

Dr. Futó Zoltán

Tanszékvezető, egyetemi docens, MATE



Végzettségek:

- 2000. Debreceni Agrártudományi Egyetem, Debrecen Mezőgazdaságtudományi Kar, Agrármérnök Szak, Víz- és Tápanyag-gazdálkodási szakirány, Okleveles agrármérnök
- 2015. Szent István Egyetem, GAEK Tessedik Campus, Vetőmag-gazdálkodási szakmérnök

Kutatási területe:

- Vízellátás hatása a termés mennyiségére és minőségére, növények vízigényének meghatározása, termés és a vízfogyasztás közötti összefüggés vizsgálata.
- A talajtömörödés és a nedvességtartalom összefüggéseinek értékelése műszeres vizsgálatok alapján

Munkahelyek:

- 2003-2006. Tessedik Sámuel Főiskola, Mezőtúr
- 2006-2009. Szolnoki Főiskola
- 2007-2012. Törökszentmiklósi Polgármesteri Hivatal
- 2010-2014. Károly Róbert Főiskola
- 2014-2021. Szent István Egyetem

Jelenleg:

- 2021-től Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Környezettudományi Intézet, Öntözésfejlesztési és Meliorációs Tanszék, Szarvas, egyetemi docens, tanszékvezető



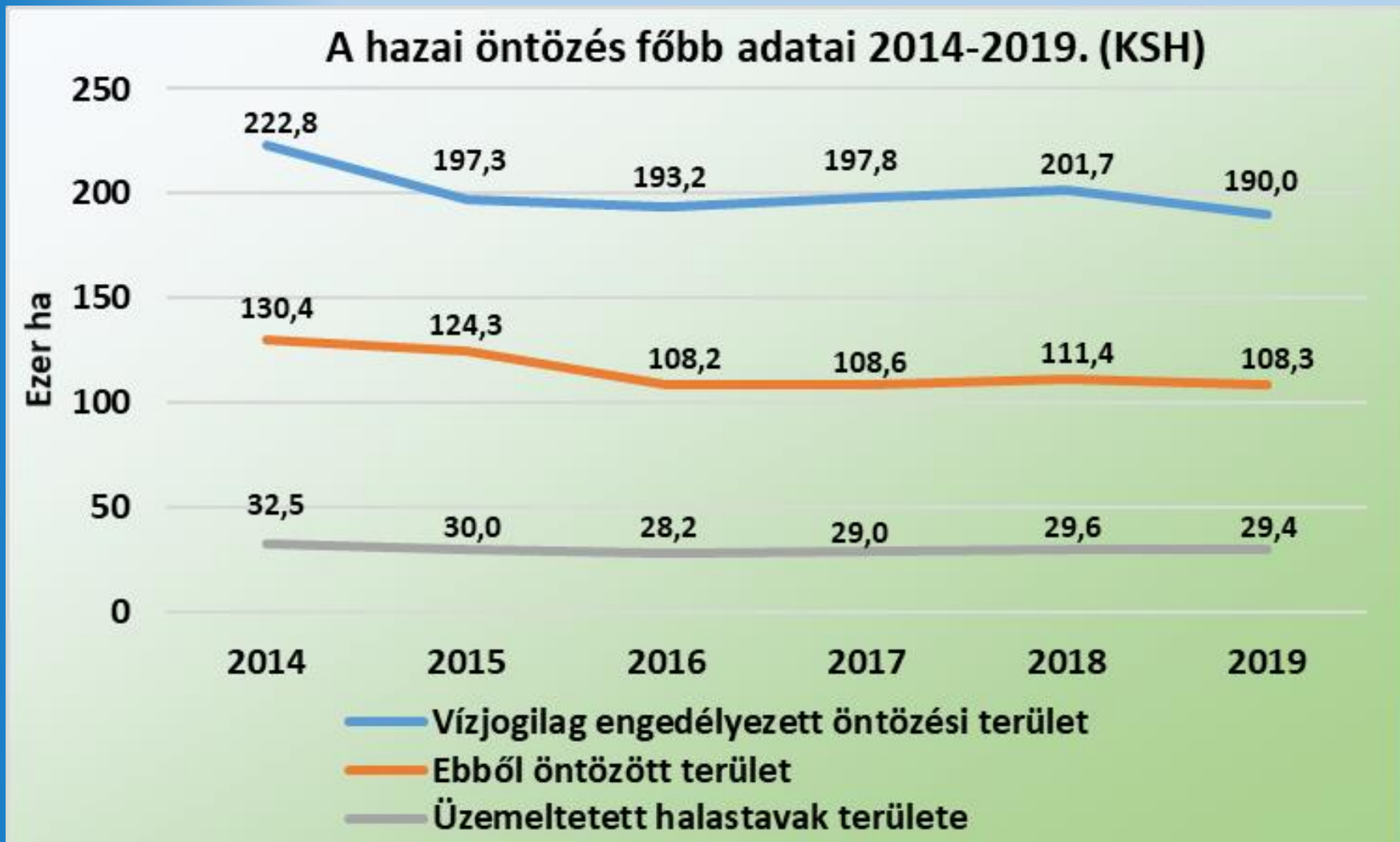
„A HAZAI ÖNTÖZÉS HELYZETE”

Dr. Futó Zoltán
egyetemi docens
tanszékvezető

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Környezettudományi Intézet
Öntözésfejlesztési és Meliorációs
Tanszék

Szolnok, 2023.

