátlag az összes szereplő figyelembevételével; **% a** - átlaghoz viszonyított relatív mennyiség
% [b] - maximumhoz viszonyított relatív mennyiség; elt. **a** - átlaghoz viszonyított abszolút eltérés; elt. [b] - minimumhoz viszonyított abszolút eltérés; lt. e [b] - minimumhoz viszonyított abszolút eltérés

táblázat:

2. TÁBLÁZAT: A KÖZÉPÉRÉSŰ HIBRIDEK ADATAINAK ÖSSZESÍTŐ TÁBLÁZATA

Sorrend	Fajták (* = Standard fajta)	Szemtermés			Töréskori szemnedvesség			Cső alatt letört tő		Megdőlt tő		Szárszilárdsági hiba	
		t/ha	% [a]	% [b]	%	elt. [a]	elt. [b]	%	elt. [a]	%	elt. [a]	%	elt. [a]
1	KWS GENTO	**6,22**	113,5	**100,0**	16,27	1,72	3,19	0,57	0,1	0,02	0,0	0,44	0,1
2	DKC5342	5,90	107,6	94,8	15,98	1,44	2,91	0,40	0,0	0,00	0,0	0,31	0,0
3	Indem1012	5,67	103,5	91,2	14,18	-0,37	1,10	0,41	0,0	0,00	0,0	0,22	-0,1
4	P03376	5,54	101,1	89,1	14,21	-0,34	1,13	0,55	0,1	0,00	0,0	0,30	0,0
5	DKC5075	5,52	100,6	88,7	14,88	0,34	1,81	0,62	0,2	0,00	0,0	0,48	0,2
6	Sy Evident	5,48	99,9	88,1	14,66	0,11	1,58	0,57	0,1	0,02	0,0	0,27	0,0
7	P9960	5,47	99,8	88,0	13,26	-1,28	0,19	0,62	0,2	0,00	0,0	0,36	0,1
8	DKC5148	5,36	97,7	86,1	15,28	0,73	2,20	0,68	0,2	0,00	0,0	0,53	0,2
9	P9944	5,21	95,1	83,8	**13,08**	-1,47	0,00	0,04	-0,4	0,00	0,0	0,04	-0,3
10	P9975	5,19	94,7	83,5	15,10	0,55	2,02	0,09	-0,4	0,00	0,0	0,05	-0,2
11	BLANDINA	5,17	94,3	83,1	13,24	-1,30	0,17	0,37	-0,1	0,00	0,0	0,24	-0,1
12	Kabaretto	5,04	92,0	81,0	14,41	-0,14	1,33	0,47	0,0	0,00	0,0	0,31	0,0
	Átlag	**5,48**	**100,00**	-	**14,54**	**0,00**	-	**0,45**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,30**	**0,00**
	$SzD_{5\%}$	0,17			0,85			n.s.		n.s.		0,29	
	C.V. %	2,19			4,07			87,76		467,10		68,83	
	Helyek száma	15			15			15		15		15	

3. TÁBLÁZAT: A KORAI ÉRÉSŰ HIBRIDEK KÍSÉRLETI HELYENKÉNTI TERMÉSEREDMÉNYEI

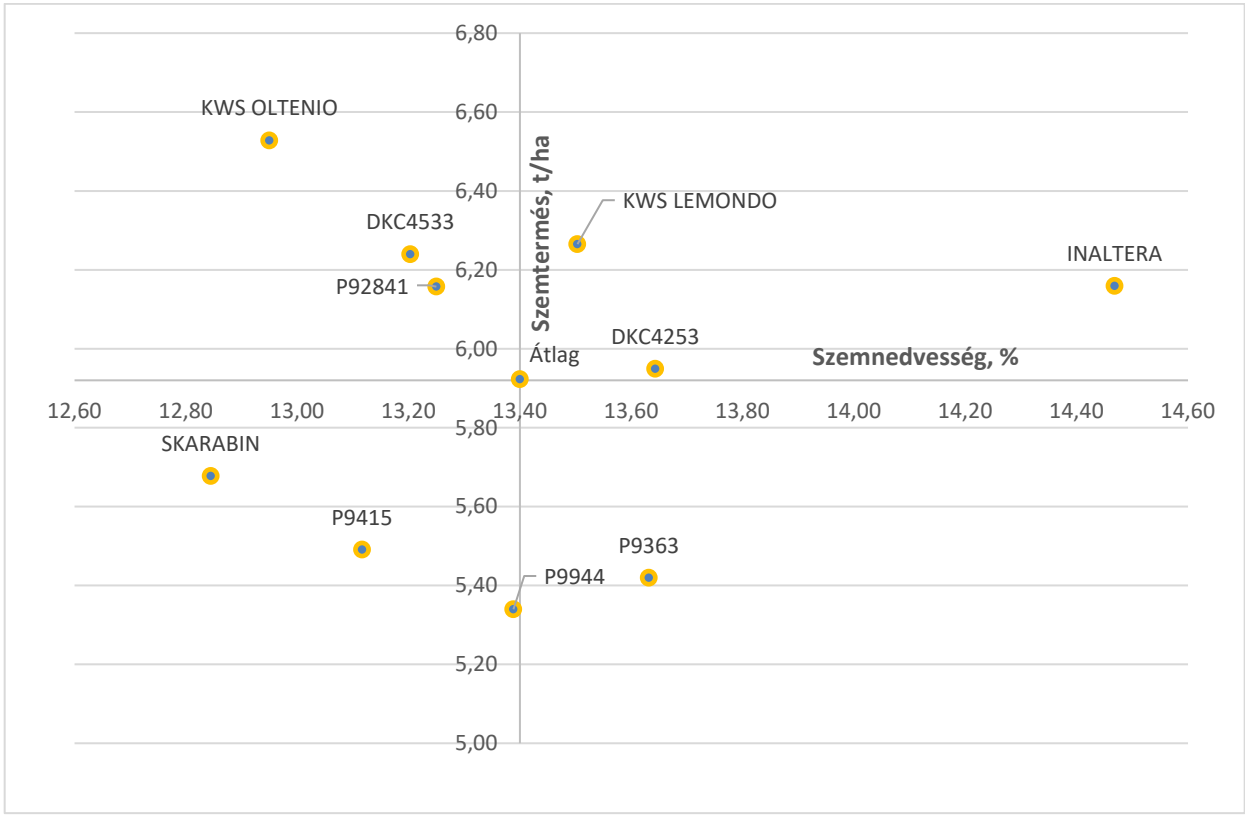
	Fajták	Bóly 55 000	Bóly 75 000	Bóly 65 000	Bóly 85 000	Bóly 95 000	Makó	Ivankovo	Békés csaba	Dalmand 75 000	Dalmand 55 000	Lovrin	Dalmand 95 000	Hajdú böszörmény	Takta harkány	Bozzai	Átlag	Eltérés a főátlagtól
1	KWS OLTENIO	9,96	10,12	9,94	9,63	9,18	8,95	8,55	4,86	4,78	4,80	3,72	4,47	4,49	2,76	1,71	**6,53**	0,61
2	KWS LEMONDO	10,35	10,12	9,83	9,71	9,21	8,88	7,05	4,10	4,86	4,82	3,77	4,31	4,22	1,59	1,16	**6,27**	0,34
3	DKC4533	9,40	9,28	9,48	9,24	8,94	9,34	7,63	5,13	4,71	4,43	4,29	4,19	3,89	1,85	1,77	**6,24**	0,32
4	P92841	9,22	9,31	9,27	9,28	8,75	8,45	8,86	5,11	4,88	4,67	4,03	4,34	3,30	1,80	1,09	**6,16**	0,23
5	INALTERA	9,66	9,79	9,79	9,42	8,72	8,36	7,52	4,73	4,29	4,41	5,47	3,90	3,33	1,69	1,29	**6,16**	0,24
6	DKC4253	9,42	9,16	9,21	8,75	8,57	9,17	7,93	4,54	4,13	4,23	3,37	3,59	4,40	1,50	1,26	**5,95**	0,03
7	SKARABIN	9,00	9,16	8,72	8,82	8,31	7,85	6,48	4,51	4,10	4,36	3,41	3,63	3,37	1,96	1,49	**5,68**	-0,25
8	P9415	9,06	9,12	8,69	8,75	8,26	7,01	6,83	3,74	4,01	3,85	3,82	3,39	3,62	1,62	0,61	**5,49**	-0,43
9	P9363	9,00	9,19	8,72	8,72	7,82	6,93	6,57	4,29	4,12	4,15	4,15	3,11	2,64	1,28	0,59	**5,42**	-0,50
10	P9944	9,15	8,95	8,56	8,64	7,73	7,14	7,39	3,54	3,46	3,42	4,24	3,17	2,57	1,58	0,56	**5,34**	-0,58
	Átlag	**9,42**	**9,42**	**9,22**	**9,10**	**8,55**	**8,21**	**7,48**	**4,46**	**4,33**	**4,32**	**4,03**	**3,81**	**3,58**	**1,76**	**1,15**	**5,92**	**0,00**
	Maximum	**10,35**	**10,12**	**9,94**	**9,71**	**9,21**	**9,34**	**8,86**	**5,13**	**4,88**	**4,82**	**5,47**	**4,47**	**4,49**	**2,76**	**1,77**	**6,53**	
	Minimum	**9,00**	**8,95**	**8,56**	**8,64**	**7,73**	**6,93**	**6,48**	**3,54**	**3,46**	**3,42**	**3,37**	**3,11**	**2,57**	**1,28**	**0,56**	**5,34**	
	$SzD_{5\%}$	0,63	0,62	0,65	0,39	0,53	n.s.	n.s.	0,63	0,28	0,33	n.s.	0,40	0,79	0,39	0,70		
	C.V. %	4,59	4,56	4,87	3,00	4,30	16,53	18,16	9,71	4,43	5,29	24,24	7,19	15,12	15,20	41,58		

