A talajtól a csőig – hogyan őrizzük meg a termés potenciált aszályban?

Kukorica termésbiztonság: termőhely, vízkészlet, technológia és hibrid egy rendszerben.

Dr. Bódi Zoltán
Vezető fejlesztőmérnök

KUKORICÁS ÖRÖKSÉG

Két örökségből egy Syngenta jövő

1884
NK | Northrup King
A vetőmagos és hibridkukorica-örökség egyik alapköve.

1901
Funk Seeds
Funk's G: a kereskedelmi hibridkukorica korai úttörője.

NK → Sandoz | Funk Seeds → Ciba-Geigy | 1996: Novartis

A Syngenta növényvédelmi öröksége

Basel vegyipari gyökereitől a Novartison át a Syngentáig



MÚLT

2000
SYNGENTA

A két vetőmagos örökség ma egy globális, innovációra épülő kukoricás portfólióban él tovább.

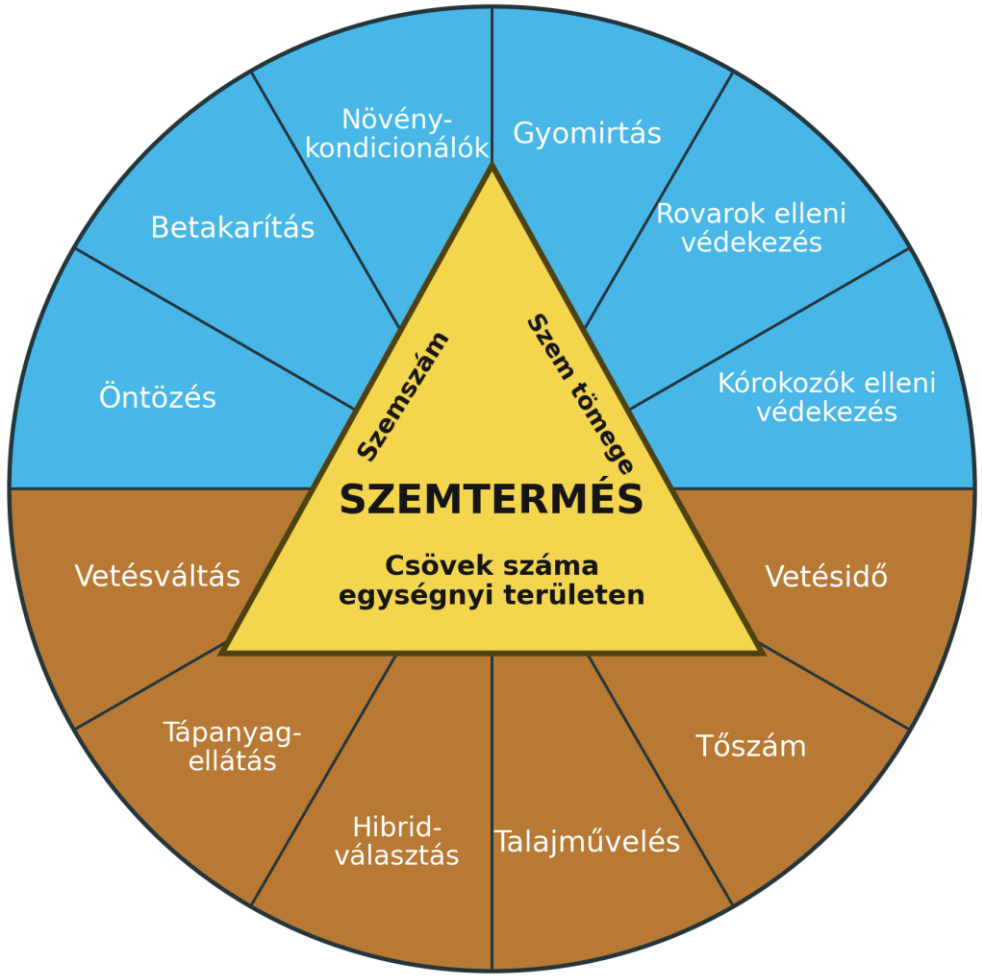


JELEN

KIINDULÓPONT

A termés biztonságot az dönti el, mennyi víz marad a gyökérzónában, és a növény eléri-e azt a kritikus fenológiai szakaszokban.

TERMÉST VÉDŐ TÉNYEZŐK

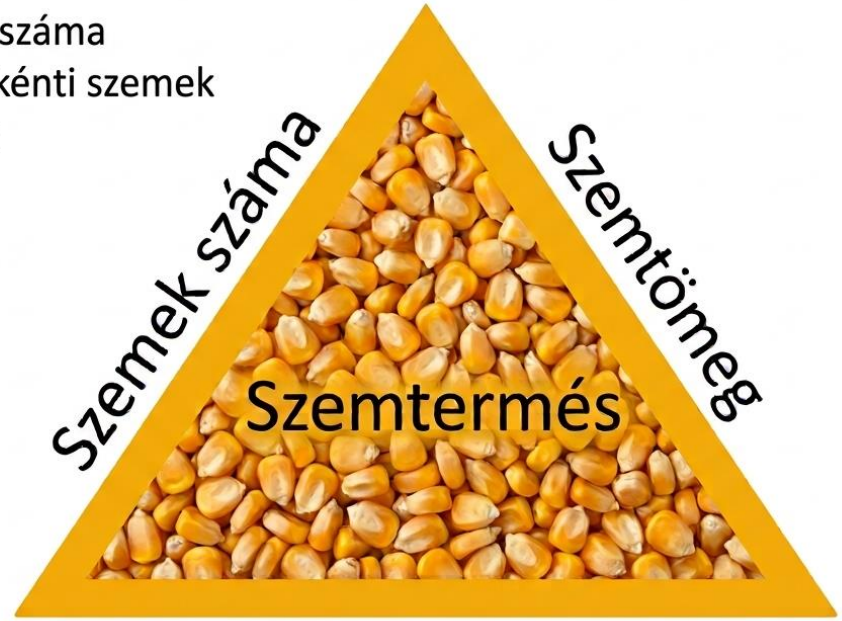


TERMÉSKÉPZŐ TÉNYEZŐK

A szemtermést a termésképző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják.

Kukorica szemtermés összetevői

Sorok száma
Soronkénti szemek
száma



Csövek száma egységnyi területen

A kockázat már a vetés előtt kialakul



KIINDULÓPONT

Nem a téli feltöltő csapadék összege (figyelni kell és számolni szükséges!), hanem a gyökérzónában megmaradt víz indítja a szezont.

- A lefolyás, párolgás, mélybeszivárgás és tömörödés módosítja a tényleges tartalékot.

Két kapu: kelés és szezonindító vízbiztonság

- **1. kapu – kelés:** a vetésmélységben legyen egyenletes nedvesség, megfelelő hőmérséklet és tömörödés mentesség (levegő).

- **2. kapu – vízbiztonság:** a ténylegesen gyökerátjárható talajrétegek diszponibilis víz (DV)-készlete illeszkedjen a kultúrához, hibridhez és tőszámhoz.