A HAZAI ÖNTÖZÉS JELENE, HELYZETE



A HAZAI ÖNTÖZÉS JELENE, HELYZETE II.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Szántóföldi növények	58975	62244	50825	47741	44677	49441	53 589	57425
Takarmánynövények	5605	8268	6616	3125	2910	4813	7 796	6727
Zöldségfélék	19258	23170	18852	20613	19340	20150	20 297	21195
Szántóföldi növények vetőmagjai	n.a.	13937	13005	13090	14452	16524	16 932	20435
Gyümölcsös	1091	3479	3064	3074	3176	2685	5 089	5408
Szőlő	2,56	3,58	4,71	4,51	8,56	6,06	11,64	21,37
Gyep	19	61	22	32	268	272	242	365
Halastó	16248	15237	14018	14459	14809	16205	16721	18949
Egyéb	9044	2001	1547	794	1225	1130	1443	1376
Összesen	110243	128401	107954	102933	100866	111226	122121	103980
A szántóföldi öntözött terület (%)	1,95	2,50	2,08	1,97	1,89	2,11	2,29	2,03

A kukorica vetésterülete (ha) és termésátlaga (t/ha) Magyarországon 1921-2018

Évek	Vetésterület ezer ha	Termés t/ha	Különbség t/ha	Összes termés millió tonna
1921-30	1 036	1,49	-	1,45
1931-40	1 167	1,87	0,38	2,18
1951-60	1 244	2,16	0,29	2,69
1961-70	1 252	2,93	0,77	3,67
1971-80	1 353	4,52	1,59	6,12
1981-90	1 085	5,86	1,34	6,36
1991-2000	1 099	5,13	-0,73	5,64
2001-2010	1 173	6,16	1,03	7,23
2011-2015	1 191	5,89	-0,27	7,01
2016-2020	976	7,81	1,92	7,61
2021	966	6,00	-1,81	5,80
2022.	941	3,44	-2,56	2,43



Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

MATE
MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

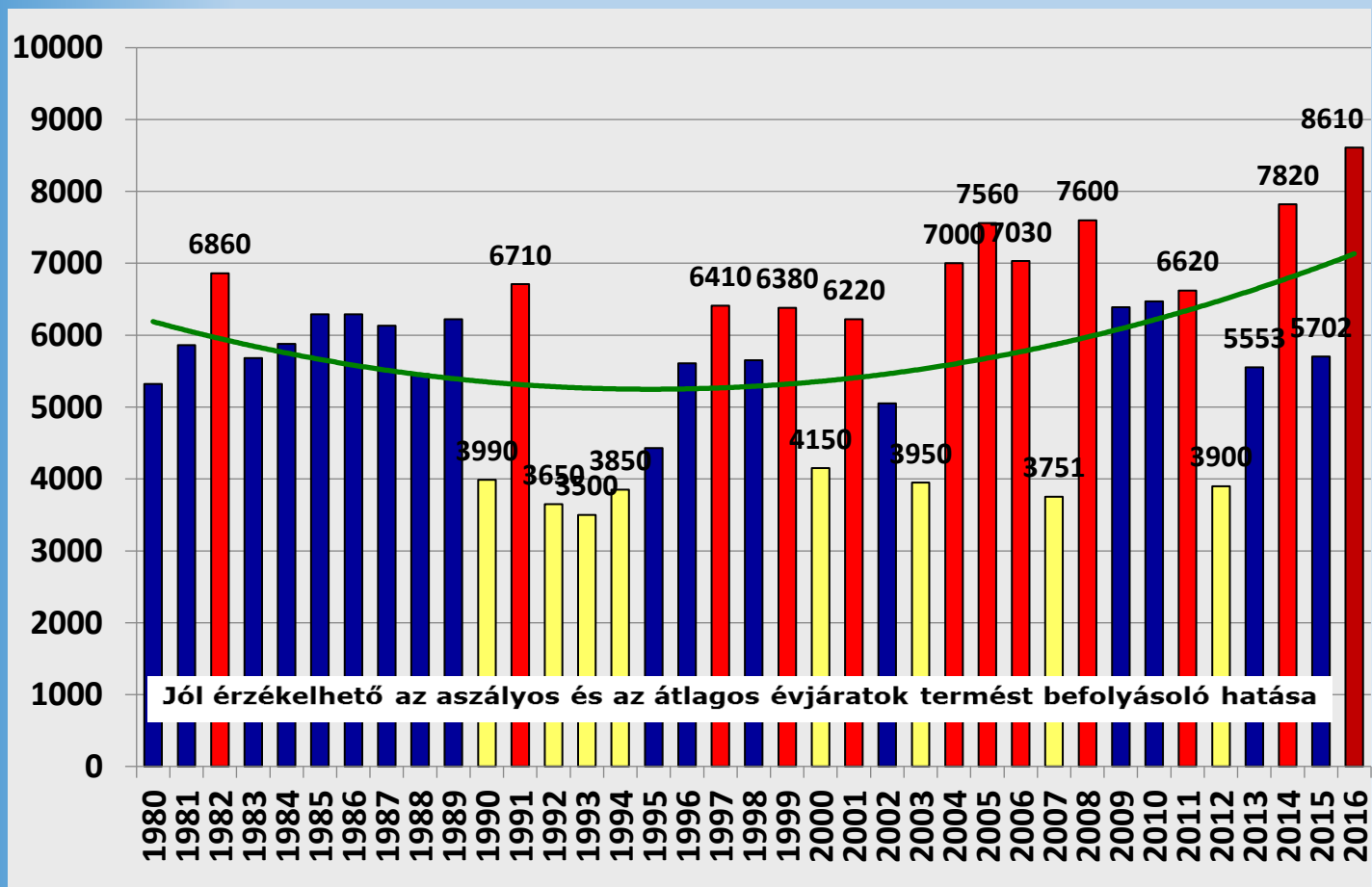


Kukoricaállomány Szarvas határában 2022.



Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

A KUKORICA TERMÉSÁTLAGAI MAGYARORSZÁGON KÜLÖNBÖZŐ ÉVJÁRATOKBAN 1980-2016.





