



**Magas beltartalmi (PROFAT) értékű GMO-mentes szója
növényvédőszermentes termesztéstechnológia lehetőségének
vizsgálata Magyarország 7 különböző szója termőtaján.**

EIP Innovációs Projekt
2022. évértékelő megbeszélés

Tar Melinda
ttar.melinda@gmail.com

2023. április 13.

Projekt feladata

Cél: szója költséghatékony, minimalizált növényvédőszeres termesztéstechnológiájának fejlesztése

• Vizsgálatok:

- 7 gazdaság bevonásával (= termőkörzet)
- 3 évig, 10 fajtát összesen 5-5 hektáron (vegyszeres és mechanikus gyomirtási technológia)
- Adatfelvételezések a tenyészidőszakban,
- Parcellánkénti betakarítás,
- Beltartalmi vizsgálat,
- Termesztéstechnológiai elemzés,
- Ökonómiai elemzés



Fajták	
Ananda helyett Paula	Radiosa
Aurelina	RAGT Scala
ES-Advisor	RAGT Stumpa
ES-Commandor	S0880
Pompej	Suedina

Termőkörzetek	
Onga	Borsodi medence
Hort	Hatvani sík
Újmohács	Mohácsi sík
Darnózseli	Szigetköz
Prügy	Taktaköz
Bak	Zalai dombság
Szentlőrinc	Zselic

Lehullott csapadék mennyisége (mm) a tenyészedőszakban (forrás: OMSZ)

gazdaság	Onga	Hort	Újmohács	Darnózseli	Prügy	Bak	Szentlőrinc
termesztési körzet	Borsodi medence	Hatvani sík	Mohácsi sík	Szigetköz	Taktaköz	Zalai dombság	Zselic
állomás neve	Miskolc-Diósgyőr	Jászapáti	Sátorhely	Mosonmagyaróvár	Tarcal	Söjtör	Pécs
állomás azonosító	52744	54107	39307	23201	62612	17419	38605
április	56,0	41,2	33,5	17,5	25,3	58,3	42,8
május	24,4	18,7	40,9	60,2	7,1	44,9	37,9
június	44,3	53,9	31,9	115,1	19,5	160,1	43,0
július	45,8	19,2	25,3	63,5	13,0	63,4	20,9
augusztus	64,6	31,3	8,6	57,3	25,2	51,5	31,0
szeptember	103,1	115,2	108,4	51,1	96,5	114,7	87,3
összes	338,2	279,5	248,6	364,7	186,6	492,9	262,9



- 7 helyszínből 4 helyen csapadékhiány! (1 hely kritikus)

Állományfelvételezés eredményei

gazdaság	Onga		Hort		Újmohács		Darnózseli		Prügy		Bak		Szentlőrinc	
	Borsodi medence		Hatvani sík		Mohácsi sík		Szigetköz		Taktaköz		Zalai dombság		Zselic	
gyomirtási technológia	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus	vegyszeres	mechanikus
tőszám (ezer tő/ha)	324,4	326,7	399,0	394,0	379,2	389,1	413,2	412,8	332,0	283,0	403,5	425,0	270,8	277,2
egyenletesség	4,3	4,3	5,0	5,0	5,0	5,0	3,3	3,6	3,3	3,6	3,7	3,7	3,0	3,0
gyomborítottság 1. felvételezés	1,0	1,5	1,1	1,0	0,4	0,6	-	-	0,9	1,0	-	-	1,0	1,0
gyomborítottság 2. felvételezés	0,4	0,9	1,0	1,7	0,2	0,4	1,2	1,0	0,7	1,0	-	-	0,2	1,1
gyomborítottság 3. felvételezés	0,5	0,8	1,1	1,5	0,3	0,6	1,0	1,0	0,6	0,6	-	-	0,2	1,1
növénymagasság (cm)	68,5	69,5	64,0	65,5	75,4	78,1	86,0	96,0	58,0	59,5	97,8	102,7	67,7	70,6
kultúrállapot	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,7	3,8	4,0	4,0	5,0	5,0	4,6	4,5

➤ Minden helyszínen 3x

➤ **Tőszám:**

- 1 gazdaságon belül 2 technológia között nincs statisztikai különbség
- Gazdaságok között viszont van (eredmény különbséget nem okoz)

➤ **Egyenletesség:**

- nem volt különbség a kezelések között 1 gazdaságon belül, gazdaságok között volt különbség

➤ **Gyomborítottság:** 3. felvételezésre sem fokozódott a kezelés különbség => aszály

➤ **Növénymagasság:** mechanikai > vegyszeres, statisztikai különbség nincs a kezelések között, csak a helyszínek között