Magyarázat: 1. A kísérleti eredmények színskálája oszloponként, a hibridek értékei alapján készül: a legkisebb érték piros, a minimum és maximum közötti középérték sárga, a legnagyobb zöld; a köztes értékeket színátmenet jelzi. A színek az adott oszlopon belüli viszonyítást szolgálják, nem az oszlopok közötti összehasonlítást. 2. Elrendezés: Helyi és hibrid-átlagok szerint csökkenő sorrendben rendezve

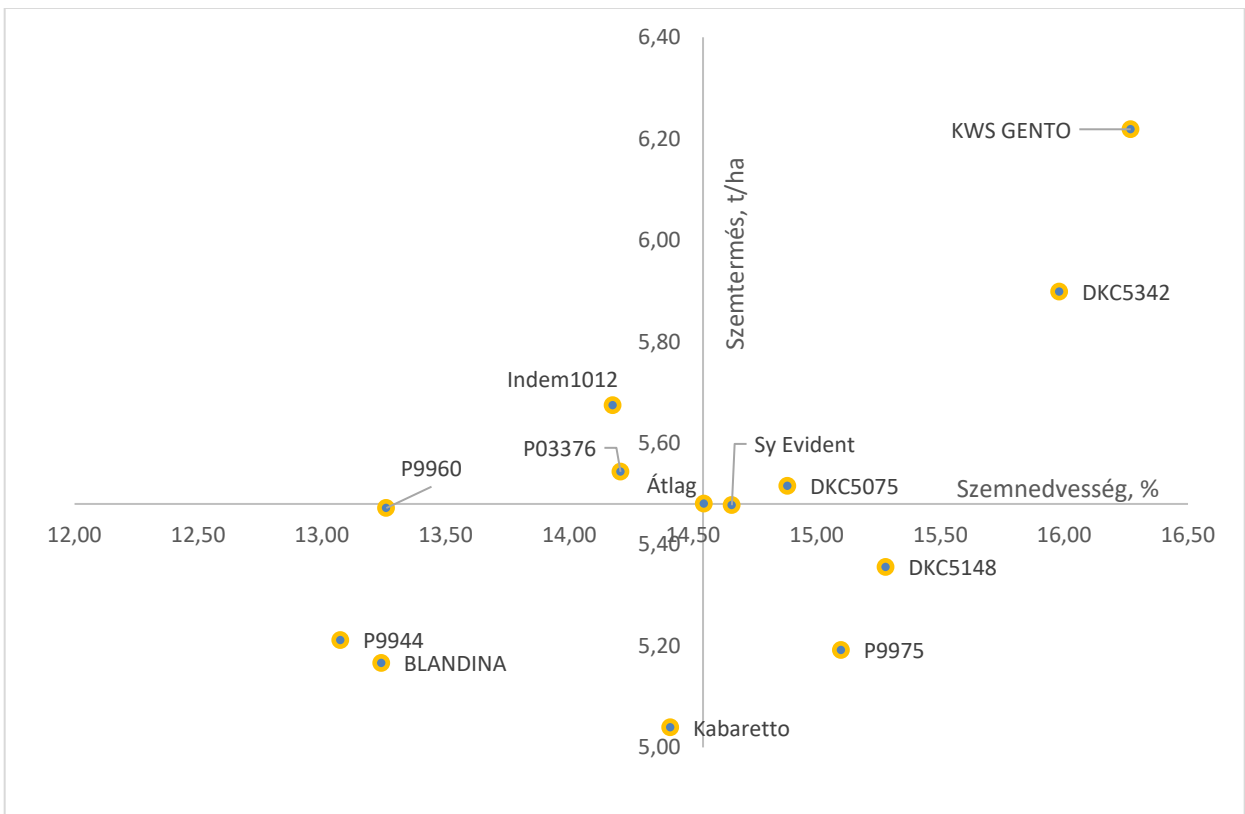
4. táblázat: A körépérésű hibridek kísérleti helyenkénti terméseredményei