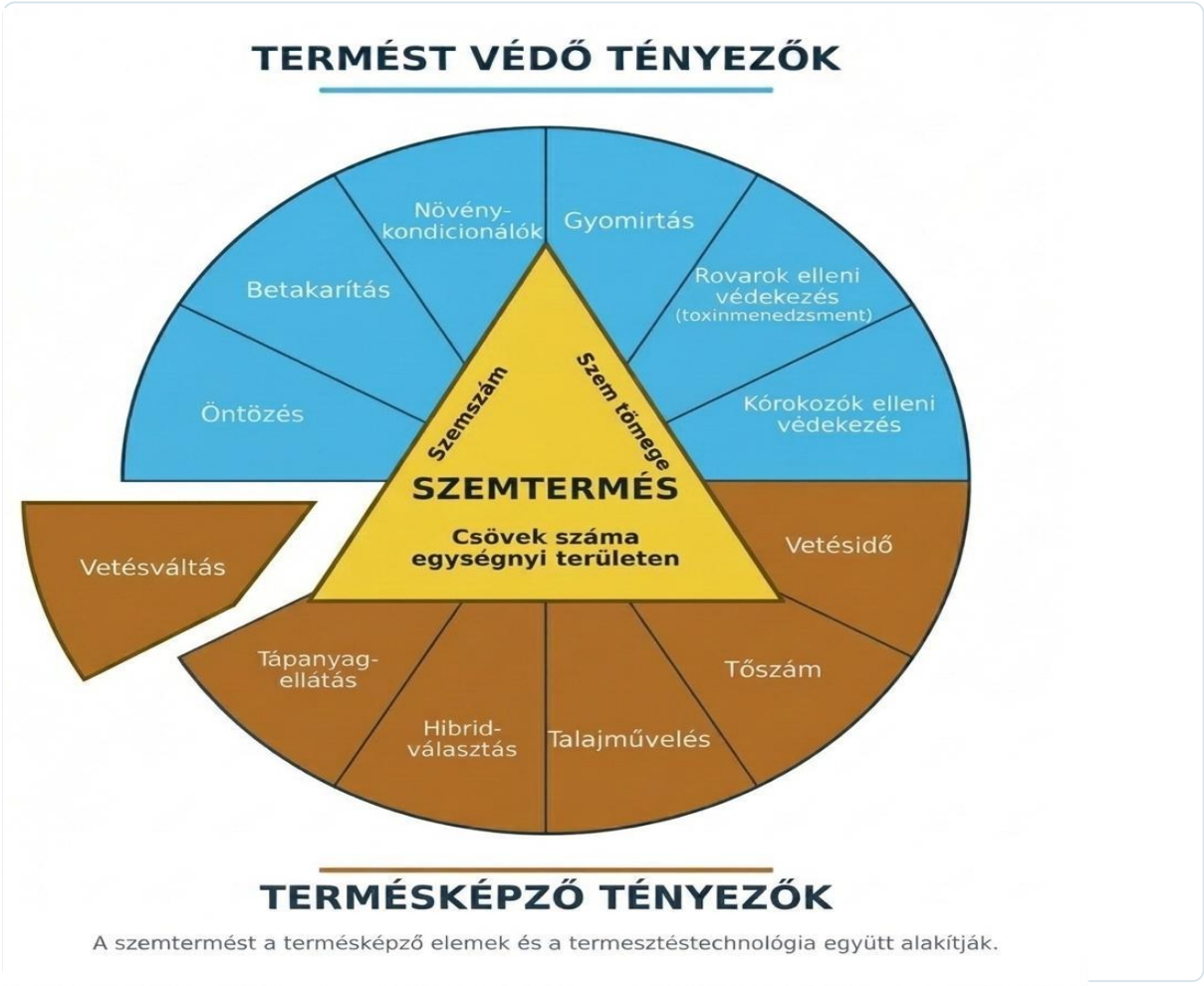
Kukorica: a virágzásra kell víztartalékot ha

Alacsony induló hasznosítható (DV) víz mellett a túl nagy tőszám és N-cél korán fel(élheti)építheti a vízhasználatot.

- Mérsékeltebb tőszám és reális terméscél csökkenti a virágzáskori vízhiány kockázatát.
- A vízstressz hatással van a virágzásra: romolhat a termékenyülés, csökkenhet a szemszám.
- Magas DV vagy öntözés mellett magasabb tőszám választható, termőhely-validációval (mi ismerjük legjobban a talajaink jellemzőit!).



Vetésváltás



Vetésváltás

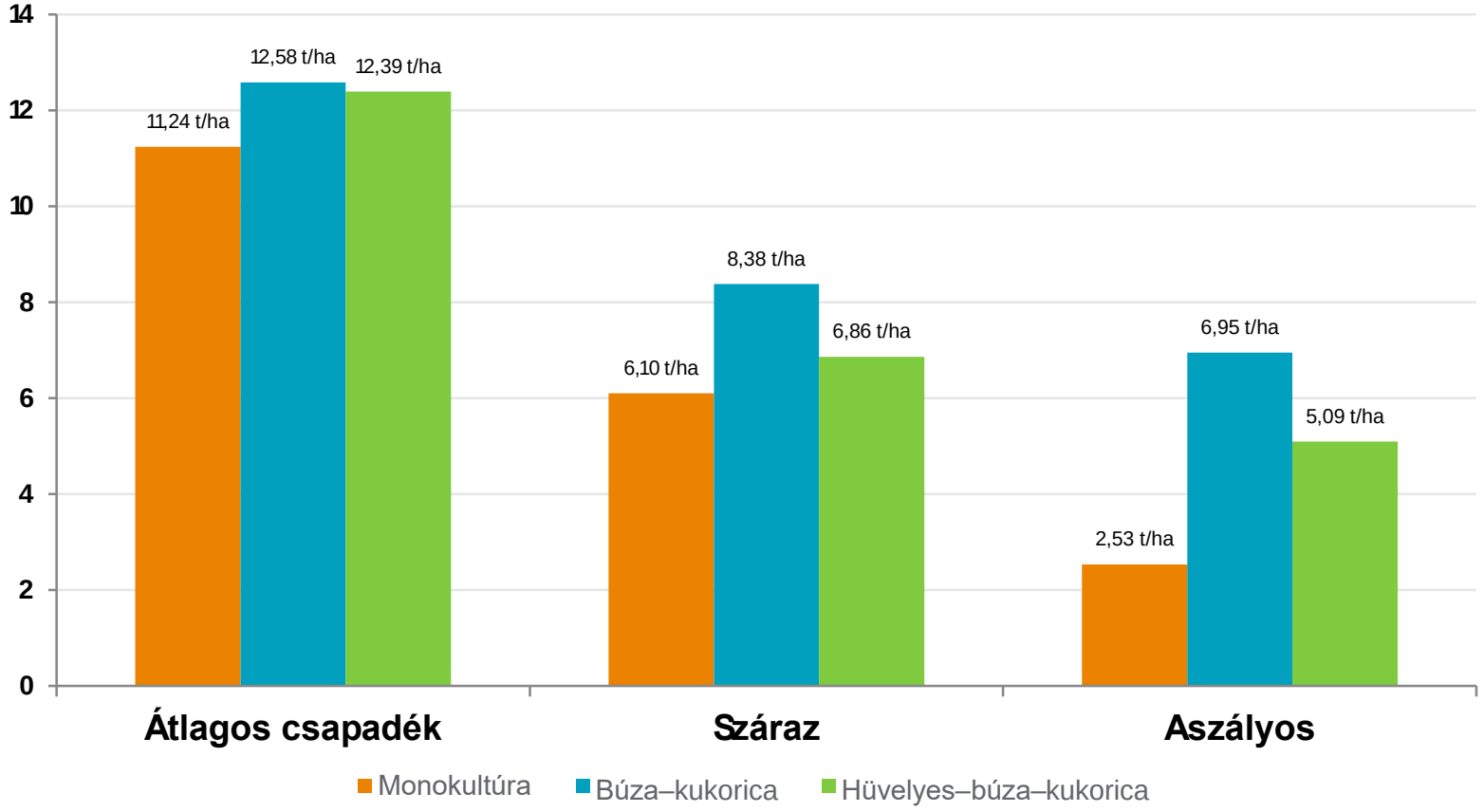
Az elővetemény a vízmérlegen, tápanyagszolgáltatáson és biológiai kockázatokon keresztül hat.