➤ **Kultúrállapot:** jó és igen jó között változott

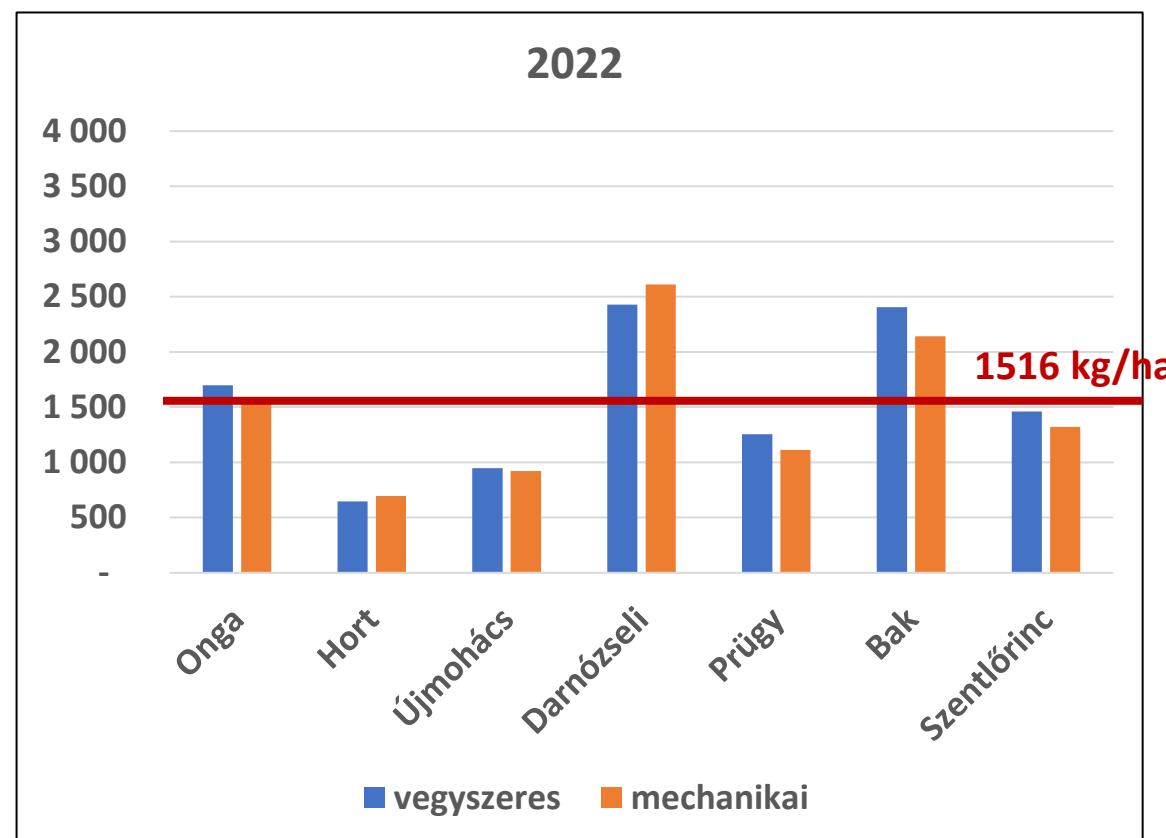
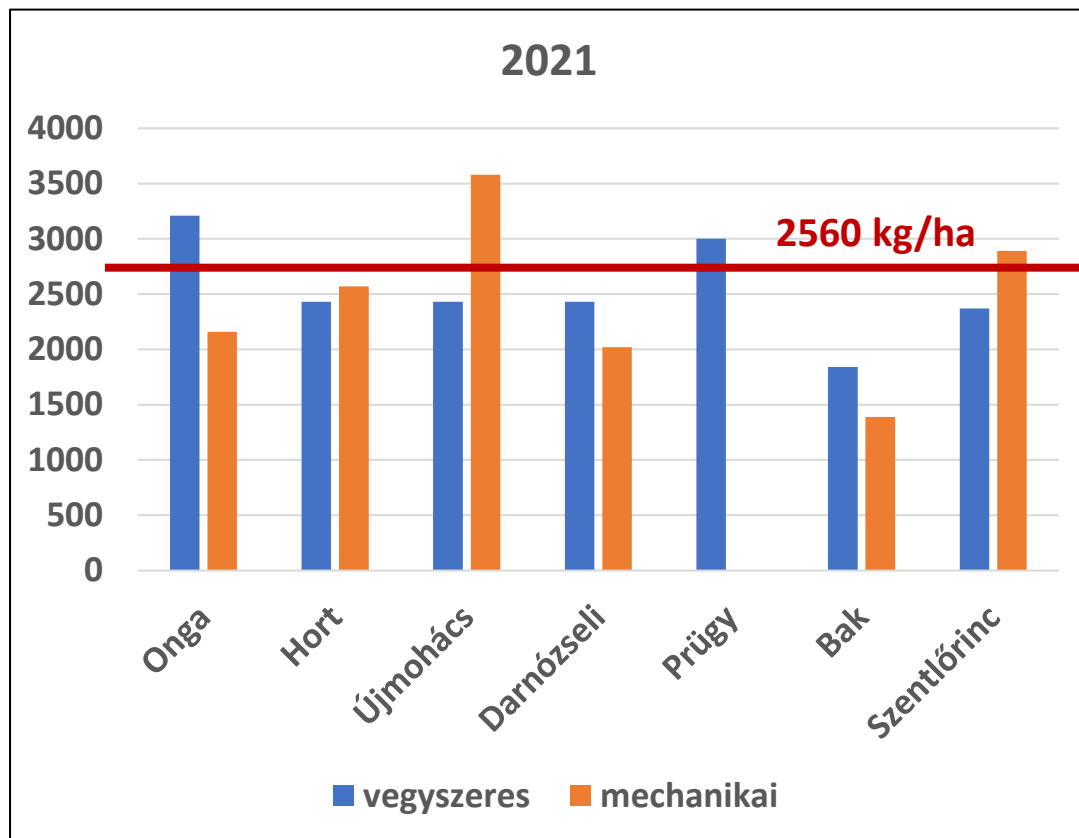
NÖVÉNYVÉDŐSZERMENTES SZÓJATERMESZTÉS (2022)

HOZAMEREDMÉNYEK A TERMŐKÖRZETEKBE (kilogramm/hektár; 88% sz.a.-tartalomra kalkulálva)

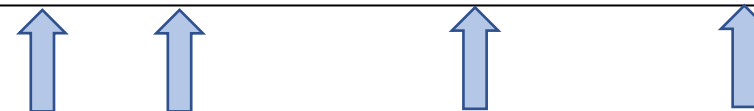
Fajta	Vegyszeres technológia							Mechanikus gyomirtás technológia							átlag	CV%
	Onga	Hort	Újmohács	Darnózseli	Prügy	Bak	Szentlőrinc	Onga	Hort	Újmohács	Darnózseli	Prügy	Bak	Szentlőrinc		
	Borsodi medence	Hatvani sík	Mohácsi sík	Szigetköz	Taktaköz	Zalai dombság	Zselic	Borsodi medence	Hatvani sík	Mohácsi sík	Szigetköz	Taktaköz	Zalai dombság	Zselic		
Aurelina	1 471	699	771	2 089	1 268	2 043	1 219	1 376	826	806	2 460	1 082	1 982	997	1 364	40
ES Advisor	2 002	642	1 017	2 283	1 200	2 798	1 109	1 728	796	1 126	2 512	1 088	2 496	864	1 547	46
ES Comandor	1 354	792	1 001	2 361	1 200	2 139	1 297	1 244	961	968	2 589	1 050	1 954	1 131	1 432	39
Paula	2 377	808	921	2 722	1 714	3 190	1 693	2 505	679	784	2 978	1 615	2 936	1 559	1 891	45
Pompei	1 864	807	1 270	2 248	1 646	2 577	1 400	1 751	854	1 048	2 593	1 481	2 208	1 482	1 659	34
Radiosa	1 577	472	1 073	2 581	1 216	2 486	1 800	1 400	600	977	2 577	1 106	2 291	1 712	1 562	44
RGT Scala	2 057	394	951	2 542	1 154	2 421	1 638	1 724	507	1 020	2 605	1 012	2 096	1 617	1 553	45
RGT Stumpa	1 654	631	863	2 202	1 203	2 455	1 588	1 570	685	777	2 198	1 036	2 116	1 456	1 460	41
S-0880	1 517	655	793	3 029	1 068	2 408	1 786	1 461	631	872	3 133	911	2 116	1 679	1 576	51
Suedina	1 109	557	793	2 208	862	1 544	1 054	1 082	411	835	2 463	729	1 208	717	1 112	51
Átlagtermés	1 698	646	945	2 427	1 253	2 406	1 458	1 584	695	921	2 611	1 111	2 140	1 321	1 516	42
CV%	32	24	18	12	28	27	25	34	39	14	10	34	34	48	17	