	Fajták	Bóly 135	Bóly 137	Bóly 136	Bóly 138	Bóly 139	Makó	Ivankovo	Békés csaba	Dalmand 137	Dalmand 135	Lovrin	Dalmand 139	Hajdúbö szörmény	Takta harkány	Bozzai	Átlag	Eltérés a főátlagtól
1	KWS GENTO	9,73	9,82	9,54	9,68	9,24	8,63	5,52	4,11	4,59	4,68	5,51	4,06	4,75	2,84	0,57	**6,22**	0,74
2	DKC5342	9,85	9,46	9,73	9,49	9,31	8,77	5,22	3,99	4,13	4,18	5,41	3,27	3,73	1,74	0,20	**5,90**	0,42
3	Indem1012	9,77	9,12	9,57	9,52	8,66	5,73	7,96	3,35	4,10	3,93	5,49	3,07	3,36	1,34	0,15	**5,67**	0,19
4	P03376	9,21	8,54	9,42	8,62	7,97	7,16	5,93	3,83	4,11	3,78	5,54	3,29	3,88	1,78	0,11	**5,54**	0,06
5	DKC5075	8,76	8,66	9,20	9,01	8,66	5,10	7,30	4,22	4,10	3,76	4,66	3,34	3,91	1,83	0,23	**5,52**	0,04
6	Sy Evident	8,84	9,19	9,06	8,88	8,09	6,93	5,53	3,86	4,37	4,38	4,15	3,44	3,97	1,39	0,07	**5,48**	0,00
7	P9960	9,72	8,67	8,99	8,69	8,03	6,09	6,43	3,97	4,11	3,72	5,26	3,31	3,48	1,42	0,19	**5,47**	-0,01
8	DKC5148	9,43	8,58	9,03	9,43	7,93	4,10	7,49	3,90	4,00	3,91	4,19	3,07	3,59	1,35	0,35	**5,36**	-0,12
9	P9944	9,33	8,84	9,24	8,92	7,92	4,49	6,79	3,33	3,46	3,57	4,55	3,28	3,02	1,37	0,08	**5,21**	-0,27
10	P9975	9,47	8,80	9,10	8,89	8,47	5,51	6,25	3,34	3,15	3,19	4,36	2,55	3,14	1,54	0,10	**5,19**	-0,29
11	BLANDINA	9,05	8,17	8,66	8,34	7,93	5,14	7,57	3,04	3,83	3,63	5,30	2,53	3,13	1,12	0,06	**5,17**	-0,31
12	Kabaretto	8,03	8,36	8,34	7,95	7,35	5,58	6,60	3,50	3,57	3,63	4,45	2,63	3,10	1,80	0,70	**5,04**	-0,44
	Átlag	**9,27**	**8,85**	**9,16**	**8,95**	**8,30**	**7,26**	**5,39**	**3,70**	**3,96**	**3,86**	**4,91**	**3,15**	**3,59**	**1,63**	**0,23**	**5,48**	**0,00**
	Maximum	**9,85**	**9,82**	**9,73**	**9,68**	**9,31**	**8,77**	**6,25**	**4,22**	**4,59**	**4,68**	**5,54**	**4,06**	**4,75**	**2,84**	**0,70**	**6,22**	
	Minimum	**8,03**	**8,17**	**8,34**	**7,95**	**7,35**	**5,51**	**4,10**	**3,04**	**3,15**	**3,19**	**4,15**	**2,53**	**3,02**	**1,12**	**0,06**	**5,04**	
	$SzD_{5\%}$	0,72	0,51	0,47	0,55	0,92	1,37	0,92	n.s.	0,46	0,36	n.s.	0,38	0,42	0,32	0,36		
	C.V. %	5,44	3,98	3,60	4,31	7,75	13,16	11,93	14,63	8,01	6,47	19,44	8,35	8,12	13,67	108,73		

Magyarázat: 1. A kísérleti eredmények színskálája oszloponként, a hibridek értékei alapján készül: a legkisebb érték piros, a minimum és maximum közötti középérték sárga, a legnagyobb zöld; a köztes értékeket színátmenet jelzi. A színek az adott oszlopon belüli viszonyítást szolgálják, nem az oszlopok közötti összehasonlítást. 2. Elrendezés: Helyi és hibrid-átlagok szerint csökkenő sorrendben rendezve



3. ábra: A korai érésű hibridek szemtermés/szemnedvesség diagramja az összesített eredmények alapján



4. ábra: A középérésű hibridek szemtermés/szemnedvesség diagramja az összesített eredmények alapján

A bólyi sűrítési kísérletek eredményei:

Összesített eredmények bemutatása:

A szemnedvesség és a szemtermés közötti lineáris kapcsolatot éréscsoportonként Pearson-féle korrelációs együtthatóval vizsgáltuk. A korreláció nullától való eltérését kétoldali próbával, 5%-os szignifikanciaszinten értékeltük. Az elemzés egysége a hibridenkénti átlag volt.

Az öt bólyi kísérlet hibridátlagai alapján a KORAI csoportban nem volt kimutatható lineáris kapcsolat a szemnedvesség és a szemtermés között ($r = -0{,}056$; $p = 0{,}879$; $n = 10$). A KÖZÉPÉRÉSŰ csoportban ugyanakkor pozitív, statisztikailag szignifikáns kapcsolat mutatkozott ($r = 0{,}744$; $p = 0{,}0055$; $n = 12$).”