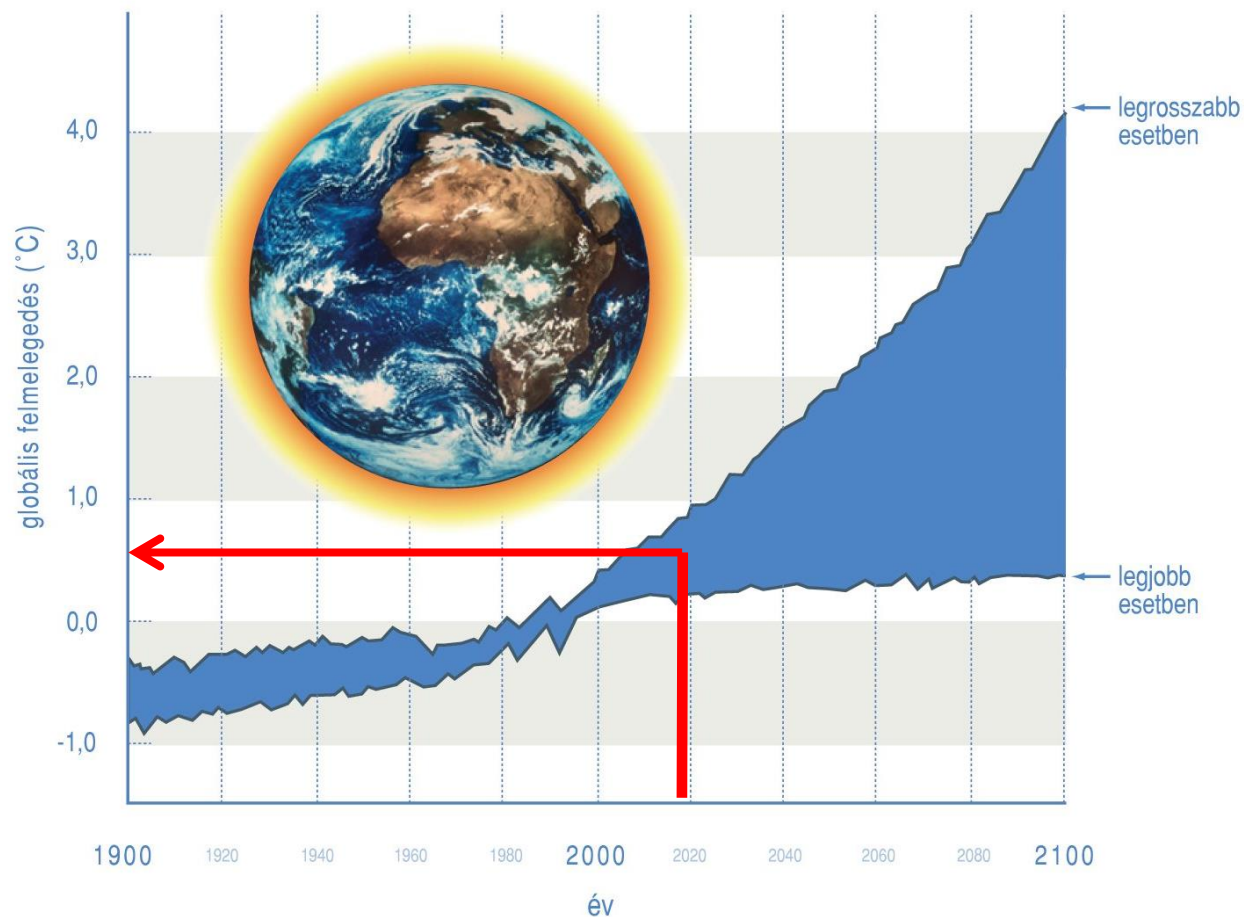
Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

2023. 03. 02.