- **Kísérlet főátlaga:** 1516 kg/ha (2021-ben 2650 kg/ha)
 - Vegyszeres gyomirtási technológia esetén: 1548 kg/ha
 - Mechanikai gyomirtási technológia esetén: 1483 kg/ha
- Termőhelyeken belül a fajták termésátlaga közepesen illetve szélsőségesen ingadozó volt (közepesen nagy szórás értékek)
- A fajták termésátlaga minden termőhelyet figyelembe véve szélsőségesen ingadozó volt (nagy szórás értékek)
- Termőhelyen belül a 2 technológia között statisztikailag is igazolható terméskülönbség nem volt
- Termőhelyek között jelentős, statisztikailag is igazolható terméskülönbség => eltérő csapadékviszonyok, aszály
- 2021 és 2022 év között statisztikailag igazolható terméskülönbség => évjárathatás

Termőkörzetenkénti terméshozam (kg/ha)



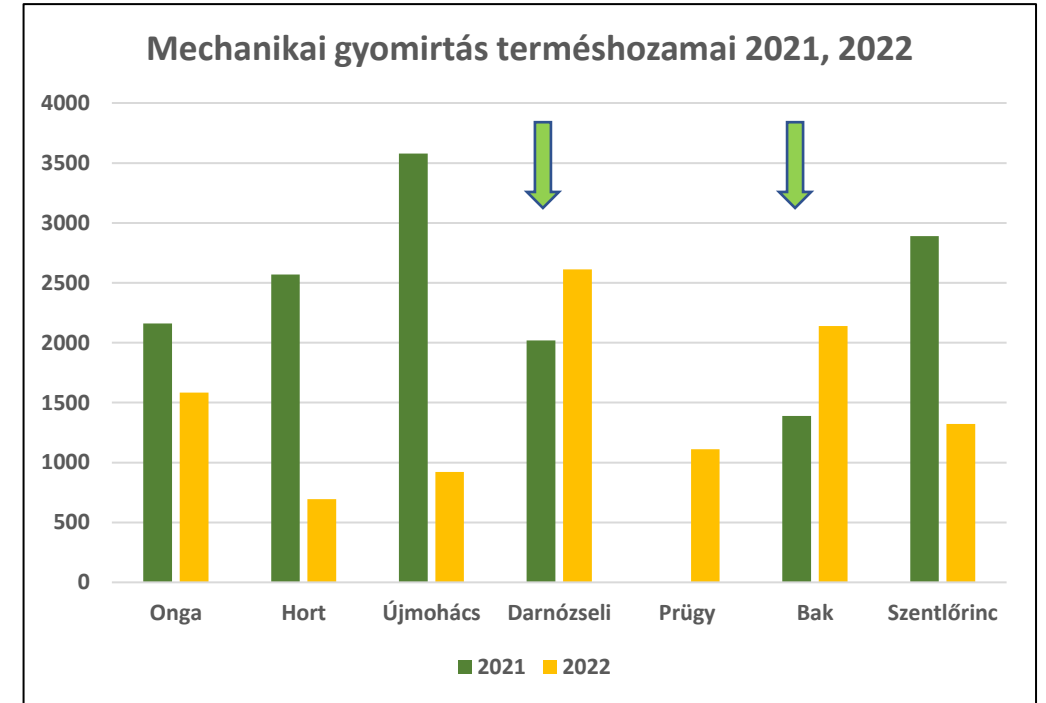
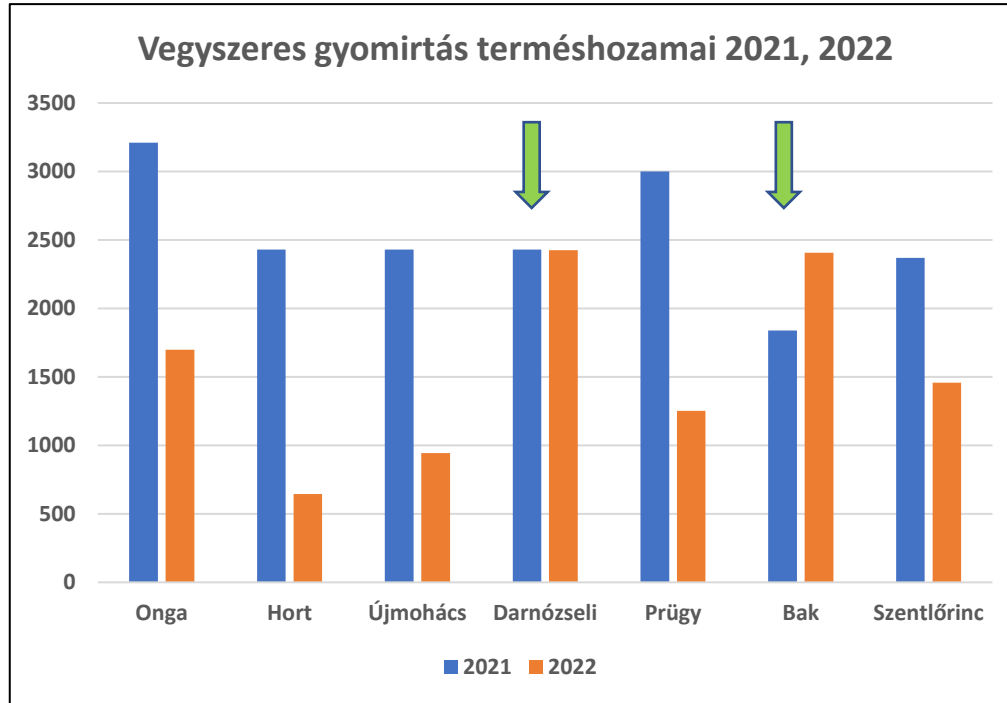
Csapadékhiány



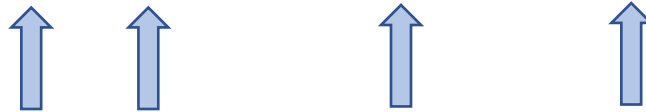
- Évjáráthatás megmutatkozott

- Terméshozam (aszály)
- Mechanikai gyomirtás technológiájának biztosabb alkalmazása (pl. Prügy, Bak)
- Gyomborítottság 2021 > 2022 (aszály)

2021 és 2022 év termés hozam (kg/ha) adatainak összehasonlítása



Csapadékhiány

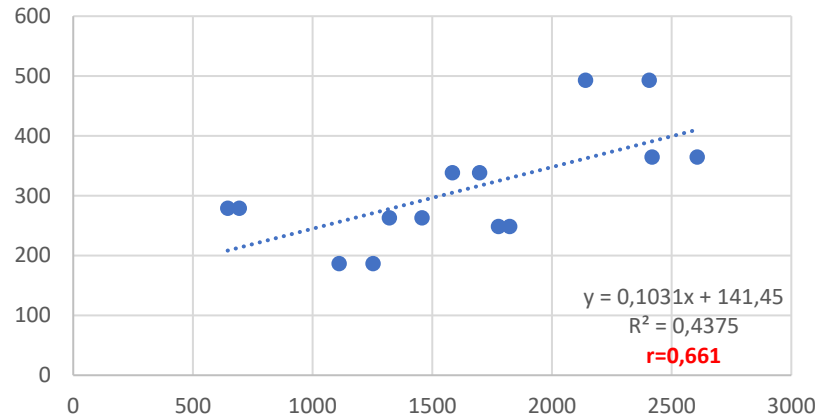


Csapadékhiányos területeken jelentős termés csökkenés 2021 évhez viszonyítva => aszály hatása!