A termésképtő elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

8

Ruzsányi L. (1998): a búza–kukorica rendszer aszályban a legerősebb

Kukorica szemtermés különböző vízellátású évjáratokban



Aszályos év termése

2,53 t/ha
Monokultúra

6,95 t/ha
Búza–kukorica

5,09 t/ha
Hüvelyes–búza–kukorica

Forrás: Ruzsányi L. (1998) után. Minden adat szemtermés, t/ha.

Elővetemény-választás: a mélyebb vízkészlet megőrzése kulcskérdés

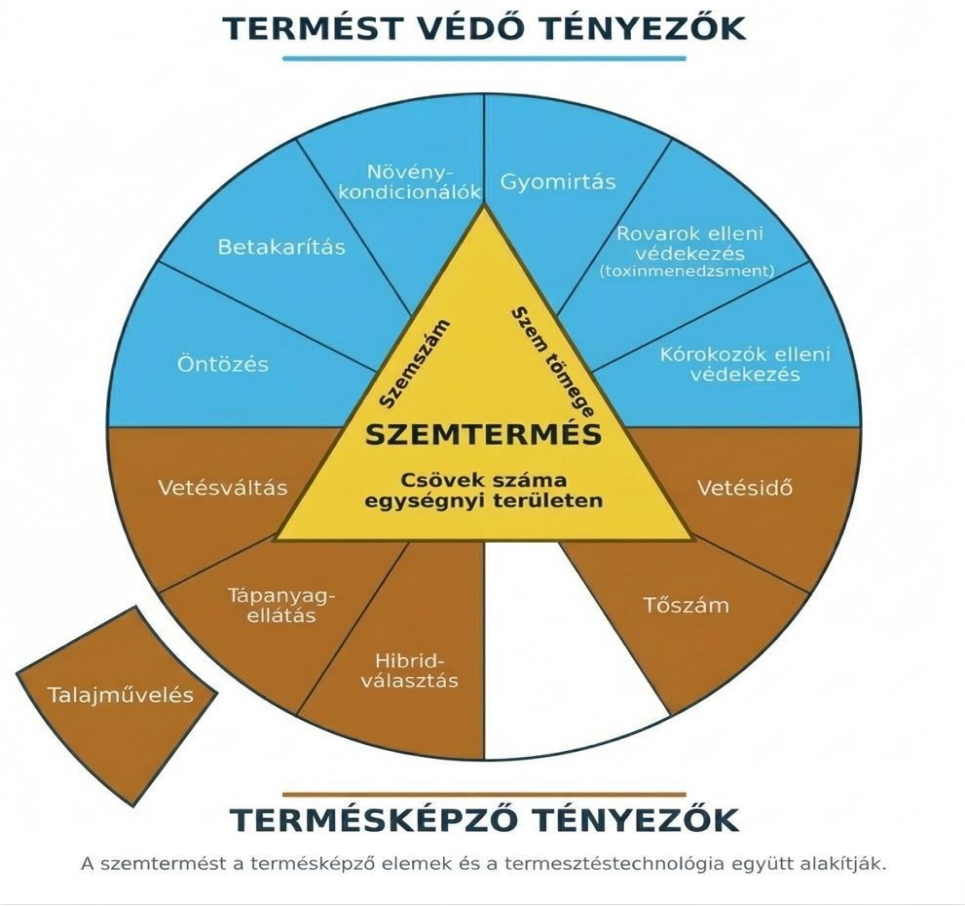
Szemléltető vízmérleg szerinti minősítés – helyspecifikus talajnedvesség-mérés nem helyettesíthető

Elővetemény	Jellemző vízkivételi zóna	Kukorica előtti minősítés
Őszi búza / árpa	Főként 0–100 cm	**Kedvező–jó**
Borsó	Felső–középső rétegek	**Kedvező**
Repce	Jellemzően 0–150 cm	**Feltételesen kedvező**
Kukorica önmaga után	Főként 0–120/150 cm	**Közepes–kockázatos**
Napraforgó / cukorrépa	Jellemzően 0–160/200 cm	**Kedvezőtlen, vízkimerítő**
Lucerna	Több év alatt 0–200/300 cm	**Erősen kedvezőtlen**

Forrás: saját szerkesztés Cabelguenne és Debaeke (1998) alapján; a minősítés agronómiai következtetés. Mélység: cm.

A vetésváltás nem fix terméstöbbletet ígér: a termésbiztonságot javítja (különösen aszályban) akkor, amikor a vízmérleg a legszűkebb keresztmetszet.

Talajművelés



A szemtermést a terméskézpző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják.

Talajművelés

A gyökérzóna hozzáférhetősége, a vízmegőrzés és a talajszerkezet a rendszer kritikus elemei.

A terméskézpző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

12

Tápanyagellátás



A szemtermést a terméskézpző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják.

Tápanyagellátás

A tápanyagellátás hozamhatása a vízellátással együtt értelmezhető.