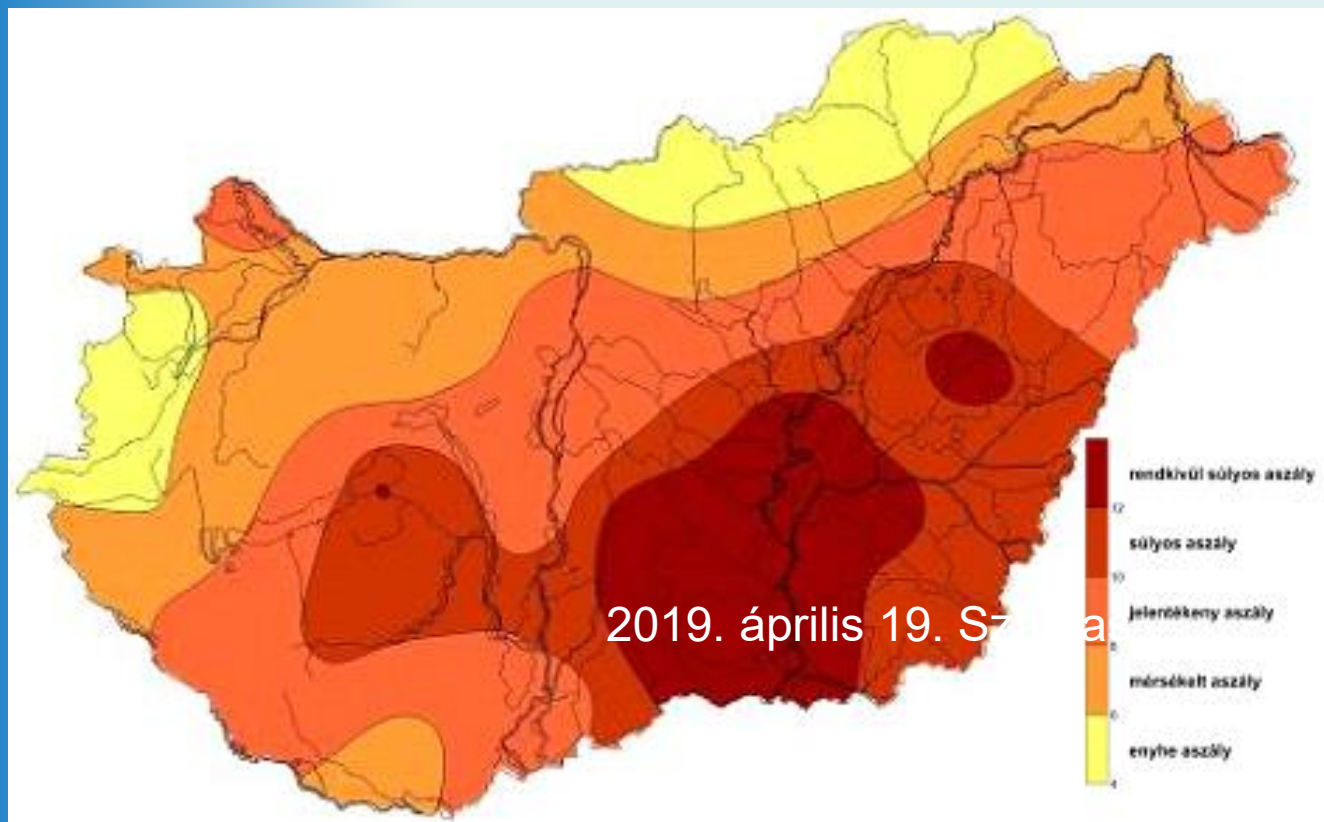
Globális felmelegedés a világon

Hőmérséklet-változás a világon 1900 és 2100 között



Az Aszályindex területi eloszlása Magyarországon

Az aszályviszonyokhoz képest meglepően kevés területet öntözünk. Országosan kb. 90-104 ezer hektárt, ami a művelt összes területnek (ez mintegy 5,3 millió hektár) még a 2 %-át sem éri el.





2019. április 19., Szarvas





Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

MATE
MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

VÍZELLÁTÁSI KÍSÉRLETEK SZARVASON

VKsz: 80%

VKsz: 60%

VKsz: 40%





Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

2023. 03. 02.

MATE
MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

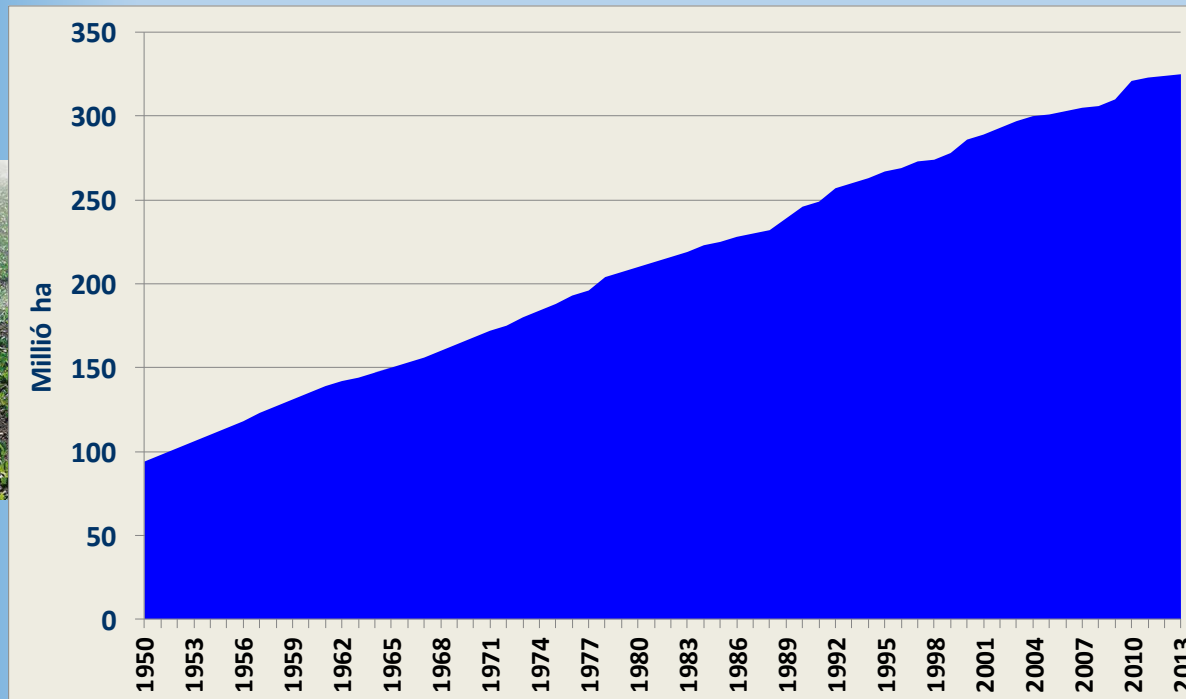


**Optimális vízellátás VKsz 80% szint.
Gyökértömeg: 760 g**

**Csökkent vízellátás VKsz 40% szint.
Gyökértömeg: 310 g**



AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK VÁLTOZÁSA A VILÁGON (1950-2013)



Forrás: Worldwatch Institute



Érdekességek a világ öntözéséből:

- Indiában az élelmiszerek **50 százaléka**, Kínában **70 százaléka**, Pakisztánban **80 százaléka** öntözött területekről származik. Sivatagi országokban ez az érték még magasabb lehet, Egyiptomban például **98 százalék**.
- Izrael állam korszerű mikroöntöző rendszerekkel az utóbbi években többször is 7 tonnát meghaladó termésátlagot ért el napraforgó esetén (**2014: 7,13 t/ha, 2016: 7,12 t/ha, 2018: 7,94 t/ha**), illetve 22-34 tonnás termésátlagot ér el a kukoricatermesztésben (**2014: 34,01 t/ha, 2017: 25,76 t/ha, 2019: 23,22 t/ha**) közepes-gyenge talajadottságok mellett is.
- Öntözött területen 2022-ben újra megdőlt a kukoricatermesztés világrekordja, az USA-ban David Hula farmer **41,4 t/ha termésátlagot** ért el! (Egyébként forgatás nélküli talajműveléssel!)

AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLET NAGYSÁGA NÉHÁNY EU-S ORSZÁGBAN (FAO adatok, 2016)

Ország	Szántóterület (1000 ha)	Öntözött terület (1000 ha)	%
Ausztria	1 382	44,0	3,2
Belgium	840	5,7	6,8
Cseh Köztársaság	3 195	20	0,3
Dánia	2 306	254	1,1
Franciaország	18 433	1 489	8,1
Görögország	2 119	1 284	60,6
Magyarország	4 324	97,7	2,08
Olaszország	7 171	2 666	37,2
Lettország	1 188	0,62	0,0
Hollandia	1 060	202	19,1
Lengyelország	12 502	72	0,1
Portugália	1 096	421	38,4
Románia	8 675	320,3	3,7
Spanyolország	12 586	3 318	26,4
Szlovákia	1 377	25	1,8



KIHÍVÁSOK A HAZAI ÖNTÖZÉSBEN:

- Nagy a **korszerűtlen öntözőberendezések** aránya. Kisebb öntözött területeken a vízágyús öntözési mód még a mai napig nagy arányban elterjedt, azonban ennek a talajra és növényre gyakorolt hatása rendkívül rossz! A fizikai behatások közül a vízcseppek ütő hatása az elsődleges károsító tényező.
- **Magyarországon** a felszínre jutó napenergia több víz elpárolgását teszi lehetővé, mint amennyi csapadék hull, így vízmérlege negatív. Csak szélsőséges években hull megfelelő mennyiségű csapadék a tenyészidőszakban.
- A termőhelyi tényezők közül a **talaj** meghatározza a tábla vízgazdálkodását, a növény vízigényét a talaj tulajdonságainak ismeretében lehet kielégíteni.







Az öntözéses gazdálkodás klíma- és talajvédelmi alapjai:

- a talaj védelme, termékenységének megóvása,
- a vízmegőrző képességének javítása (pl. szerkezetjavítás)
- talajművelési szemlélet váltás (vízmegőrző talajművelés, biológiai élet javítása)
- a talaj szervesanyag-tartalmának megőrzése (esetleg javítása)
- ***a leghatékonyabb megoldás a talajadottságokhoz igazodó okszerű és szakszerű öntözés***

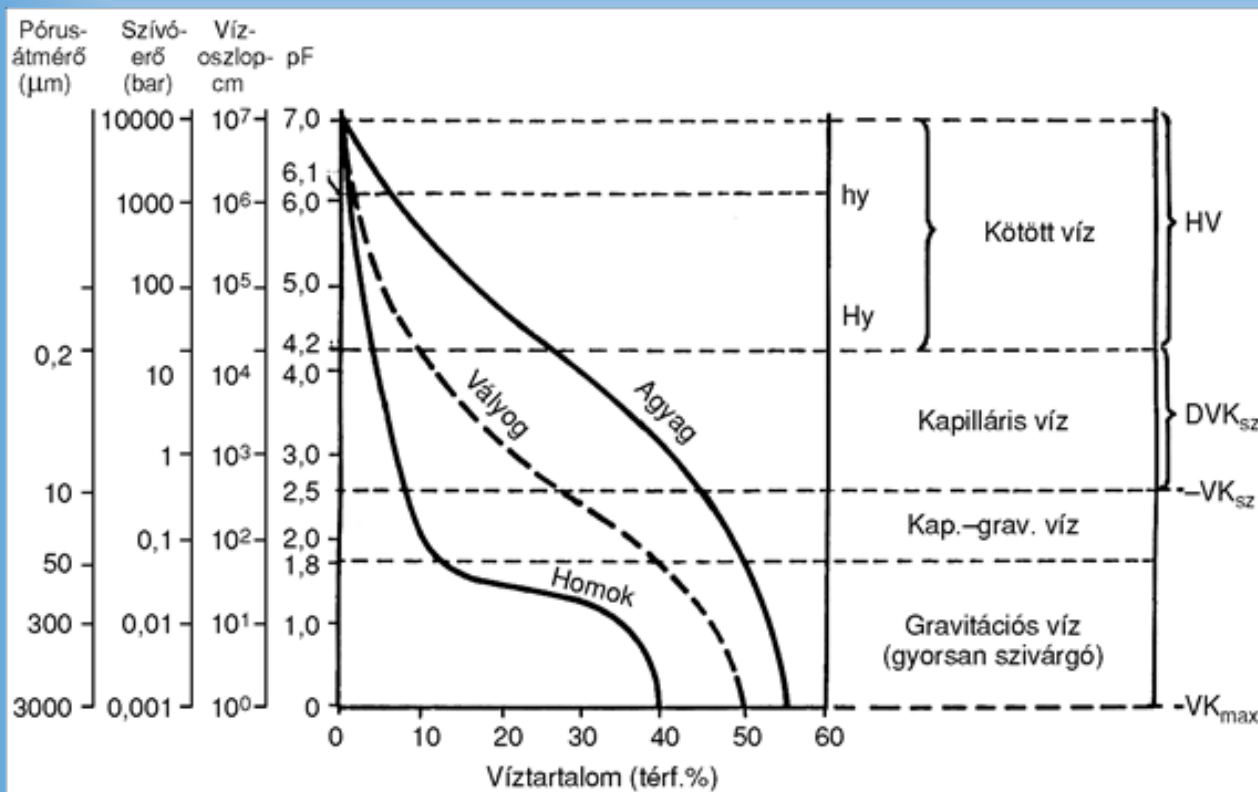


Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

2023. 03. 02.

KÜLÖNBÖZŐ TALAJOK VÍZGAZDÁLKODÁSI JELLEMZŐI



A szabadföldi vízkapacitás, a diszponibilis víz és a holtvíz különböző szemcseösszetételű talajokban (tájékoztató adatok)

Fizikai talajféleség	Szabadföldi vízkapacitás	Hasznosítható (diszponibilis) víz	Holtvíz	Hasznosítható (diszponibilis) víz	Holtvíz
Térfogat %			A szabadföldi vízkapacitás %-ában		
Homok	10	8	2	80	20
Vályog	31	16	15	51	49
Agyag	46	13	33	28	72