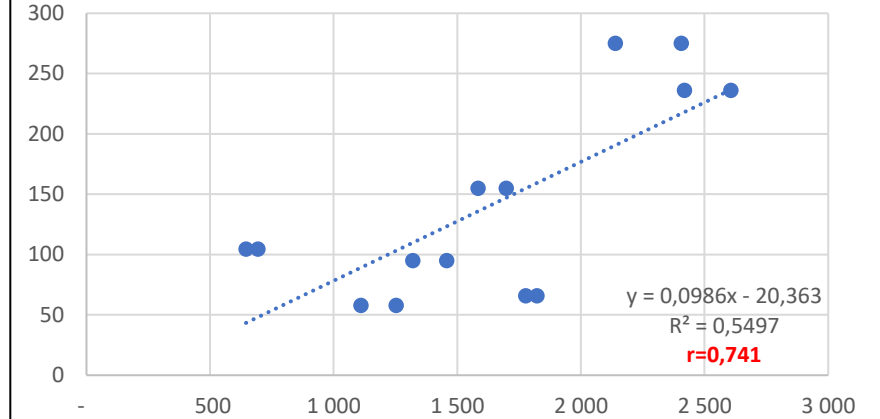
2 termőhely esetén nem változott, vagy növekedett a termés hozam 2021 évhez viszonyítva => technológia „javulása”



Tenyésziidőszakban hullott csapadék mennyisége (mm) és terméshozam (kg/ha) összefüggése

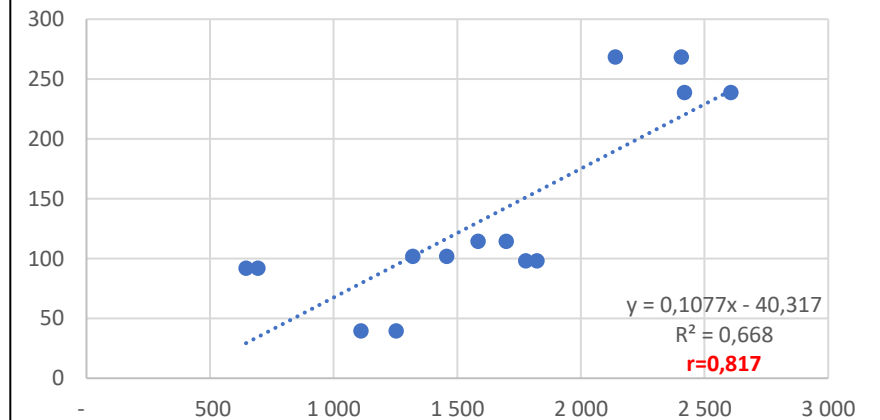


Júniustól augusztusig hullott csapadék mennyisége (mm) és a terméshozam (kg/ha) összefüggése

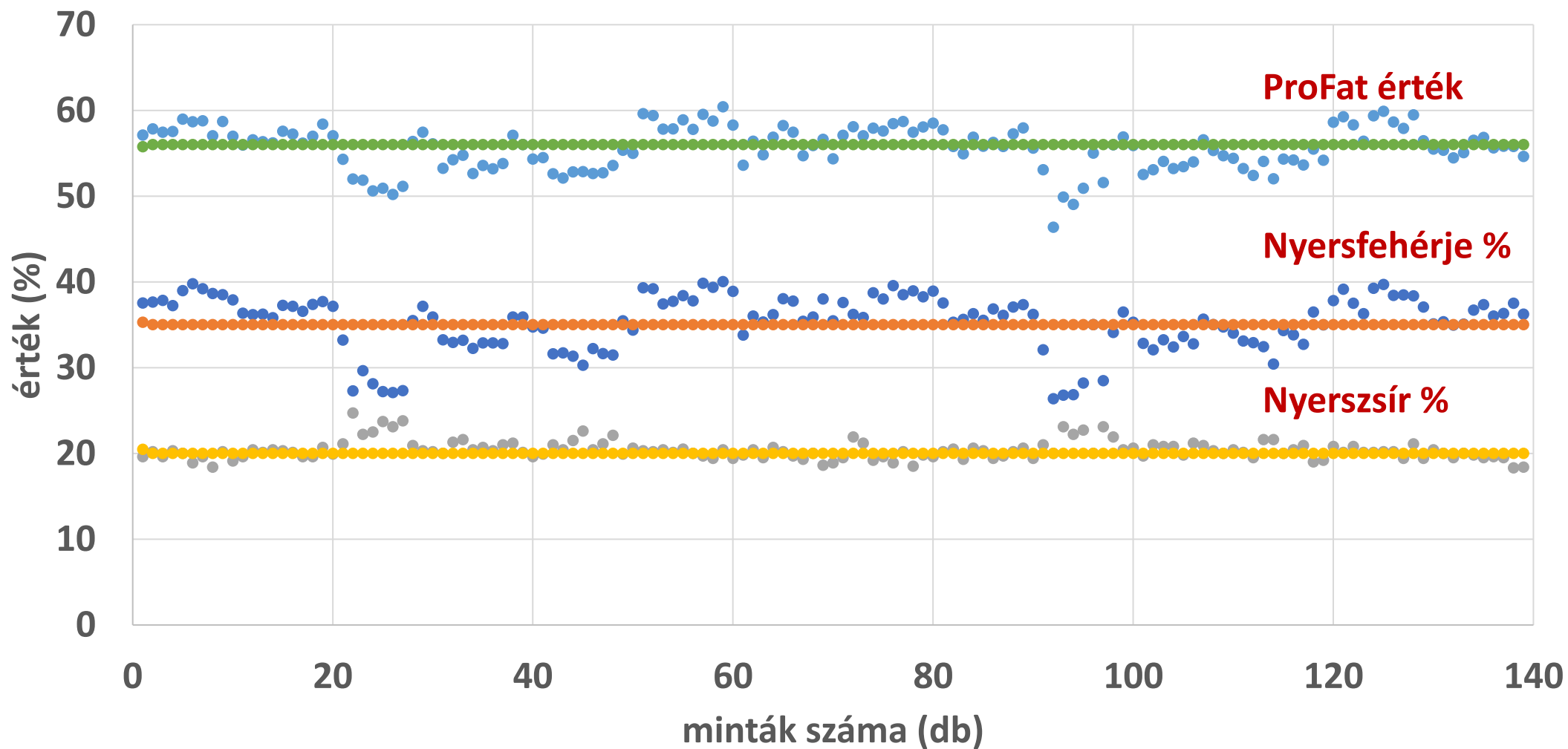


hónapok	r érték
április	0,073
május	0,834
június	0,692
július	0,856
augusztus	0,456
szeptember	0,490