5. táblázat: Az összefüggésvizsgálat mutatószámai

Csoport	Összevetés	Fajták száma	Pearson r	R^2 (0–1)	p (kétoldali)
Korai	Öt kísérlet fajtaátlagai	10	-0,056	0,0031	0,8788
Korai	55 000 mag/ha	10	-0,174	0,0303	0,6307
Korai	65 000 mag/ha	10	0,366	0,1343	0,2976
Korai	75 000 mag/ha	10	0,096	0,0093	0,7909
Korai	85 000 mag/ha	10	-0,368	0,1356	0,2951
Korai	95 000 mag/ha	10	0,179	0,0322	0,6200
Közép	Öt kísérlet fajtaátlagai	12	0,744	0,5536	0,0055
Közép	55 000 mag/ha	12	0,216	0,0464	0,5011
Közép	65 000 mag/ha	12	0,552	0,3043	0,0630
Közép	75 000 mag/ha	12	0,706	0,4986	0,0103
Közép	85 000 mag/ha	12	0,800	0,6394	0,0018
Közép	95 000 mag/ha	12	0,771	0,5937	0,0034

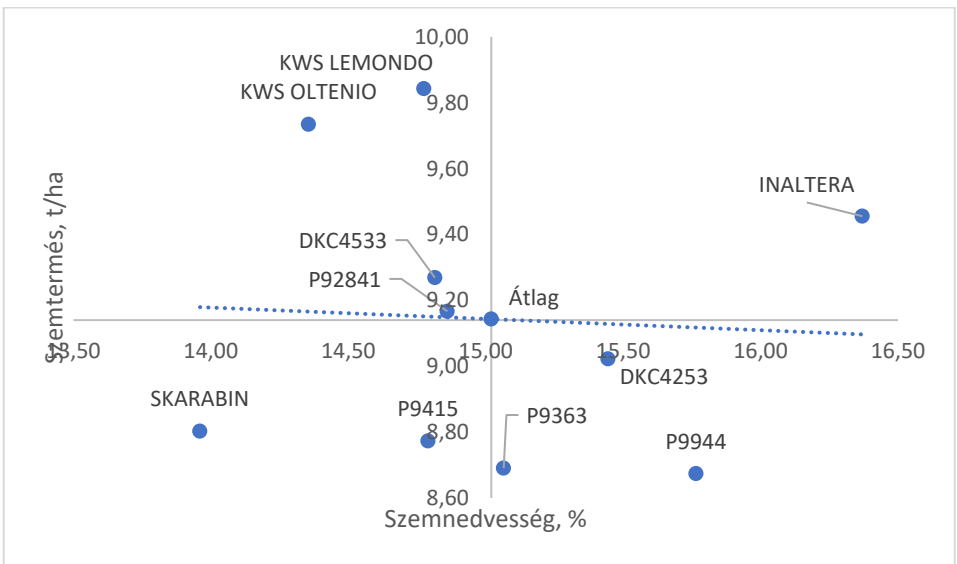
6. táblázat: A bólyi tősűrítési kísérletek összefoglaló adatai, korai érésű csoport (felsorolás: t/ha, csökkenő)

Sor rend	Fajta	Szemtermés			Töréskori szemnedvesség			Növirágzás	
		t/ha	% a	% b	%	elt. a	elt. minimum	nap vetéstől	elt. a
1	KWS LEMONDO	9,8	107,7	100,0	14,8	-0,2	0,8	65,9	0,6
2	KWS OLTENIO	9,7	106,5	98,9	14,4	-0,7	0,4	65,0	-0,3
3	INALTERA	9,5	103,4	96,1	16,4	1,4	2,4	66,1	0,8
4	DKC4533	9,3	101,4	94,2	14,8	-0,2	0,9	64,5	-0,8
5	P92841	9,2	100,3	93,1	14,9	-0,2	0,9	65,2	-0,1
6	DKC4253	9,0	98,7	91,7	15,5	0,4	1,5	64,7	-0,6
7	SKARABIN	8,8	96,3	89,4	14,0	-1,1	0,0	65,7	0,4
8	P9415	8,8	96,0	89,1	14,8	-0,2	0,8	65,6	0,3
9	P9363	8,7	95,1	88,3	15,1	0,1	1,1	65,1	-0,2
10	P9944	8,7	94,9	88,1	15,8	0,8	1,8	65,2	-0,1
	Átlag	9,1	100,0		15,0	0,0		65,3	0,0
	SzD5%	0,3			0,5			0,9	
	C.V. %	4,5			5,3			2,1	
	Kísérletek	5			5			5	

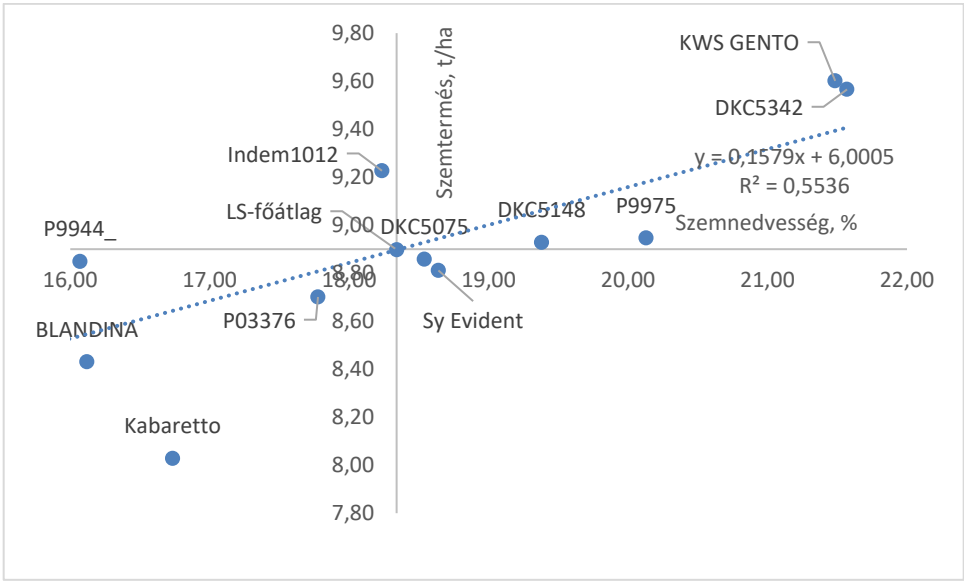
Megjegyzés: a = átlaghoz, b = legjobbhoz

7. táblázat: A bólyi sűrítési kísérletek összefoglaló adatai, középérésű csoport (felsorolás: t/ha, csökkenő)

Sor rend	Fajta	Szemtermés (LS-átlag)			Szemnedvesség (LS-átlag)			Nővirágzás	
	hibrid	t/ha	% a	% b	%	elt. a	elt. minimum	nap vetéstől	elt. a
1	KWS GENTO	9,60	107,9	100,0	21,5	3,1	6,1	65,8	0,5
2	DKC5342	9,57	107,5	99,6	21,6	3,2	6,2	64,5	-0,8
3	Indem1012	9,23	103,7	96,1	18,2	-0,1	2,8	65,4	0,1
4	P9975	8,95	100,6	93,2	20,1	1,8	4,7	65,4	0,1
5	DKC5148	8,93	100,4	93,0	19,4	1,0	4,0	64,5	-0,8
6	DKC5075	8,86	99,6	92,3	18,5	0,2	3,1	64,6	-0,7
7	P9944	8,85	99,5	92,2	16,1	-2,3	0,7	65,0	-0,3
8	P9960	8,82	99,1	91,9	15,4	-2,9	0,0	65,0	-0,3
9	Sy Evident	8,81	99,0	91,8	18,6	0,3	3,2	66,1	0,8
10	P03376	8,70	97,8	90,6	17,8	-0,6	2,4	65,4	0,1
11	BLANDINA	8,43	94,8	87,8	16,1	-2,2	0,7	66,2	0,9
12	Kabaretto	8,03	90,2	83,6	16,7	-1,6	1,3	65,9	0,6
	LS-főátlag	8,90	100,0		18,3			65,3	0,0
	SzD5%	0,31			0,87			0,59	
	C.V. %	5,38			7,30			1,44	
	Kísérletek	5			5			5	