A terméskézpző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

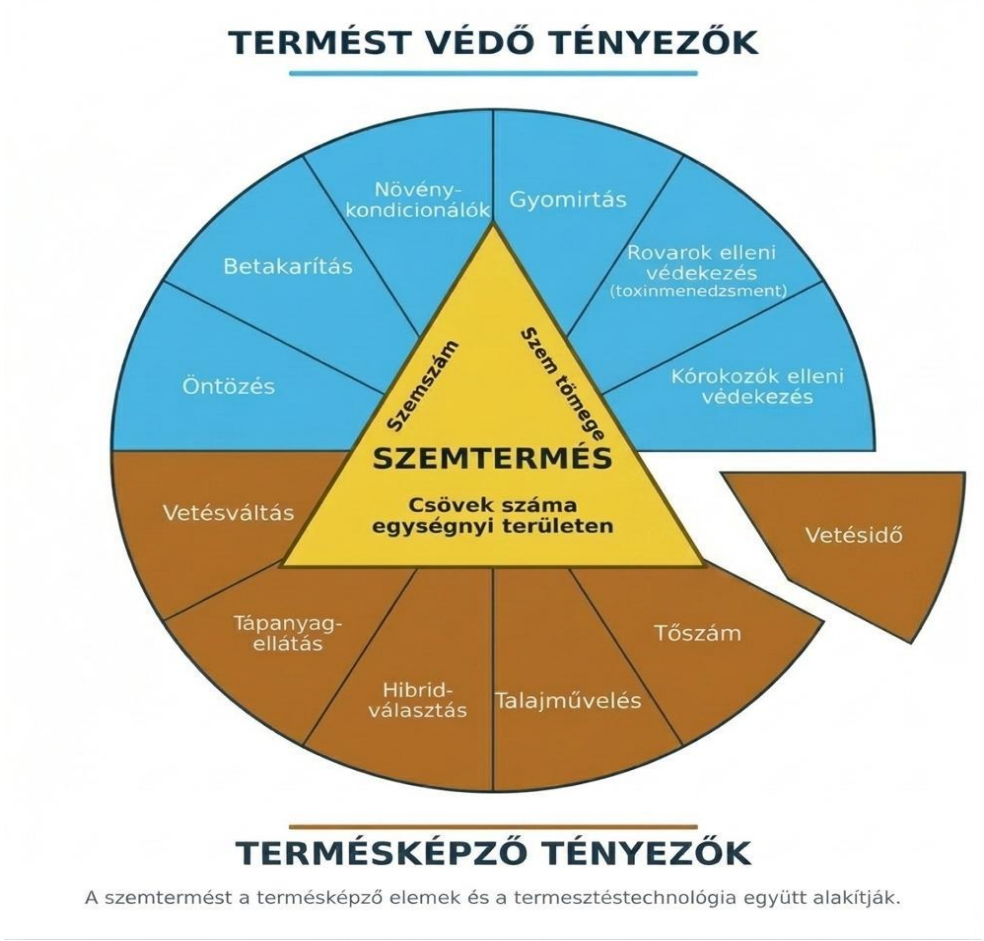
13

A tápanyag-cél termőhelyi döntés

A kijuttatás célját nem a „minél több”, hanem a vízkészlethez és a reálisan elérhető termésszinthez illesztett tápanyagigény adja.

- A gyökérzóna feltárása mutatja meg, hogy a növény milyen mélységig fér hozzá vízhez és tápanyaghoz. A víz, mint oldószer szükséges a tápanyagfelvételhez.
- Nagyobb tőszám mellett nő a tápanyag-elhelyezés (gyökérkiterjedés) pontosságának jelentősége.
- Öntözés nélkül a vízmegőrző talajművelés és a célhoz igazított tápanyagellátás együtt értelmezhető. Ökológiai és ökonómiai szerepe az (osztott) tápanyagkijuttatásnak kiemelkedő!
  Aszály esetén termésdepresszió és „kidobott” pénz!

Vetésidő



Vetésidő

A vetési ablakot a kelés feltételei és a szezonindító vízbázis együtt jelölik ki.

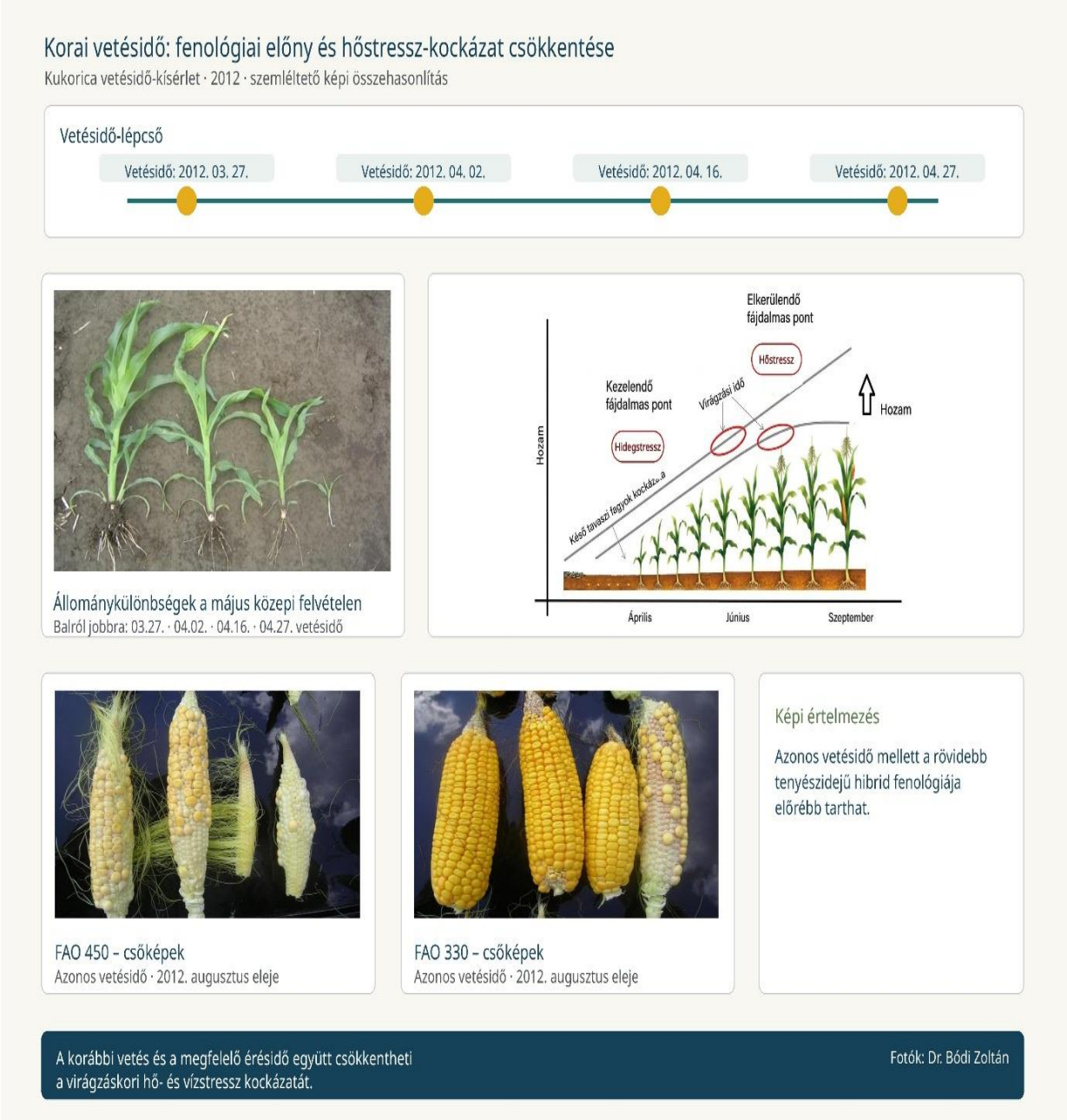
A termésképző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