Májustól júliusig hullott csapadék mennyisége (mm) és a terméshozam (kg/ha) összefüggése

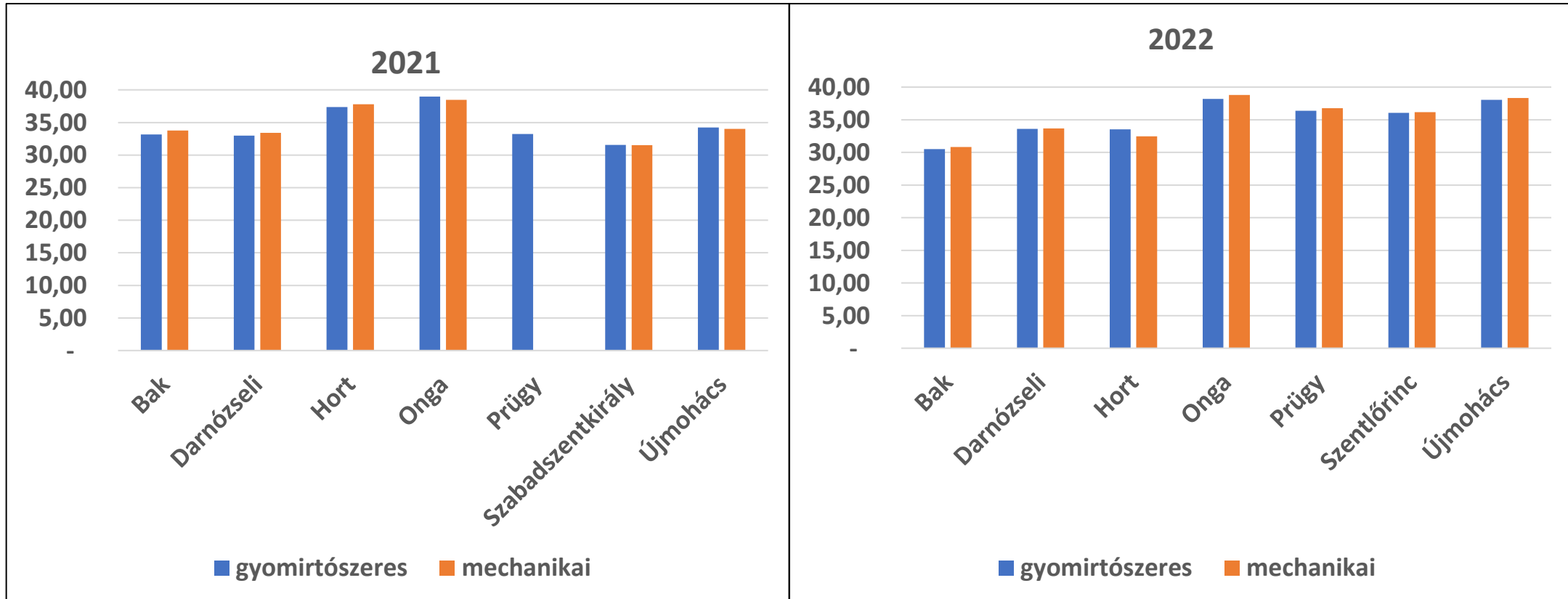


Szójabab minták nyersfehérje-, nyerszsír tartalma (%) és ProFat értéke

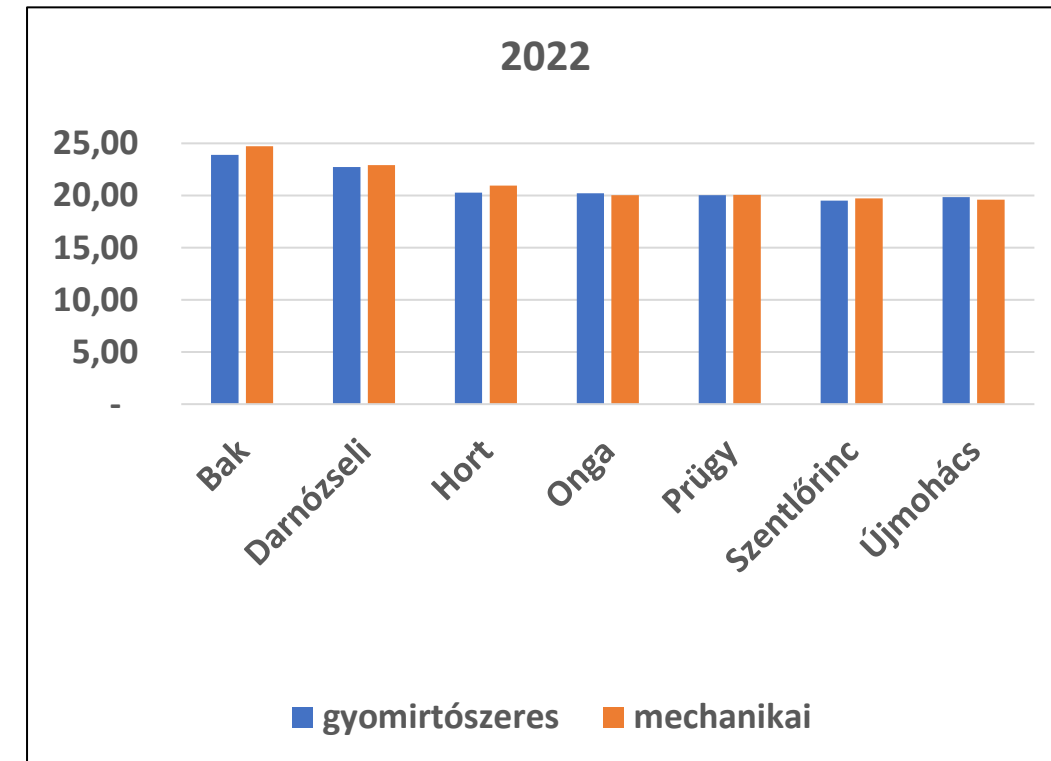
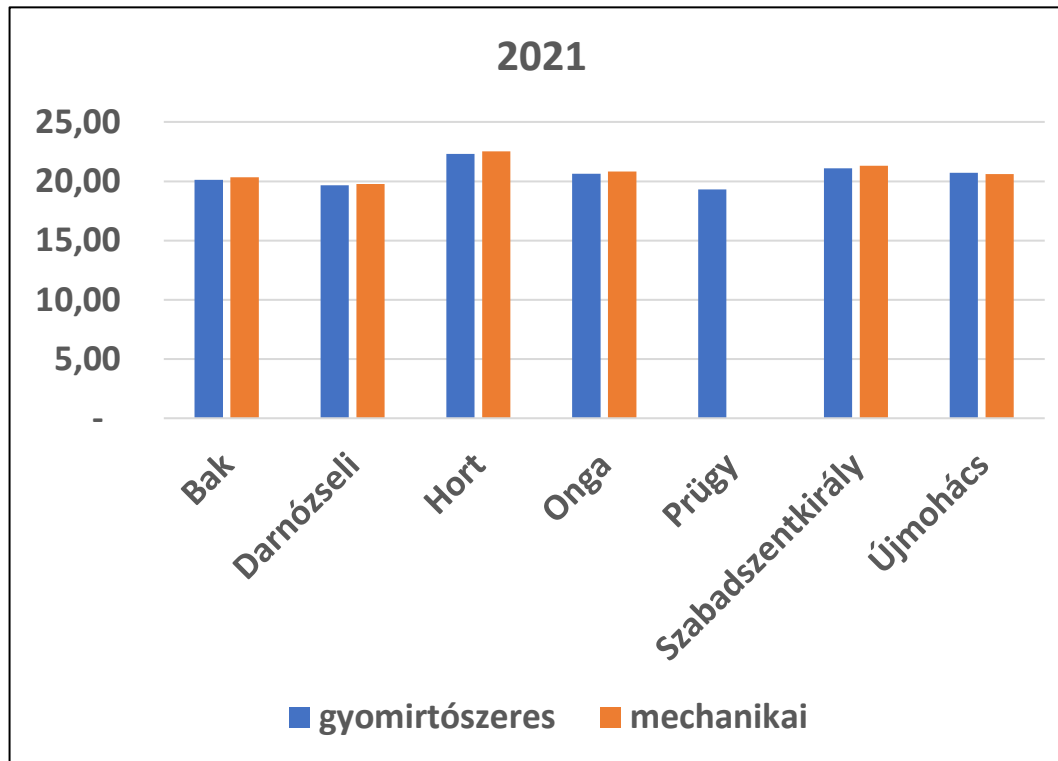