5. ábra: A bólyi tőszámkísérletek korai csoportjának termés/szemnedvesség diagramja (korai hibridek)



6. ábra: A bólyi tőszámkísérletek középérésű csoportjának termés/szemnedvesség diagramja (középérésű hibridek)

Amellett, hogy a középérésű csoportban a szemnedvesség és a termés között pozitív összefüggést lehetett kimutatni, arra is utalnak az adatok, hogy a tenyészidő hossza és a sűrűség együtt befolyásolják az összefüggést. Erre abból lehet következtetni, hogy míg a korai csoportban nincs kapcsolat, a középérésűeknél a legkisebb sűrűég mellett az összefüggés szintén elmosódik. A nagyobb tősűrűségek mellett a pozitív összefüggés jobban kirajzolódik.



3. kép: Bóly, 55000 mag/ha, P9944

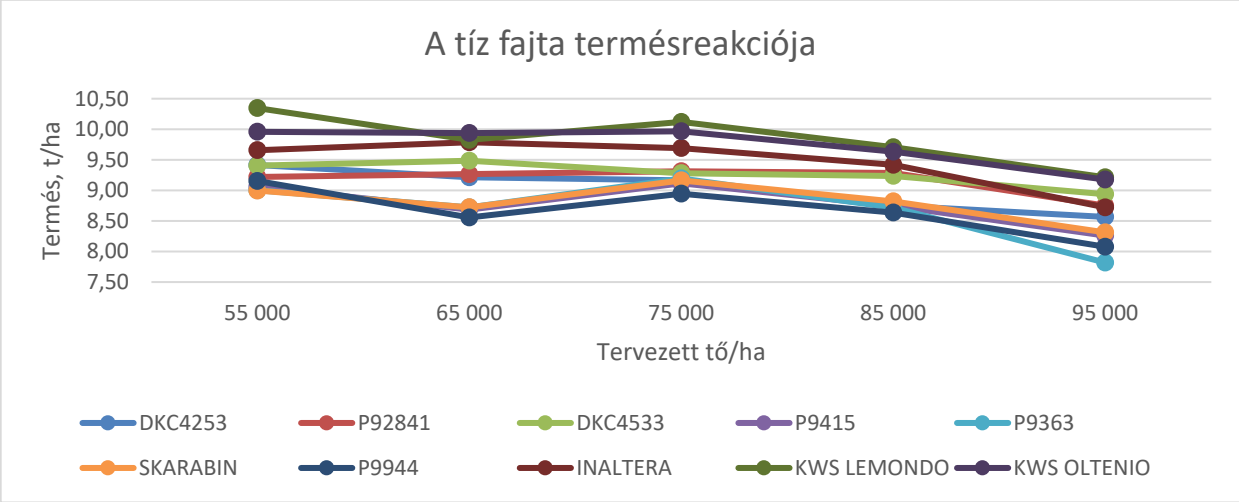


4. kép: Bóly, 75000 mag/ha, P9944

A képek érzékeltetik a helyi termesztési viszonyokat, de semmit sem bizonyítanak!

8. táblázat: A bólyi tősűrítési kísérletek termésadatai kísérletenként, korai csoport

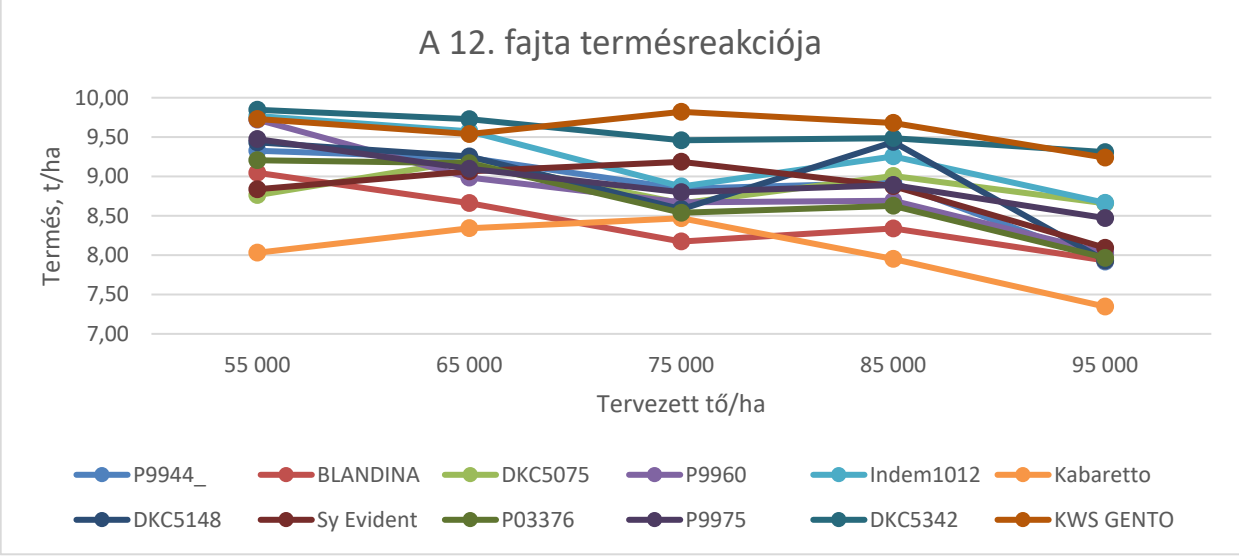
Sorrend	Hibridek	Kivetett magszám, db/ha					Átlag, t/ha
		55 000	65 000	75 000	85 000	95 000	
1.	KWS LEMONDO	10,35	9,83	10,12	9,71	9,21	9,84
2.	KWS OLTENIO	9,96	9,94	9,97	9,63	9,18	9,73
3.	INALTERA	9,66	9,79	9,69	9,42	8,72	9,46
4.	DKC4533	9,40	9,48	9,28	9,24	8,94	9,27
5.	P92841	9,22	9,27	9,31	9,28	8,75	9,17
6.	DKC4253	9,42	9,21	9,16	8,75	8,57	9,02
7.	SKARABIN	9,00	8,72	9,16	8,82	8,31	8,80
8.	P9415	9,06	8,69	9,12	8,75	8,26	8,77
9.	P9363	9,00	8,72	9,19	8,72	7,82	8,69
10.	P9944	9,15	8,56	8,95	8,64	8,08	8,67
	Átlag	**9,42**	**9,22**	**9,40**	**9,10**	**8,58**	**9,14**
	SzD5%	0,63	0,65	0,64	0,40	0,62	0,26
	C.V. %	4,59	4,87	4,72	3,00	5,00	4,49