A kockázatkezelés alapelve

PORTFÓLIÓSZEMLÉLET

Ne egyetlen fenológiai pályára kerüljön az egész üzem

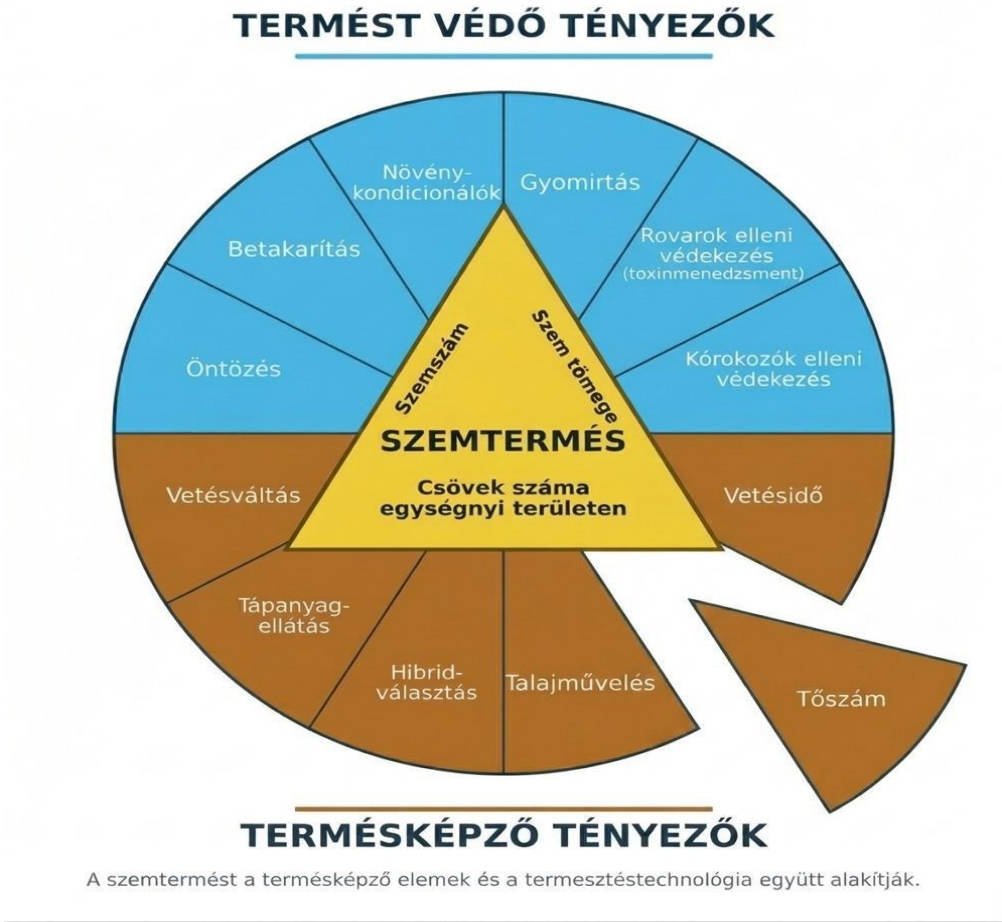
A kockázat mérséklésének elsődleges eszköze a több éréscsoportú hibridportfólió, amelyet a helyileg megfelelő vetési ablakon belüli vetési sorrend egészít ki.



A vetésidő és az érésidő együtt alakítja a terméspotenciá

- A vetési idő és a hibrid tenyészideje határozza meg, milyen hosszú idő áll rendelkezésre **sugárzás (napfény) hasznosítására** és szárazanyag-felhalmozásra.
- A kritikus pont a **virágzás és korai szemkötődés**: hő- és vízstressz rontja a termékenyülést, növelheti a címerhányás–nővirágzás közötti intervallumot és csökkenti a szemszámot. /Cropwise Seed Selector ld. később/
- A cél nem egyetlen „legjobb” hibrid, hanem a termőhelyek és fenológiai pályák tudatos elosztása. (A talajainkat mi ismerjük a legjobban!)
- **SY Electron – SY Solandri (SY Barista) – SY Evident kitűnő választás**

Tőszám



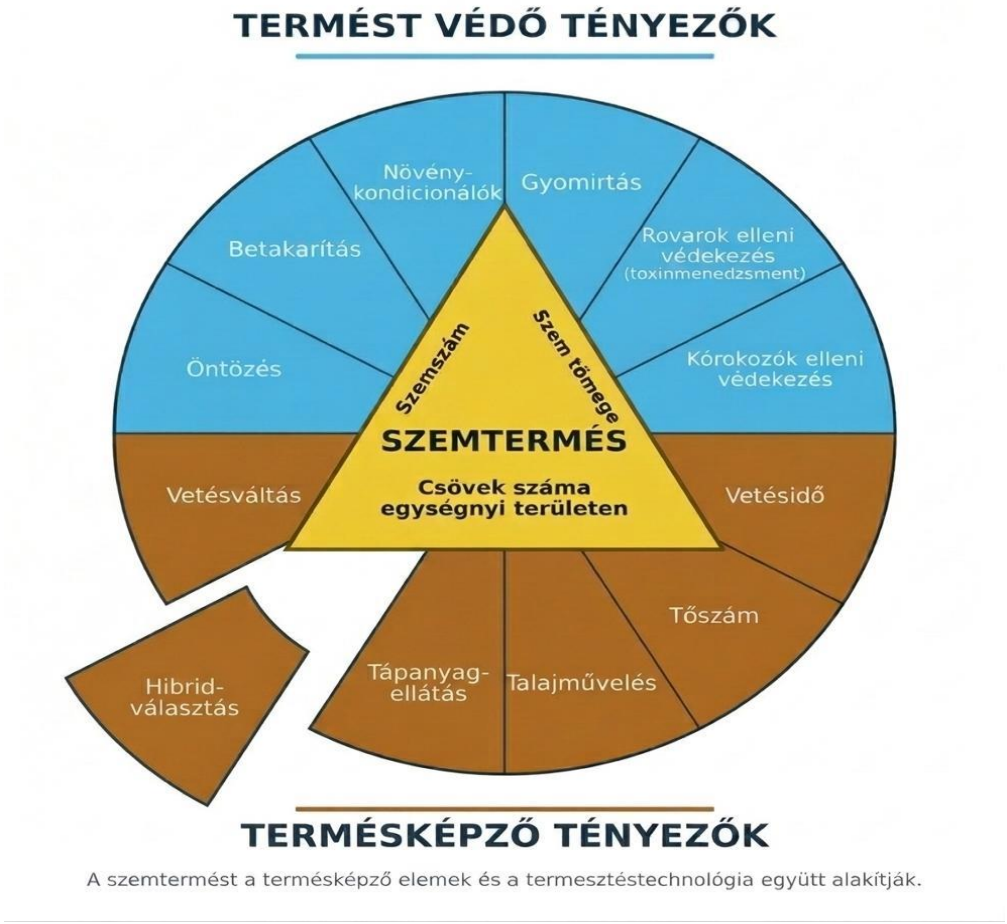
A szemtermést a termésképző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják.

Tőszám

A célállományt a vízkészlet, a térállás és a hibrid reakciója alapján kell megválasztani.

A termésképző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

Hibridválasztás



Hibridválasztás

A hibrid tenyészideje csak a termőhely vízkészletével és a tőszámmal együtt értelmezhető.