• nyersfehérje • átlag • nyerszsír • átlag • ProFat • átlag

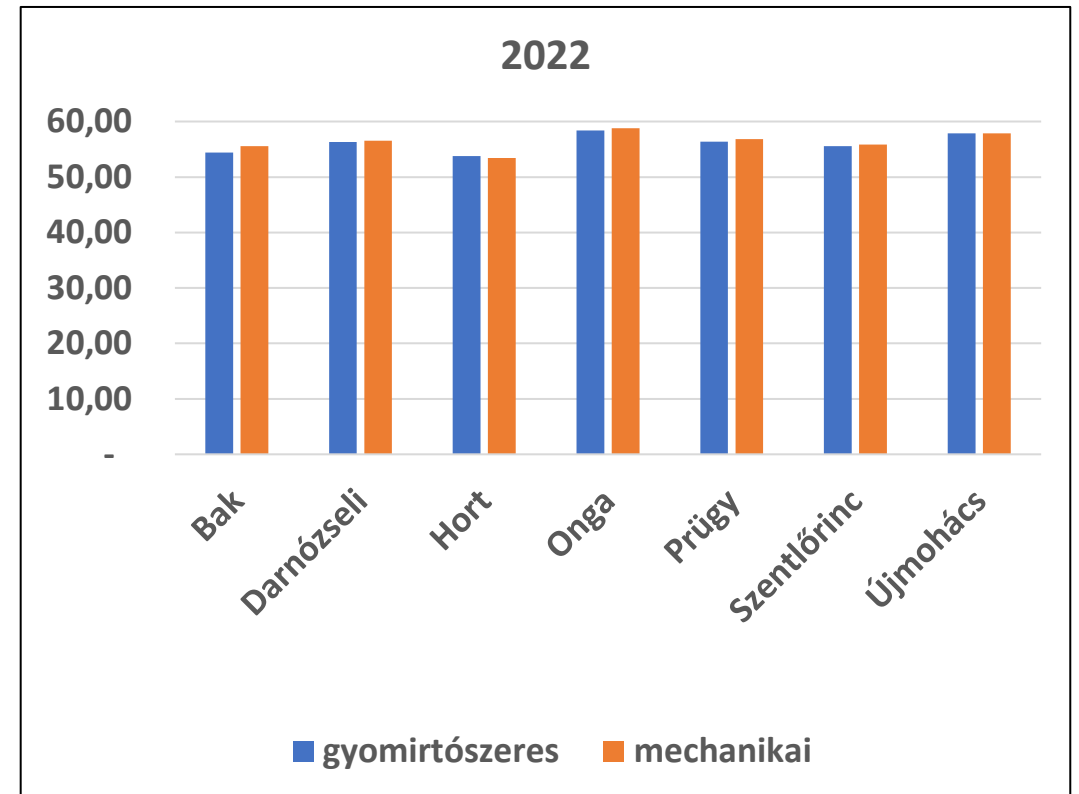
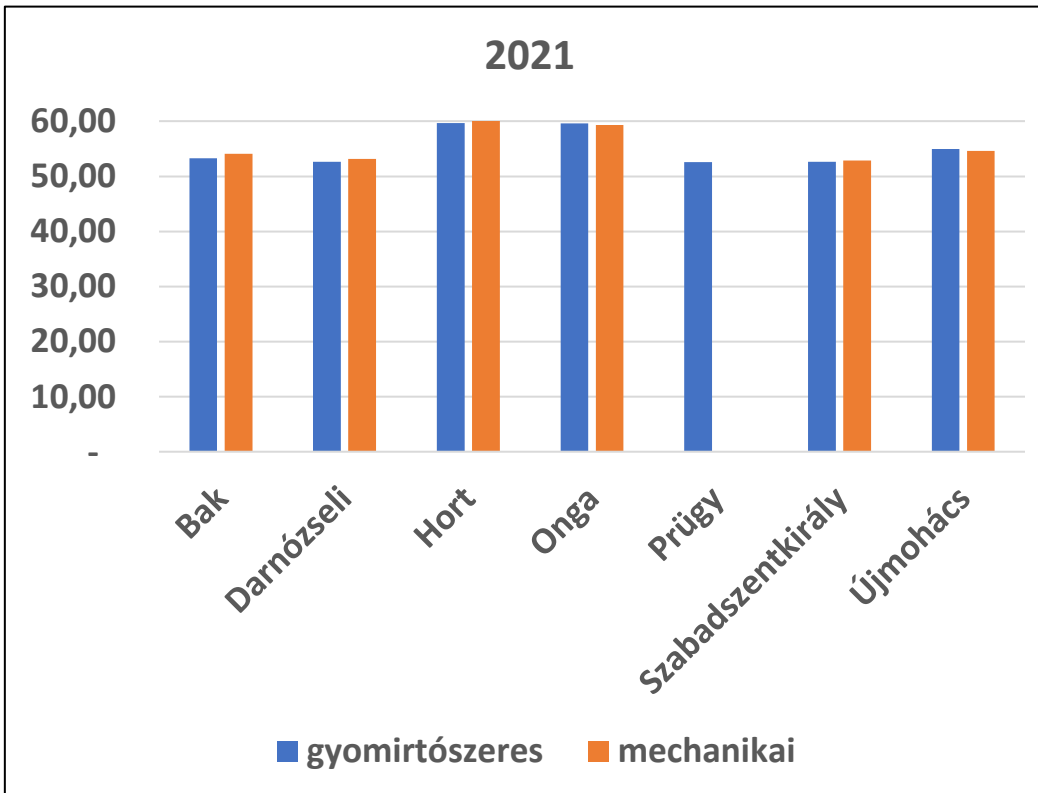
2021 és 2022 év nyersfehérje tartalom (%) összehasonlítása (fajták átlagában, termőhelyenként)