7. ábra: A bólyi tősűrítési kísérletek tőszámfüggő termésadatainak ábrázolása hibridenként, korai csoport

9. táblázat: A bólyi tősűrítési kísérletek termésadatai kísérletenként, középérésű csoport

Sorrend		Kivetett magszám, db/ha					Átlag, t/ha
	Hibridek	55 000	65 000	75 000	85 000	95 000	
1.	KWS GENTO	9,73	9,54	9,82	9,68	9,24	9,60
2.	DKC5342	9,85	9,73	9,46	9,49	9,31	9,57
3.	Indem1012	9,77	9,57	8,87	9,25	8,66	9,23
4.	P9975	9,47	9,10	8,80	8,89	8,47	8,95
5.	DKC5148	9,43	9,25	8,58	9,44	7,93	8,93
6.	DKC5075	8,76	9,20	8,66	9,01	8,66	8,86
7.	P9944	9,33	9,24	8,84	8,92	7,92	8,85
8.	P9960	9,72	8,99	8,67	8,69	8,03	8,82
9.	Sy Evident	8,84	9,06	9,19	8,88	8,09	8,81
10.	P03376	9,21	9,17	8,54	8,63	7,97	8,70
11.	BLANDINA	9,05	8,66	8,17	8,34	7,93	8,43
12.	Kabaretto	8,03	8,34	8,47	7,95	7,35	8,03
	Átlag	**9,27**	**9,15**	**8,84**	**8,93**	**8,30**	**8,90**
	Max. SzD5%	0,73	0,55	0,55	0,72	0,93	0,31
	C.V. %	5,44	4,17	4,35	4,77	7,75	5,38



8. ábra: A bólyi tősűrítési kísérletek tőszámfüggő termésadatainak ábrázolása hibridenként, középérésű csoport

A nővirágzási adatok értékelése

Kíváncsiak voltunk, hogy a tőszám változás hatással volt-e a nővirágzásra, valamint arra is, hogy a nővirágzás ideje hatással volt-e a termésre. Megállapítottuk, hogy a nővirágzás és a termés vonatkozásában:

- A Korai **csoportnál** az összefüggés gyenge, és nem következetes. Nincs bizonyíték sem a korábbi, sem a későbbi nővirágzás terméselőnyére.
- **A Középérésű csoportál** a kapcsolat negatív irányú, vagyis a később virágzó hibridek általában kisebb termést adtak. Ez azonban **5%-os szinten nem szignifikáns**.
- A tőszám növelése **nem okozott igazolható változást** a nővirágzás idejében (p=0,560).

A **korai éréscsoport** esetében a nővirágzás és a tőszám összefüggéséről a következőket állapítottuk meg:

10. táblázat: A tőszám és a nővirágzás kapcsolata a bólyi tőszámkísérletekben, korai csoport

Magszám, ezer/ha	**55**	**65**	**75**	**85**	**95**
Átlagos nővirágzás, nap	65,35	64,80	65,45	65,38	65,38

Magyarázat:

- A lineáris irány mindössze **+0,06 nap/10 ezer tő**, és nagyon gyenge (R^2=0,14). A 55 és 95 ezres fokozat közötti különbség csupán **0,03 nap**.
- A fajta × kísérlet kölcsönhatás sem volt szignifikáns (p=0,466), tehát nincs bizonyíték arra, hogy a fajták következetesen eltérően reagáltak volna a sűrítésre.

A **középérésű csoport** esetében tett megállapítások a tőszám és nővirágzás összefüggésére:

Ebben a csoportban sem volt kimutatható tőszámhatás (p=0,392).

11. táblázat: A tőszám és a nővirágzás kapcsolata a bólyi tőszámkísérletekben, középérésű csoport

Magszám, ezer/ha	**55**	**65**	**75**	**85**	**95**
Átlagos nővirágzás, nap	65,04	65,48	65,35	65,19	65,38

Magyarázat:

- Az adatok a kivetett magszámra vonatkoznak. A gyakorlatban a tőszám megvalósulása 8-10 %-kal kevesebb.
- A becsült lineáris változás **+0,04 nap/10 ezer tő** (R^2=0,12); a két szélső fokozat különbsége **0,33 nap** volt.
- A fajta × kísérlet kölcsönhatás itt is egyértelműen nem szignifikáns (p=0,799).

Összegzés: egyik éréscsoportban sem késleltette vagy gyorsította érdemben a sűrítés a nővirágzást. Az értelmezés azonban a bólyi kísérletekre korlátozódik: minden tőszámfokozat külön kísérlet volt, ezért a tiszta tőszámhatás nem választható teljesen szét az egyéb kísérletkülönbségektől.

12. táblázat: A korai csoport kísérleteinek nővirágzás adatai (napok, vetéstől)

Fajta	Tő/ha					Fajtaátlag
	55 000	65 000	75 000	85 000	95 000	
KWS OLTENIO	65,8	62,5	64,8	66,0	65,8	65,0
KWS LEMONDO	65,8	66,8	65,5	65,8	65,8	65,9
DKC4533	64,5	64,3	65,0	64,3	64,5	64,5
INALTERA	66,0	64,8	66,5	66,3	67,0	66,1
P92841	65,3	65,5	64,3	65,5	65,3	65,2
DKC4253	64,5	64,5	65,5	64,3	64,5	64,7
SKARABIN	66,3	64,3	66,0	66,0	65,8	65,7
P9415	65,8	65,0	65,5	66,0	65,8	65,6
P9363	64,5	65,0	66,0	64,8	65,0	65,1
P9944	65,3	65,5	65,5	65,0	64,5	65,2
Kísérletátlag	65,4	64,8	65,5	65,4	65,4	
SzD5% (LSD)	1,4	3,2	2,0	1,1	1,5	
C.V. %	1,5	3,4	2,1	1,2	1,6	

13. táblázat: A középérésű csoport kísérleteinek nővirágzás adatai (napok, vetéstől)