A terméskézző elemek és a termesztéstechnológia együtt alakítják a szemtermést.

A végső beállítás hibridspecifikus

A hibridválasztás célja nem egyetlen „legjobb” hibrid kijelölése, hanem a termőhelyhez és a kockázathoz illeszkedő portfólió.

- Vízhiányra hajlamos helyen mérsékeltebb tőszám mérsékelheti a virágzás körüli vízért való küzdelmet a növények között. >55 e tő/ha
- Változó adottságoknál a közepes, stabil tőszám a kockázat kiegyensúlyozására szolgálhat. 55-70 e tő/ha
- Jó vízgazdálkodású vagy öntözött táblán közepes–magas tőszám is választható, hibridspecifikus validációval. 70< e tő/ha.
- **Figyelembe kell venni, hogy a tervezett, kivetett tőszám és a betakarított tőszám között 5-8% de akár 20-22% is lehet!!!**

SY Evident

flex csőtípusú

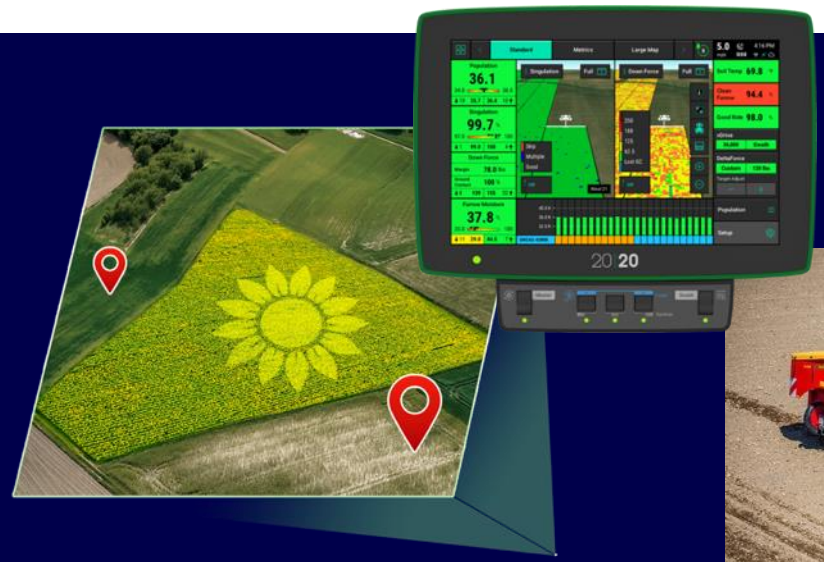
Vissza az alapokhoz
Táblára szóló szaktanácsadással a termésbiztonságért!

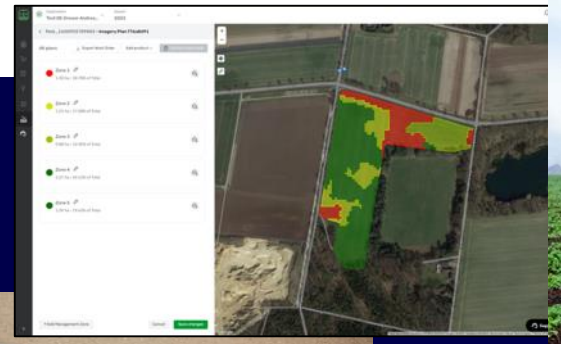
1. Hibrid
2. Tőszám
3. Tápanyag

Cropwise Seed Selector

Cropwise Planting

Interra® Scan
SoilOptix® power

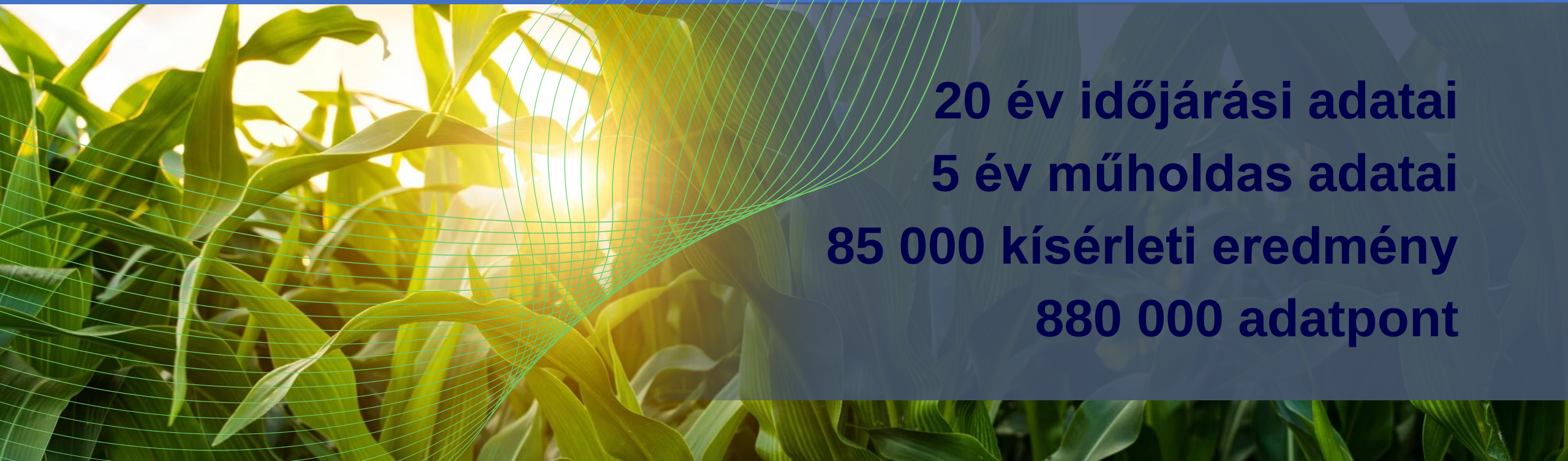








Cropwise
Seed Selector



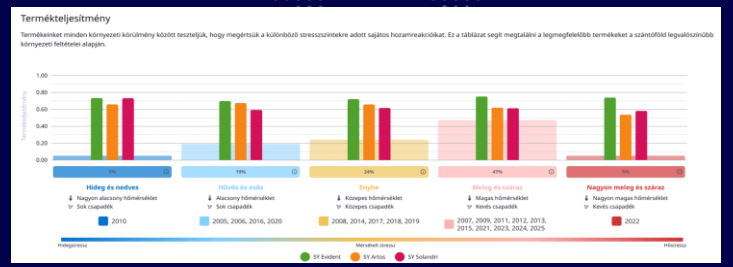
20 év időjárási adatai
5 év műholdas adatai
85 000 kísérleti eredmény
880 000 adatpont

Mit kapunk a kezünkbe?