2021 és 2022 év nyerszsír tartalom (%) összehasonlítása (fajták átlagában, termőhelyenként)








2021 és 2022 év ProFat érték összehasonlítása (fajták átlagában, termőhelyenként)



ÖKONÓMIAI EREDMÉNYEK A TERMŐKÖRZETEKBE, 2022

Megnevezés	Mértékegység	Onga		Hort		Újmohács		Darnószeli		Prügy		Bak		Szentlőrinc	
		Borsodi medence		Hatvani sík		Mohácsi sziget		Szigetköz		Taktaköz		Zalai dombság		Zselic	
		Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia
Vetett terület	ha	4,80	4,80	5,20	5,16	5,18	5,18	3,89	3,89	3,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Hozam (88% sza.)	t/ha	1,70	1,58	0,65	0,69	1,82	1,78	2,42	2,61	1,25	1,11	2,41	2,14	1,46	1,32
Értékesítési ár	HUF/t	240 416	240 416	220 000	220 000	220 000	220 000	235 000	235 000	200 000	200 000	250 000	250 000	280 000	280 000
TERMELÉSI ÉRTÉK ÖSSZESEN	HUF/ha	408 290	380 868	142 043	152 691	401 145	390 952	568 420	612 720	250 621	222 200	601 532	535 057	408 360	370 002
vetőmag mennyiség	kg/ha	100	100	85	85	90	90	100	100	110	110	100	100	100	100
vetőmag ár	HUF/kg	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Vetőmag költség	HUF/ha	50 000	50 000	42 575	42 575	45 000	45 000	50 000	50 000	55 000	55 000	50 000	50 000	50 000	50 000
N hatóanyag	kg/ha	0,6	0,6	40,5	40,5	-	-	77,0	77,0	76,0	76,0	63,4	63,4	47,1	46,8
P hatóanyag	kg/ha	2,0	2,0	-	-	-	-	37,4	37,4	6,0	6,0	32,0	32,0	23,5	23,3
K hatóanyag	kg/ha	-	-	-	-	-	-	88,0	88,0	85,2	85,2	12,5	12,5	37,6	37,4
egyéb hatóanyag	kg/ha	3,2	3,2	-	-	-	-	51,0	51,0	-	-	77,2	77,2	1,4	0,2
N hatóanyag	HUF/ha	231	231	18 810	18 810	-	-	29 628	29 628	-	-	55 912	55 912	34 822	34 591
P hatóanyag	HUF/ha	438	438	-	-	-	-	8 267	8 267	-	-	19 947	19 947	25 889	25 688
K hatóanyag	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	56 866	56 866	-	-	4 732	4 732	29 134	28 928
egyéb hatóanyag	HUF/ha	18 731	18 731	-	-	57 000	57 000	33 187	33 187	-	-	50 618	50 618	19 454	5 992
Műtrágyázás költsége	HUF/ha	19 400	19 400	18 810	18 810	57 000	57 000	127 948	127 948	0	0	121 210	121 210	109 299	95 200
gyomirtó szerek*	HUF/ha	58 604	24 230	43 917	7 504	50 530	5 724	23 355	23 355	24 136	-	60 215	2 984	53 639	11 977
gombaölő szerek	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
rovar- és atkaölő szerek	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	6 500	-	25 237	-	-	-
egyéb készítmények	HUF/ha	-	-	10 433	-	-	-	-	-	5 500	5 500	27 000	12 000	-	-
Növényvédelem költsége	HUF/ha	58 604	24 230	54 350	7 504	50 530	5 724	23 355	23 355	36 136	5 500	112 452	14 984	53 639	11 977
Növénybiztosítás	HUF/ha	23 115	23 115	-	0	11 376	11 376	-	-	10 770	10 770	9 000	9 000	21 228	21 228
Egyéb közvetlen költség (száritás)	HUF/ha	5 944	5 545	1 950	550	-	-	2 410	2 607	1 995	1 995	2 960	2 924	2 646	2 394
KÖZVETLEN KÖLTSÉGEK ÖSSZESEN	HUF/ha	157 063	122 290	117 685	69 539	163 906	119 100	203 722	203 910	103 901	73 265	305 731	208 228	237 812	181 708
üzemanyag (támogatás nélkül)	HUF/ha	44 113	81 315	74 257	70 990	50 838	56 995	33 537	36 565	135 634	123 370	94 556	69 058	35 149	33 675
javítás, karbantartás	HUF/ha	5 848	4 219	17 473	17 248	8 668	8 689	4 796	4 796	7 414	7 294	2 448	2 448	9 686	10 009
bérmunka	HUF/ha	35 000	35 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 800	7 800
Gépköltség	HUF/ha	84 960	120 533	91 730	88 238	59 505	65 685	38 333	41 361	143 048	130 664	97 004	71 506	52 636	51 485
Száritás	HUF/ha	11 018	12 681	-	-	11 755	8 321	-	-	-	-	2 560	2 000	-	-
munkaóra	óra/ha	4,7	4,6	3,6	3,4	4,5	4,8	3,1	3,6	5,4	5,2	4,2	3,2	5,3	5,6
munkabér állandó munkaerő (HUF/ha)	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 279	5 552
munkabér állandó munkaerő (HUF/ha)	HUF/ha	10 740	10 456	14 339	13 214	12 495	13 205	8 011	9 830	10 266	10 011	12 714	9 580	4 021	4 230
munkabér alkalmi munkaerő (HUF/ha)	HUF/ha	-	-	-	-	-	13 889	-	-	-	-	-	-	-	-
munkabér közterhei (HUF/ha)	HUF/ha	1 396	1 359	1 864	1 718	1 624	3 453	1 041	1 278	1 335	1 301	1 653	1 245	1 209	1 272
Béreköltség	HUF/ha	12 136	11 815	16 203	14 932	14 119	30 547	9 053	11 107	11 601	11 313	14 367	10 825	10 509	11 053
Földbérleti díj	HUF/ha	50 000	50 000	47 845	47 845	110 000	110 000	72 800	72 800	-	-	50 000	50 000	85 000	85 000
Földtulajdon használdozati k (HUF/ha)	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Értéksökkenési leírás (HUF/ha)	HUF/ha	53 446	53 119	61 345	62 428	36 181	37 489	57 355	71 567	22 813	22 813	34 397	34 397	34 189	34 839
TERMELÉSI KÖLTSÉG ÖSSZESEN	HUF/ha	368 625	370 439	334 808	282 982	395 467	371 141	381 263	400 746	281 362	238 054	504 060	376 957	420 145	364 085
ÁGAZATI EREDMÉNY ÖSSZESEN	HUF/ha	39 665	10 429	-192 764	-130 292	5 678	19 811	187 157	211 974	-30 741	-15 854	97 473	158 100	-11 785	5 916