Fajta	tő/ha					Fajtaátlag
	55 000	65 000	75 000	85 000	95 000	
KWS GENTO	65,5	66,3	66,0	65,5	65,8	65,8
DKC5342	64,8	64,8	64,0	64,0	64,8	64,5
Indem1012	65,5	65,5	65,3	65,5	65,0	65,4
P03376	64,8	65,0	65,5	65,3	66,3	65,4
DKC5075	64,3	64,5	65,0	64,5	64,5	64,6
Sy Evident	65,8	66,8	66,0	65,5	66,5	66,1
P9960	64,8	64,5	65,5	65,0	65,3	65,0
DKC5148	64,3	64,8	64,8	64,3	64,3	64,5
P9944	64,5	64,8	64,5	65,8	65,3	65,0
P9975	65,3	66,0	65,0	65,0	65,5	65,4
BLANDINA	65,3	67,3	66,5	66,0	66,0	66,2
Kabaretto	66,0	65,8	66,3	66,0	65,5	65,9
Kísérletátlag	65,0	65,5	65,4	65,2	65,4	
Főátlag	65,0	65,5	65,4	65,2	65,4	
SzD5% (LSD)	1,0	1,7	1,5	1,3	1,2	
C.V. %	1,0	1,8	1,6	1,4	1,2	

A dalmandi tősűrítési kísérletek eredményei

A bólyi és dalmandi tőszámkísérletek csapadék és vetésidő tekintetében jelentősen eltértek egymástól. Az összehasonlítást a két kísérleti hely terméseredményei között, különösen a hibridek egymáshoz viszonyított termés szerinti pozícióját illetően, ez a körülmény nehezíti. Előnye, hogy rávilágítanak a hibridek környezeti és forrásfeltétel szerinti termésreakcióinak különbözőségére. A 2026. év időjárása hozzásegített ahhoz, hogy a hibrideket egy közepes (Bóly) és egy nagyon erős stresszhatás alatti kísérleti helyszínen (Dalmand) vizsgáljuk és értékeljük. A két helyszín agrotechnikája nagyon hasonló volt, de a vetésidőben (16 nap) és a csapadékellátásban jelentős volt a különbség. Míg Bólyban a Dél-baranyaihoz tartozó kedvezőbb mediterrán hatás érvényesült, a dalmandi térségre inkább a Tolna megyét általában sújtó száraz és forró időjárás volt jellemző. Figyelemmel az 1. ábrán bemutatott megyei terméskülönbségekre, a két kísérlet közötti eltérés indokolt, de a vetésidők közötti távolság az oksági összefüggéseket befolyásolhatja.

Takarékossági szempontokat követve úgy döntöttünk, hogy Dalmandon nagyobb léptékű, de kisebb területigényű kivetett magfelhasználás különbséggel (55, 75 és 95 ezer) a kísérleti eredmények összehasonlíthatók lesznek a bólyikkal.

14. táblázat: A dalmandi tősűrítési kísérletek összesített szemtermés és szemnedvesség adatai (korai érésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Szemtermés (LS-átlag)			Szemnedvesség (LS-átlag)		
		t/ha	% a	% b	%	elt. a	elt. minimum
1	KWS OLTENIO	4,68	112,6	100,0	11,57	-0,59	0,08
2	KWS LEMONDO	4,67	112,2	99,6	11,91	-0,25	0,42
3	P92841	4,63	111,3	98,9	12,21	0,05	0,72
4	DKC4533	4,45	106,9	94,9	11,96	-0,20	0,47
5	INALTERA	4,26	102,5	91,1	13,44	1,28	1,95
6	DKC4253	4,01	96,4	85,6	12,60	0,44	1,11
7	SKARABIN	3,99	96,0	85,2	12,01	-0,15	0,52
8	P9363	3,79	91,2	81,0	12,57	0,41	1,08
9	P9415	3,75	90,2	80,1	11,85	-0,31	0,36
10	P9944	3,35	80,6	71,6	11,49	-0,67	0,00
	LS-főátlag	**4,16**	**100,0**		**12,16**	**0,00**	
	Max. SzD5%	0,2			0,2		
	C.V. %	6,0			2,1		
	Kísérletek száma	3			3		

Megjegyzés: A szárszilárdsági adatokat azok 0 értékére tekintettel nem tüntettük fel.

5. táblázat: A dalmandi Top20 tősűrítési kísérletek összesített szemtermés és szemnedvesség adatai (középérésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Szemtermés (LS-átlag)			Szemnedvesség (LS-átlag)		
		t/ha	% a	% b	%	elt. a	elt. minimum
1	KWS GENTO	4,44	121,3	100,0	12,60	-0,38	0,50
2	Sy Evident	4,11	112,1	92,4	12,79	-0,19	0,69
3	DKC5342	3,86	105,4	86,9	12,92	-0,06	0,82
4	DKC5075	3,73	101,9	84,0	13,05	0,07	0,95
5	P03376	3,72	101,7	83,8	13,19	0,21	1,09
6	Indem1012	3,71	101,3	83,5	12,76	-0,22	0,66
7	DKC5148	3,66	99,9	82,4	14,73	1,75	2,63
8	P9960	3,63	99,2	81,8	12,60	-0,38	0,50
9	P9944	3,44	93,8	77,4	12,10	-0,88	0,00
10	BLANDINA	3,33	90,9	74,9	12,93	-0,05	0,83
11	Kabaretto	3,32	90,6	74,7	13,06	0,08	0,96
12	P9975	2,99	81,7	67,4	13,04	0,06	0,94
	LS-főátlag	**3,66**	**100,00**		**12,98**	**0,00**	
	Max. SzD5%	0,25			0,31		
	C.V. %	8,1			2,8		
	Kísérletek száma	3			3		

Megjegyzés: A szárszilárdsági adatokat azok 0 értékére tekintettel nem tüntettük fel.

16. táblázat: A dalmandi Top20 tősűrítési kísérletek termésadatai (korai érésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Kivetett mag db/ha			Három kísérlet LS-átlaga
		55 000	75 000	95 000	
1	KWS OLTENIO	4,80	4,78	4,47	4,68
2	KWS LEMONDO	4,82	4,86	4,31	4,67
3	P92841	4,67	4,88	4,34	4,63
4	DKC4533	4,43	4,71	4,19	4,45
5	INALTERA	4,41	4,48	3,90	4,26
6	DKC4253	4,30	4,13	3,59	4,01
7	SKARABIN	4,36	4,10	3,52	3,99
8	P9363	4,15	4,12	3,11	3,79
9	P9415	3,85	4,01	3,39	3,75
10	P9944	3,42	3,46	3,17	3,35
	LS-főátlag	**4,32**	**4,35**	**3,80**	**4,16**
	Max. SzD5%	0,34	0,33	0,41	0,20
	C.V. %	5,4	5,2	7,4	6,0