Forrás: Stefanovits et al, 1999

Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

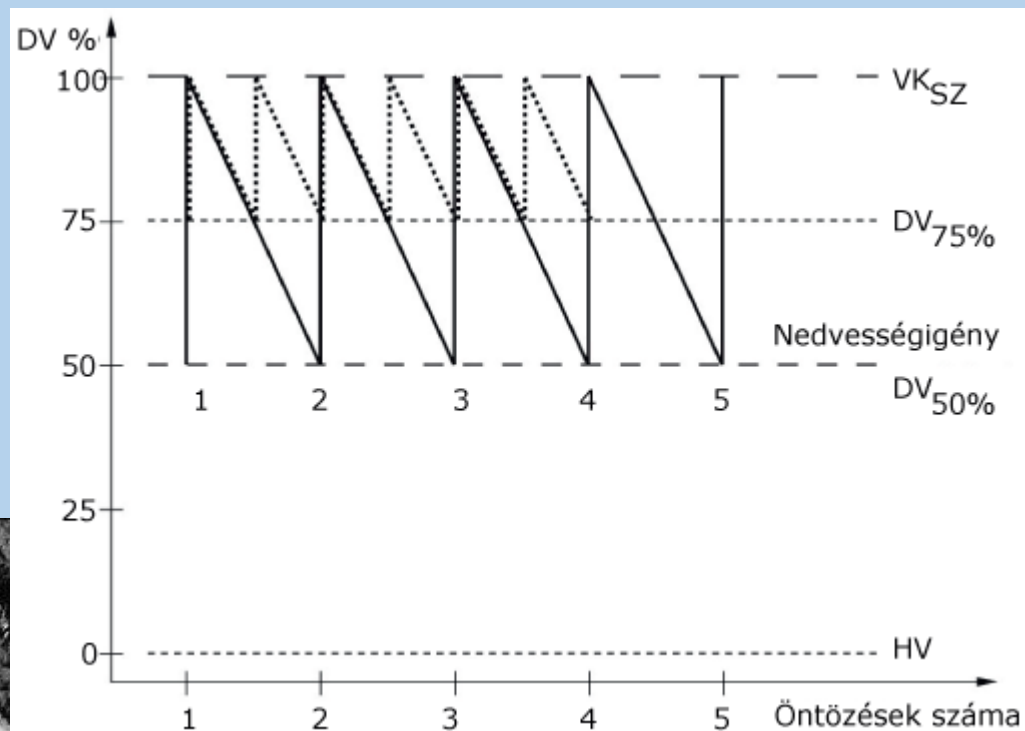
2023. 03. 02.

A talaj és a talajélet szempontjai a öntözés idejének megválasztása:

A különböző növények nedvességoptimuma eltérő. Ez azt jelenti, hogy a maximális szárazanyagot eltérő víztartalom esetén tudják termelni. Amennyiben ismert ez a pont (nedvesséigény; NI), akkor ez alá nem szabad a víztartalomnak csökkennie. A legtöbb esetben a DV 50%-ban adják meg ezt az értéket.

A talajok ilyen nedvességtartalma azonban nem csak a termesztett növényeink számára, hanem a talajban élő hasznos mikroszervezetek számára is igen kedvező!

Az öntözés idejét a talaj víztartalmának a szükséges szint alá csökkenése jelzi.



Mi a megoldás?

Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok

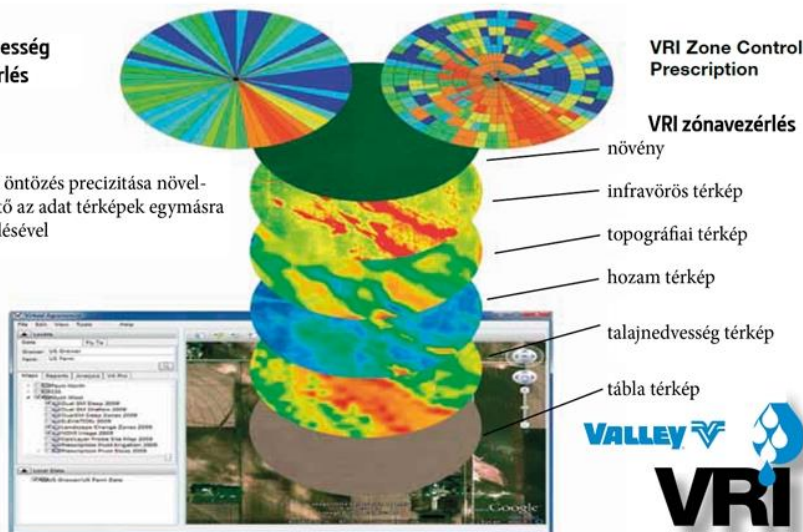
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

2023. 03. 02.



VRI sebesség
vezérlés

Az öntözés precizitása növelhető az adat térképek egymásra fedésével



**Talajtulajdonságokat figyelembe
vevő precíziós, termőhelyre
adaptált, víz- és energiatakarékos
öntözési technológiák kialakítása!**



A korszerű öntözés követelményei:

Az öntözendő tábla fejlesztésének iránya a **víz és energia takarékos, szabályozott, automatizált műszaki megoldások**, ahol a víz kijuttató kapacitás a termelőhely klimatikus adottságaiból adódó *napi növényi vízigény döntő részét célozza meg, figyelembe veszi a talaj vízbefogadó, víztározó képességét, a talajvédelmet.*

- 1 Vízpótlás: a kis vízadag kijuttatásának lehetősége
- 2 Mikroklímát szabályzó párasítás
- 3 Kelesztő öntözés
- 4 Tápoldatozás, kemikáliák kijuttatása



Az automatizálás lehetőségei:

- Több terület és öntözőrendszer irányítása megoldható számítógépről, mobiltelefonról, okos eszközökről...





A felszíni és felszín alatti csepegtető rendszerek előnyei:

- Magas **vízkiuttatási hatékonyság**
- Más műszaki megoldással szemben **kis energiaszükséglet**
- Kisebb só felhalmozódási veszély
- **Tápoldatozás** lehetősége
- Kisebb a **gyom** probléma és a **kórokozó** veszély
- Teljesen **automatizálható**
- Kimagasló **termés** eredmény, minőség