- Táblára szabható, céljainknak leginkább megfelelő hibrid ajánlást
- Hibrid-ismertetőt, rengeteg kísérleti eredményt, melyek térképen böngészhetőek
- Adatokat az ajánlott hibridek potenciáljáról különböző stressz-szinteken
- Stressz-idővonalon finomíthatjuk a vetésidőt
- Táblaszintű variabilitási riportot,
  Tőszám ajánlást, differenciált tőszámú vetéstérképet (Planting)







Hibridek 2026/27



FAO 350-420

- SY SCORPIUS (FAO 350-360)
- SY OCTEON (FAO 400-420)

FAO 340-370

- SY CHORINTOS (FAO 340-360)
- SY CRAFT (FAO 360-370)

FAO 460-580

- SY BLADE (FAO 460-480)
- SY ANDROMEDA (FAO 560-580)

FAO 330-400

- SY PRAGMATIC (FAO 310-330)
- SY ELECTRON (FAO 330-350)
- SY DANUBE (FAO 340-360)
- SY ARTOS (FAO 350-370)
- SY STACIO (FAO 360-380)
- SY BARISTA (FAO 380-400)
- SY SOLANDRI (FAO 380-400)

FAO 420-490

- SY MINERVA (FAO 420-440)
- SY EVIDENT (FAO 430-440)
- SY MILESTON (FAO 460-470)

syngenta

SY Electron

- Koraisága ellenére magas terméssszint
- Kiváló kalászos elővetemény (hibrid kalászosok elé)
- Generatív állomány és megnyúlásra képes flex csőtípus

Agronomy trial,
Nyirtelek HU, 2025





SY Electron

A sztenderdek felett 9%-kal, azaz +900 kg!

Kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek eredményei
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, 2024

SZEMESKUKORICA
30 Korai csoport (FAO 300-399)
Elsőéves fajtajelöltek

	Fajták	Szemtermés		Töréskori szemnedvesség		Kezdeti fejlődés erőssége	FAO szám
		t/ha	%*	%	eltérés	pontszám	
	SD3492 / **SY Electron**	**10.85**	**109.0**	**14.20**	**- 0.11**	**8.6**	**310**
ást	Zille	9.32	93.7	14.49	0.18	8.4	265
st	DKC3939	9.57	96.2	14.17	- 0.14	7.9	307
st	P9610	10.69	107.4	14.32	0.01	7.9	335
st	ES Faraday	9.72	97.7	14.41	0.10	8.4	328
st	DKC4391	10.27	103.2	14.25	- 0.06	7.7	373
st	P9415	9.99	100.4	14.24	- 0.07	8.0	374
st	DKC4541	9.45	95.0	14.45	0.14	7.9	377
pst	P9363	10.37	104.2	14.56	0.25	8.7	383
pst	P9398	9.89	99.4	14.44	0.13	8.3	362
ást	DKC4943	10.24	102.9	14.77	0.46	8.4	458



SY Evident

A sztenderdek felett 4,8%-kal, azaz +500 kg!

Kisparcellás fajtaösszehasonlító kísérletek eredményei
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, 2024

SZEMESKUKORICA
42 Középérésű csoport (FAO 400-499)
Első-, másod- és harmadéves fajtajelöltek

	Fajták	Szemtermés		Töréskori szemnedvesség		Kezdeti fejlődés erőssége	FAO szám
		t/ha	%*	%	eltérés	pontszám	
	SC4552 / **SY Evident**	**9.88**	**104.8**	**14.74**	**0.03**	**7.4**	**500**
ást	P9415	9.82	104.1	14.03	-0.68	8.0	393
st	P0023	9.24	98.0	14.67	-0.04	7.7	445
st	DKC4943	9.52	101.0	14.80	0.09	8.0	435
st	DKC5068	9.53	101.1	14.67	-0.04	8.0	457
pst	P9757	9.89	104.9	13.75	-0.96	7.7	432
ást	P0412	9.51	100.8	16.08	1.37	8.1	569



Magyar Kukorica Klub 2025 termésverseny győztese!

Száraz, öntözetlen kategória!

SY Evident

Magyar Kukorica Klub Terméstanúsítás Alapítva: 2005

Magyar Kukorica Klub

Magyar Kukorica Klub Egyesület Kukorica Termésverseny







Portfóliológika: két új hibrid, két eltérő szerep

A két hibrid együtt olyan portfóliót ad, amely többféle termőhelyi és üzemi cél között osztja meg a kockázatot.

SY Evident

FAO 430–440

Magas termés potenciál + Zöld száron érés

- Minden termőhelyen jól érzi magát
- jó víz- és tápanyagellátás
- közepes helyen is kompenzáló

SY Electron

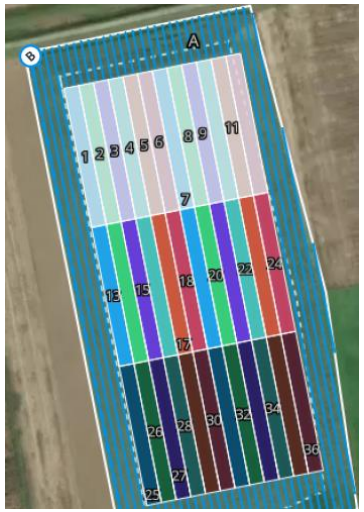
FAO ~350

Koraiság + gyors vízleadás

- korai éréscsoport igénye nagy hozammal
- Alacsony szemnedvesség, flex csőtípus
- kalászos elővetemény

A Cropwise planting VRA alkalmazása Eszterághorvátiban, 2026
No-till, min-till talajművelés, 55-65-75 ető/ha