17. táblázat: A dalmandi Top20 tősűrítési kísérletek szemnedvesség adatai (korai érésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Kivetett mag, db/ha			Három kísérlet LS-átlaga
		55 000	75 000	95 000	
1	INALTERA	13,25	13,33	13,75	13,44
2	DKC4253	12,45	12,65	12,70	12,60
3	P9363	12,30	12,43	12,98	12,57
4	P92841	12,15	12,23	12,25	12,21
5	SKARABIN	12,00	11,90	12,13	12,01
6	DKC4533	11,73	11,98	12,18	11,96
7	KWS LEMONDO	11,85	11,98	11,90	11,91
8	P9415	11,50	11,85	12,20	11,85
9	KWS OLTENIO	11,43	11,63	11,65	11,57
10	P9944	11,63	11,38	11,48	11,49
	LS-főátlag	**12,03**	**12,13**	**12,32**	**12,16**
	Max. SzD5%	0,33	0,36	0,43	0,21
	C.V. %	1,87	2,06	2,38	2,12

18. táblázat: A dalmandi Top20 kísérletek termésadatai, sűrítési fokozatonként (középérésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Kivetett magszám, db/ha			Együttes LS-átlag
		55 000	75 000	95 000	
1	KWS GENTO	4,68	4,59	4,06	4,44
2	Sy Evident	4,38	4,37	3,56	4,11
3	DKC5342	4,18	4,13	3,27	3,86
4	DKC5075	3,76	4,10	3,34	3,73
5	P03376	3,78	4,11	3,29	3,72
6	Indem1012	3,93	4,13	3,07	3,71
7	DKC5148	3,91	4,00	3,07	3,66
8	P9960	3,72	4,01	3,17	3,63
9	P9944	3,57	3,46	3,28	3,44
10	BLANDINA	3,63	3,83	2,53	3,33
11	Kabaretto	3,63	3,57	2,76	3,32
12	P9975	3,29	3,15	2,54	2,99
	LS-főátlag	**3,87**	**3,95**	**3,16**	**3,66**
	Max. SzD5%	0,4	0,5	0,4	0,3
	C.V. %	6,8	8,2	9,3	8,1

19. táblázat: A dalmandi Top20 tősűrítési kísérletek szemnedvesség adatai (középérésű hibridek)

Sorrend	Fajta	Kivetett magszám, db/ha			Együttes LS-átlag
		55 000	75 000	95 000	
1	P9944	12,13	12,08	12,10	12,10
2	BLANDINA	12,55	12,78	13,48	12,93
3	DKC5075	12,95	12,85	13,35	13,05
4	P9960	12,23	12,53	13,05	12,60
5	Indem1012	12,90	12,75	12,63	12,76
6	Kabaretto	12,93	13,25	13,00	13,06
7	DKC5148	13,69	14,78	15,73	14,73
8	Sy Evident	12,78	12,70	12,90	12,79
9	P03376	13,15	13,23	13,20	13,19
10	P9975	12,95	13,08	13,10	13,04
11	DKC5342	12,80	12,83	13,13	12,92
12	KWS GENTO	12,38	12,55	12,88	12,60
	LS-főátlag	**12,78**	**12,95**	**13,21**	**12,98**
	Max. SzD5%	0,5	0,5	0,6	0,3
	C.V. %	2,5	2,7	3,2	2,8

Megjegyzés: „A hibridenkénti korrigált átlagokat a blokkhatást figyelembe vevő lineáris modellből becsültük (LS-átlagok). Az együttes hibridátlagokban a három kísérlet azonos súllyal szerepelt.”

A bólyi és dalmandi tősűrítési eredmények összevetése:

A két helyszín csak a közös **55, 75 és 95 ezer tő/ha** fokozatokon hasonlítható közvetlenül. Az alábbi értékek az 55-ről 95 ezerre történő sűrítés termésváltozását mutatják.

20. táblázat: Termésváltozás 55→95 ezer tő/ha (korai csoport)

Hibrid	Bóly	Dalmand
DKC4533	−5,0%	−5,3%
P92841	−5,1%	−7,3%
KWS OLTENIO	−7,9%	−6,8%
P9415	−8,8%	−12,1%
INALTERA	−9,7%	−11,5%
KWS LEMONDO	−10,9%	−10,6%
P9944	−11,8%	−7,3%
DKC4253	−9,0%	−16,6%
SKARABIN	−7,6%	−19,2%
P9363	−13,2%	−25,0%

- A csoportátlag Bólyban **−8,9%**, Dalmandon **−12,2%** volt
- **DKC4533, P92841 és KWS OLTENIO** mindkét helyen viszonylag jó sűrítéstűrést mutatott.
- **P9363** mindkét helyen érzékeny volt; **SKARABIN és DKC4253** különösen Dalmandon reagált erős termésveszteséggel.
- A hibridreakciók helyszínek közötti egyezése csak mérsékelt (r≈0,41).

- A 75 ezres fokozat átlagosan még nem okozott termésveszteséget: Bólyban −0,2%, Dalmandon +0,7% volt az eltérés az 55 ezreshez képest. A visszaesés főként 75 és 95 ezer között következett be.

21. táblázat: Termésváltozás 55→95 ezer tő/ha középérésű csoport

Hibrid	Bóly	Dalmand
DKC5075	−1,2%	−11,1%
KWS GENTO	−5,1%	−13,3%
DKC5342	−5,5%	−21,9%
Sy Evident	−8,4%	−18,8%
Kabaretto	−8,5%	−24,2%
P9975	−10,6%	−22,9%
Indem1012	−11,3%	−22,0%
BLANDINA	−12,3%	−30,4%
P03376	−13,5%	−13,0%
P9944	−15,1%	−8,1%
DKC5148	−15,9%	−21,4%
P9960	−17,4%	−14,9%

- A csoportátlag Bólyban **−10,4%**, Dalmandon **−18,5%** volt.
- Dalmandon a 95 ezres állomány szinte minden hibridnél nagyobb relatív veszteséget okozott.
- **P03376** mindkét helyen hasonlóan érzékeny volt; **P9960 és DKC5148** szintén mindkét helyen jelentős csökkenést mutatott.
- **DKC5075, DKC5342 és KWS GENTO** Bólyban stabilabbnak tűnt, de Dalmandon ez az előny nem maradt meg. **P9944** ezzel ellentétesen, Dalmandon reagált kevésbé kedvezőtlenül.
- A két helyszín hibridszintű reakciója gyakorlatilag nem korrelált (r≈−0,07).

Következtetés

A **95 ezer tő/ha egyik helyen és egyik éréscsoportban sem bizonyult kedvezőnek**. Dalmandon – különösen a **középérésű** csoportban – a sűrítés kockázata nagyobb volt. A 75 ezres fokozat Dalmandon átlagosan még enyhe terméselőnyt adott, Bólyban viszont a **középérésű** hibrideknél már körülbelül 4,4%-os csökkenést okozott.

A gyenge helyszínek közötti egyezés miatt a sűrítéstűrés **nem tekinthető általános hibridtulajdonságnak**; erősen függött a helyszíntől és az éréscsoporttól. Az értelmezést korlátozza, hogy a tőszámfokozatok külön kísérletekben szerepeltek.

∞∞∞