ÖKONOMIAI EREDMÉNYEK A TERMOKORZÉTEKBEK, 2022

Megnevezés	Mértékegység	Onga		Hort		Újmohács		Darnózseli		Prügy		Bak		Szentlőrinc	
		Borsodi medence		Hatvani sík		Mohácsi sziget		Szigetköz		Taktaköz		Zalai dombság		Zselic	
		Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia	Vegyszeres technológia	Mechanikus technológia
TERMELÉSI ÉRTÉK ÖSSZESEN	HUF/ha	408 290	380 868	142 043	152 691	401 145	390 952	568 420	612 720	250 621	222 200	601 532	535 057	408 360	370 002
Vetőmag költség	HUF/ha	50 000	50 000	42 575	42 575	45 000	45 000	50 000	50 000	55 000	55 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Műtrágyázás költsége	HUF/ha	19 400	19 400	18 810	18 810	57 000	57 000	127 948	127 948	0	0	131 210	131 210	109 299	95 200
gyomirtó szerek*	HUF/ha	58 604	24 230	43 917	7 504	50 530	5 724	23 355	23 355	24 136	-	60 215	2 984	53 639	11 977
Növényvédelem költsége	HUF/ha	58 604	24 230	54 350	7 504	50 530	5 724	23 355	23 355	36 136	5 500	112 452	14 984	53 639	11 977
Növénybiztosítás	HUF/ha	23 115	23 115	-	0	11 376	11 376	-	-	10 770	10 770	9 000	9 000	21 228	21 228
Egyéb közvetlen költség (szárítás nélkül)	HUF/ha	5 944	5 545	1 950	650	-	-	2 419	2 607	1 995	1 995	3 069	3 034	3 646	3 304
KÖZVETLEN KÖLTSÉGEK ÖSSZESEN	HUF/ha	157 063	122 290	117 685	69 539	163 906	119 100	203 722	203 910	103 901	73 265	305 731	208 228	237 812	181 708
üzemanyag (támogatás nélkül)	HUF/ha	44 113	81 315	74 257	70 990	50 838	56 995	33 537	36 565	135 634	123 370	94 556	69 058	35 149	33 675
Gépköltség	HUF/ha	84 960	120 533	91 730	88 238	59 505	65 685	38 333	41 361	143 048	130 664	97 004	71 506	52 636	51 485
Szárítás	HUF/ha	11 018	12 681	-	-	11 755	8 321	-	-	-	-	2 560	2 000	-	-
Béreköltség	HUF/ha	12 136	11 815	16 203	14 932	14 119	30 547	9 053	11 107	11 601	11 313	14 367	10 825	10 509	11 053
Földbérleti díj	HUF/ha	50 000	50 000	47 845	47 845	110 000	110 000	72 800	72 800	-	-	50 000	50 000	85 000	85 000
Földtulajdon használdozati költség	HUF/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Értékcsökkenési leírás	HUF/ha	53 446	53 119	61 345	62 428	36 181	37 489	57 355	71 567	22 813	22 813	34 397	34 397	34 189	34 839
TERMELÉSI KÖLTSÉG ÖSSZESEN	HUF/ha	368 625	370 439	334 808	282 982	395 467	371 141	381 263	400 746	281 362	238 054	504 060	376 957	420 145	364 085
ÁGAZATI EREDMÉNY ÖSSZESEN	HUF/ha	39 665	10 429	-192 764	-130 292	5 678	19 811	187 157	211 974	-30 741	-15 854	97 473	158 100	-11 785	5 916
különbözet	HUF/ha	-29 236		62 473		14 132		24 816		14 887		60 628		17 702	
															

Következtetések a 2. év alapján

- A kísérlet hiánypótló a félüzemi vegyszertakarékos és hagyományos termesztés technológiát összehasonlító szója kísérletek területén
- A 2. év után egyértelműen látszik a mechanikai gyomirtás hasznossága, amelyet az ökonómiai számítások is kiegészítenek és bizonyítanak
- Jelentős évjáráthatás (terméshozam, fajták alkalmazkodó képessége, gyomosodás mértéke, minőség)
- A mechanikai gyomirtás technológia használata kis mértékben ugyan, de pozitívan befolyásolta a ProFat értéket
- Az idei év kísérletei a fajtaválasztás és terület választás fontosságára is rávilágítottak



KÖSZÖNÖM SZÉPEN A FIGYELMET!

Konzorcium:

- Magyar Szója Nonprofit Kft.
- Agroméda Kft. – szója kísérlet
- Geo-Fríz Kft. – szója kísérlet
- Hahóti Várdomb Kft. Bak – szója kísérlet
- Mezőgazdasági Szövetkezet Hort– szója kísérlet
- K&G 94 Bt. – szója kísérlet
- Margittasziget 92 Kft. – szója kísérlet
- Prügyi Mg-i Zrt. – szója kísérlet
- Bányai Tibor – szaktanácsadó
- Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem (NAIK)

Közreműködők:

Dr. Balikó Sándor – szója felvételezés

Fülöpné Kuszák Katalin – szója felvételezés

Garamszegi Tibor – szója felvételezés

Galldorf ZRt. – szója laborvizsgálat

AKI – Dr. Tikász Ildikó és Varga Edina – ökonómiai elemzés