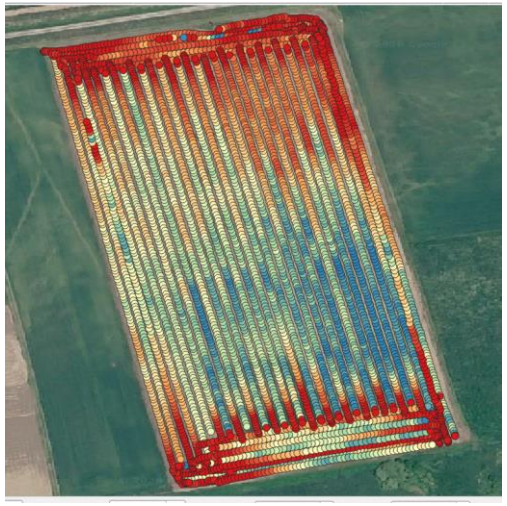
NDVI,

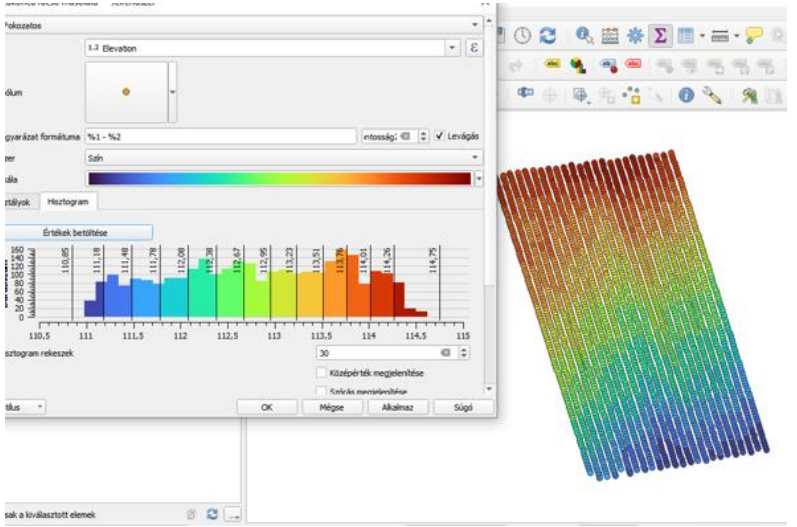
Hozammérés

Domborzati viszonyok

Megfigyelés alapján kialakított

3 zónás felosztás

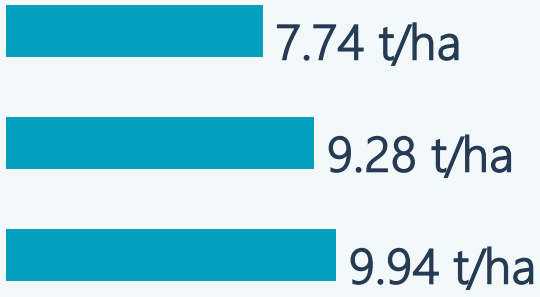




SY Evident – Eszterághorváti: kiváló tőszámreakció az eltérő zónákban

Jégkárt (jún 11. 8-10 levél) követő üzemi kísérlet; a tőszámok eltérő topográfiai és vízgazdálkodási zónákhoz voltak rendelve, megmutatják a Változó Tőszám Elhelyezésben rejlő lehetőségeket!

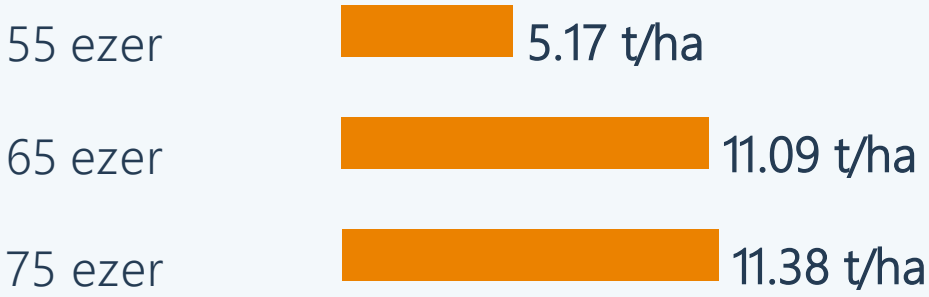
No-Till



Átlag: 8,98 t/ha



Min-Till

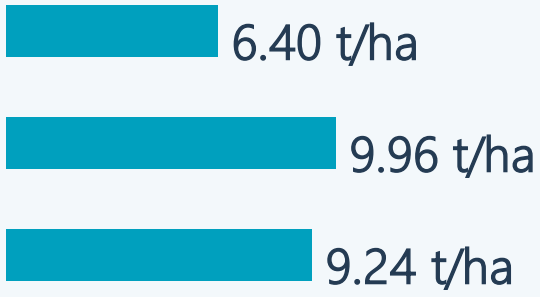


Átlag: 9,21 t/ha | maximum: 11,38 t/ha

SY Electron – Eszterághorváti: a 65 ezres szint adta a maximumot

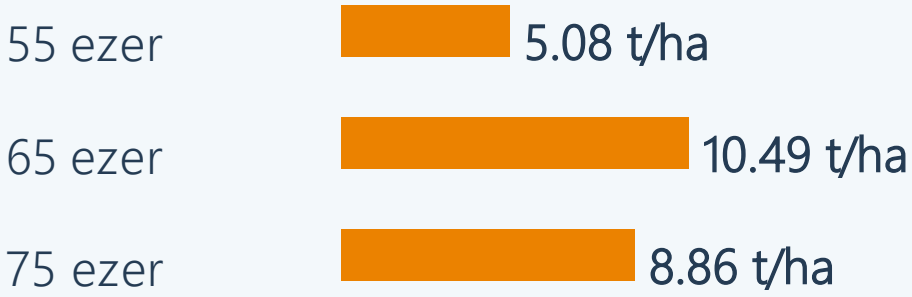
A korai, generatív, flex csőtípusú SY Electron mindkét művelési rendszerben 65 ezer tő/ha közelében érte el legjobb eredményét a vizsgált elrendezésben.

No-Till



maximum: 9,96 t/ha | 65 ezer

Min-Till



maximum: 10,49 t/ha | 65 ezer

TELJESÍTMÉNY, AMELY KORÁN MEGMUTATKOZIK

SY Pragmatic ÚJ!

FAO 310-330



Kiemelkedő hozam/nedvesség arány: a termékpotenciál és a betakarítási hatékonyság együtt dolgozik.

Nagyon korai virágzás: előnyt ad a kritikus időszakok tudatosabb kezelésében.

Széles alkalmazkodóképesség: különböző termőhelyi és technológiai helyzetekben is magabiztos.

Stabil stressztűrés: kedvezőtlenebb körülmények között is tartja a teljesítményt.

Magas teljesítmény, amikor a gyors virágzás és a stabilitás egyszerre számít.

Rugalmasság minden hektáron

SY Danube ÚJ!

FAO 340-360

Gyors korai fejlődési erély: egyenletes, vonzó állományképet alapoz meg egészen betakarításig.

Gyors leszáradás: a betakarítás szervezésében is hasznos üzemi előnyt jelent.

Stabilitás széles helyzetekben: közepes–jó körülmények között a maximumra törekszik, stresszben is helytáll.

Flex csőtípus: alacsonyabb tőszámon is képes kompenzálni és jól teljesíteni.



Rugalmas hibrid megoldás a változó táblákra és tőszámokra.

STABIL VÁLASZTÁS A SZÁRAZABB FORGATÓKÖNYVEKRE

SY Barista

ÚJ!

FAO 380-400

Kiváló hozam/nedvesség arány: eredmény és betakarítási biztonság egy erős genetikai csomagban.

Nagyon korai virágzás: a vegetációs idő jobb kihasználásának fontos eleme.

Széles szárazság-alkalmazkodás: a vízkorlátozott helyzetekben is stabil alapot ad.

Flex csőtípus, 20–24 szemsor: a termőhelyi lehetőségekre rugalmasan válaszoló karakter.



Biztonságos választás, ha a szárazságtűrésből nem engedünk.

ÖSSZEFOGLALÓ

A termésbiztonság a vízzel kezdődik és rendszerben dől el.

1

Mérjük a vízbázist

A vetőágy nedvessége és a gyökérzónában elérhető vízkészlet külön döntési feltétel.

2

Őrizzük meg a vizet

A vetésváltás, a talajszerkezet és a vízmegőrző művelés adják a szezon alapját.

3

Döntsünk adatokkal

A digitális, táblaszintű adatok segítenek a vízkészlethez igazított tőszám- és tápanyagstratégia kialakításában.

4

Osszuk meg a kockázatot

SY Electron, SY Solandri (SY Barista) és SY Evident: eltérő érésidővel, termőhelyre szabva mérséklik a stresszkockázatot.

Termésbiztonság aszályban: mérhető vízkészlet, célzott technológia, megfelelő hibrid és adatvezérelt döntések.