VÍZTAKARÉKOS MIKROÖNTÖZÉSI SZÁNTÓFÖLDI KÍSÉRLETEK, SZARVAS



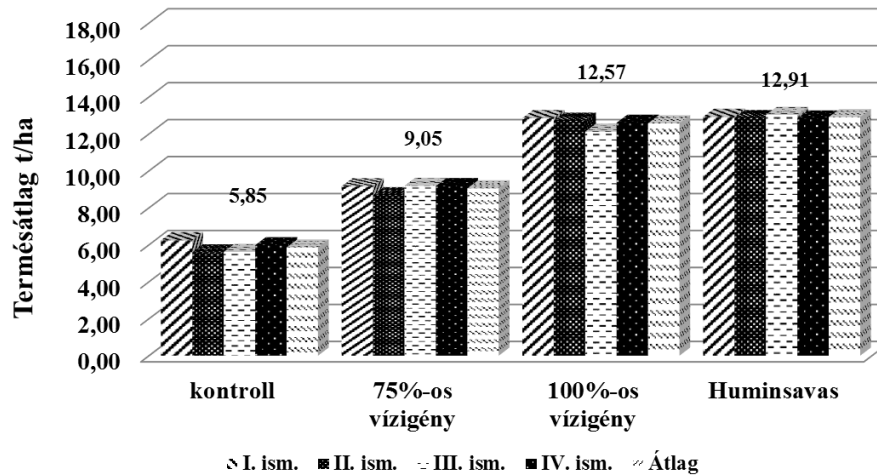


Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok

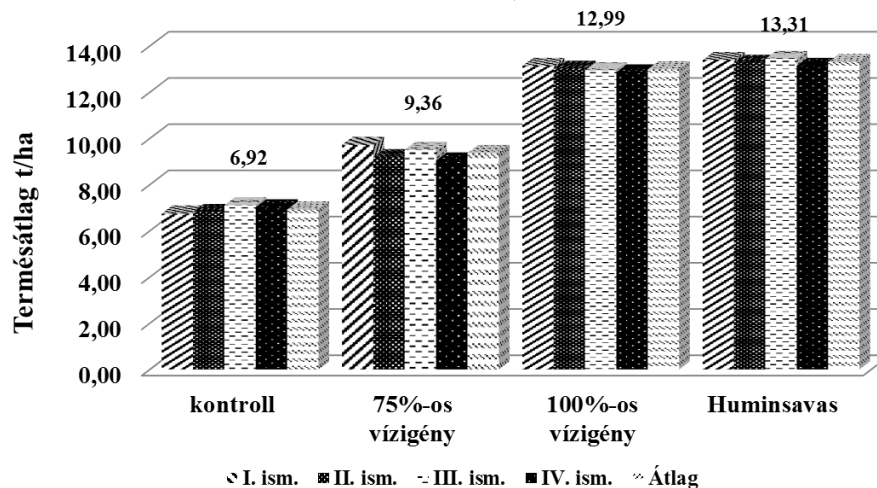
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

2023. 03. 02.

Az P9903 kukorica hibrid termésátlaga a különböző öntözési kezelésekben, Szarvas 2017.



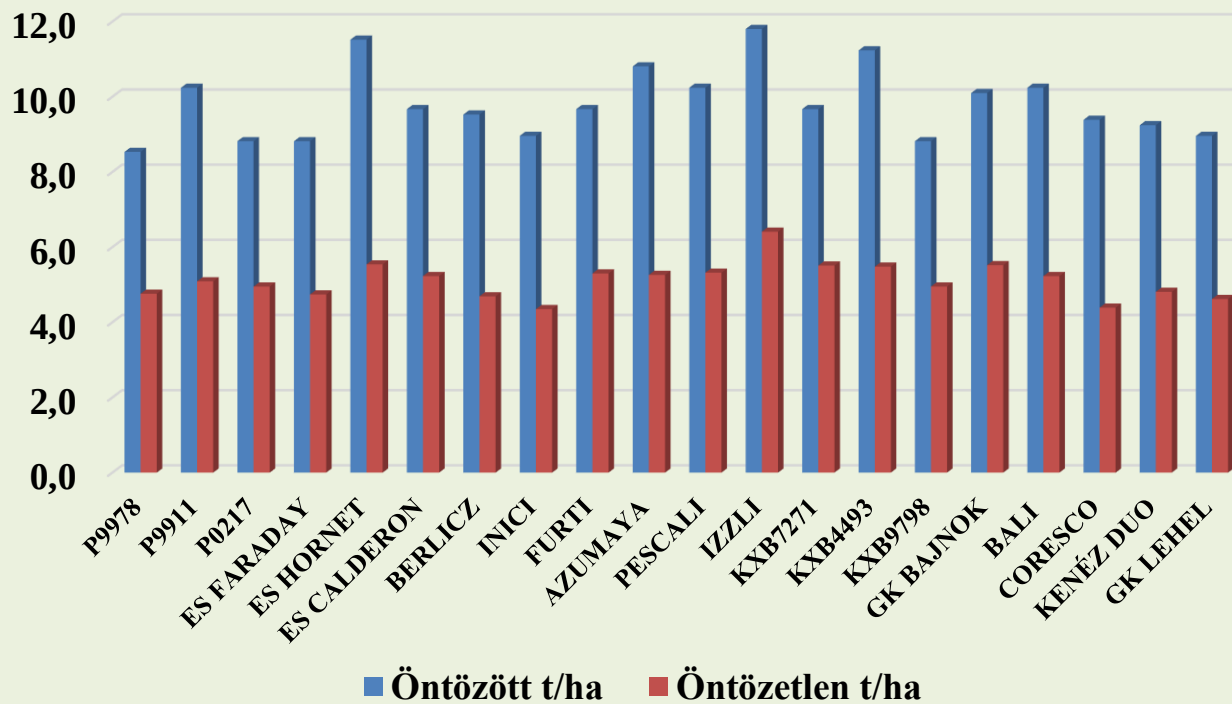
A DKC4541 hibrid termésátlaga a különböző öntözési kezelésekben, Szarvas 2017.





Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

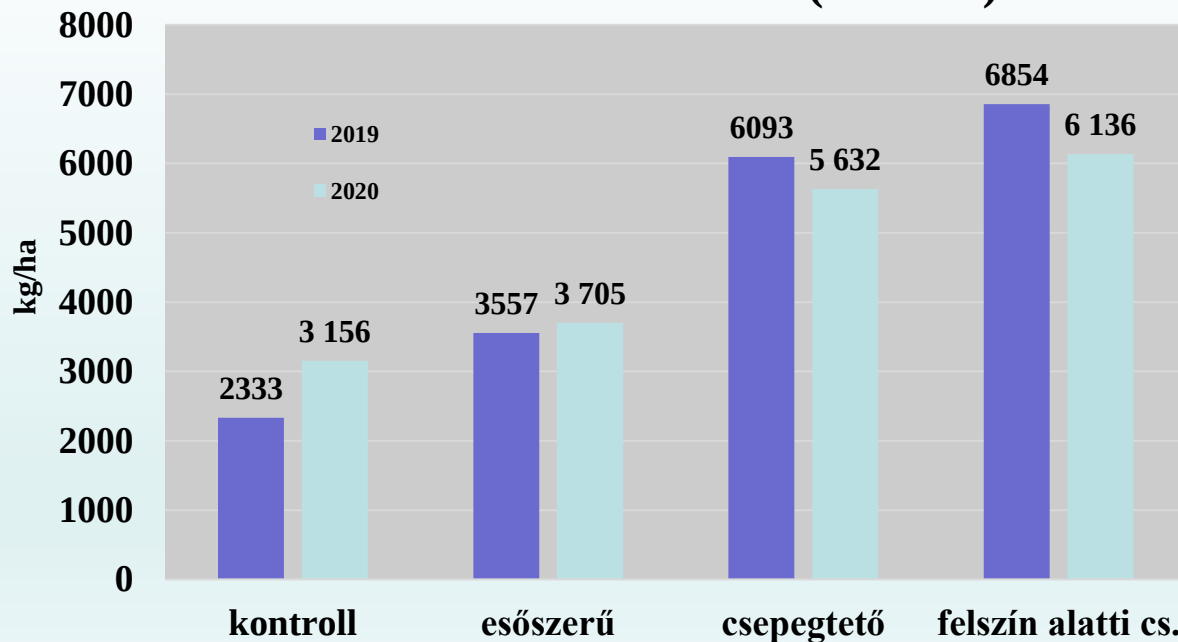
**Kukorica hibridek termés eredményei öntözött és
öntöztelen körülmények között 2021. Szarvas**





Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

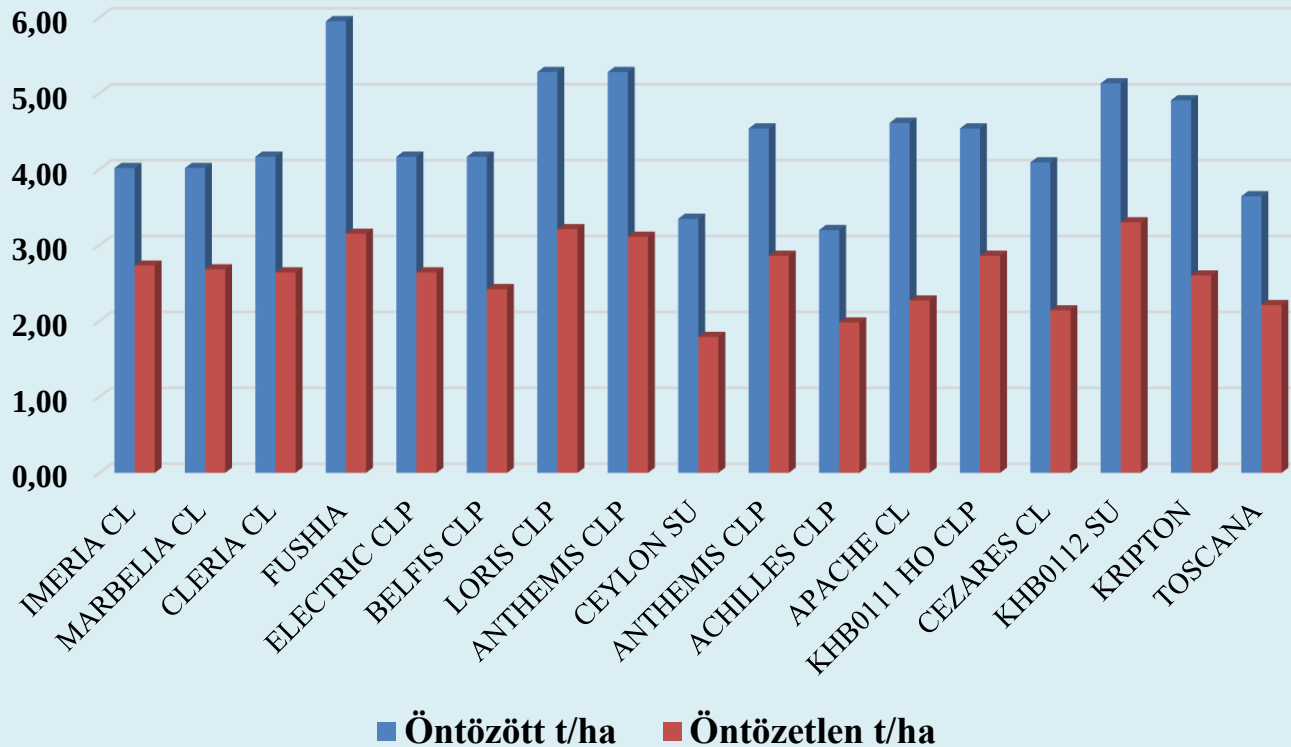
**A napraforgó termésátlaga különböző öntözési
kezelésekben 2019-2020. (Szarvas)**





Szarvasmarha-ágazati Szemináriumok Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. 2023. 03. 02.

**Napraforgó hibridek termésátlaga öntözött és
öntözetlen körülmények között 2021. Szarvas**



A large center pivot irrigation system is shown in a field during sunset. The system consists of a long metal arm with multiple wheels and nozzles, extending across the field. The sun is low on the horizon, creating a warm, golden glow. The field is covered in green crops, and the sky is a mix of orange and blue. The text "„A Föld szeretete a haza szeretete”" is overlaid in white, bold, sans-serif font.

**„A Föld szeretete a haza
szeretete”**

**KÖSZÖNÖM A
MEGTISZTELŐ FIGYELMET!**