

# Az öntözés helyzete és kilátásai hazánkban

Az Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) honlapján 2017.05.17-én jelent meg Kemény Gábor – Lámfalusi Ibolya – Molnár András szerkesztők: „Az öntözhetőség természeti-gazdasági korlátainak hatása az öntözhető területekre” című tanulmányának vitaanyaga. E munka azért különösen jelentős, mert ez az első olyan tudományos igénnyel készített, üzemi adatokra támaszkodó, az öntözés teljes körét érintő felmérés, mely összefoglalja az eddigi eredményeket. Részletesen vizsgálja az öntözést befolyásoló, a legújabb klímaváltozási, környezetvédelmi és fenntarthatósági kívánalmaknak is megfelelő műszaki, technológiai, ökológiai tényezőket és ezek hatását, különös súlyt fektet a gazdasági (beruházási, üzemeltetési, jövedelmezési, támogatási stb.) kérdések alakulására, majd összegzi a téma hazai várható helyzetét. E dolgozat azért is fontos, mert a Kormány az 1110/2017. (III. 7.) Korm. határozattal fogadta el a „Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv) 2017”-ben foglalt célkitűzéseket, valamint ezek végrehajtását biztosító intézkedési tervet, melyben meghatározzák a 2030-ig terjedő keretstratégiát, a 2020-ig szóló középtávú teendőket, rögzítik a legfontosabb feladatokat és az ezekért felelős minisztereket. Figyelmet érdemel továbbá a Képviselői Információs Szolgálat által 2016. április 7-én kiadott, az infójegyzet 2016/8. számában szereplő „Vízgazdálkodás és öntözés” című tájékoztató, mely a világot, az EU-t és hazánkat érintő nagyon fontos adatokat ismertet, pl. az Európai Környezetvédelmi Ügynökség megállapítását, hogy az európai vízkivétel átlagosan 24 százalékáért a mezőgazdaság felelős (EEA Report, 2009). A FAO adatai szerint azonban az öntözés vízigénye elérheti az összes vízfelhasználás felét vagy háromnegyedét is, az AKI a tanulmányának 9. oldalán 70 %-ot közöl. Mivel a „víz-kérdés” minden gazdálkodót érint, célszerű mielőbb megismerni a fenti anyagokat, (melyek az internetről letölthetők).

## Az öntözés jelentősége

A klímaváltozás tény, ezt mindannyian érezzük. A mezőgazdaság a klímaváltozás hatásainak egyik leginkább kitett, legérzékenyebb ágazat. A megnövekedett hőmérséklet hatására ugyanis az egyes területeken tapasztalható csapadék formája, gyakorisága és mennyisége is megváltozik. **Magyarországon emiatt összességében (egyelőre talán) nem sokkal kevesebb, de ritkábban előforduló intenzívebb esők várhatók, és főleg a téli időszakban.** Ezért a csapadék egy részét a talaj nem tudja befogadni, a területéről a többlet elfolyik vagy nő az időszakosan belvizes terület, mindez

1. táblázat Egyes EU országok potenciális és öntözött területének adatai

Ország	Öntözhető terület ezer ha	Öntözhető/mg.-i terület %	Öntözött terület ezer ha	Öntözött/mg.-i terület %	Öntözött/öntözhető terület %
Málta	3	27,5	2,8	24,7	93,3
Csehország	32	0,9	19	0,6	59,4
Lengyelország	85	0,6	45	0,3	52,9
Szlovákia	108	5,7	14	0,8	13,0
Magyarország	235	5,0	114	2,4	48,5
Románia	418	3,1	133	1,0	31,8
Dánia	480	18,2	320	12,1	66,7
Németország	639	3,8	372	2,2	58,2
Görögország	1297	37,3	1025	29,5	79,0

Forrás: Infoszolg, Infójegyzet 2016/8. 2. old. 1. táblázat (Eurostat 2010).

2. táblázat Öntözési igények

Megnevezés	Igény darab	Öntözött terület ha	Igényelt vízmennyiség ezer m <sup>3</sup> /év	Átlagos öntözött ter. ha/db	Átlagos igényelt víz m <sup>3</sup> /ha
Vízjogi engedéllyel rendelkezők és öntözést végzők	1052	109 226	228 686	103,8	2094
Vízjogi engedéllyel rendelkezők, de öntözést nem végzők	88	4 036	3 784	45,9	938
Vízjogi engedéllyel nem rendelkezők, de öntözésnek, (vízkivételi lehetőség van)	3031	126 117	280 862	41,6	2227
Vízjogi engedéllyel nem rendelkezők, de öntözésnek, (vízkivételi lehetőség nincs)	2740	91 604	119 099	33,4	1300
<b>Összesen</b>	<b>6911</b>	<b>330 983</b>	<b>632 431</b>	<b>47,9</b>	<b>1911</b>

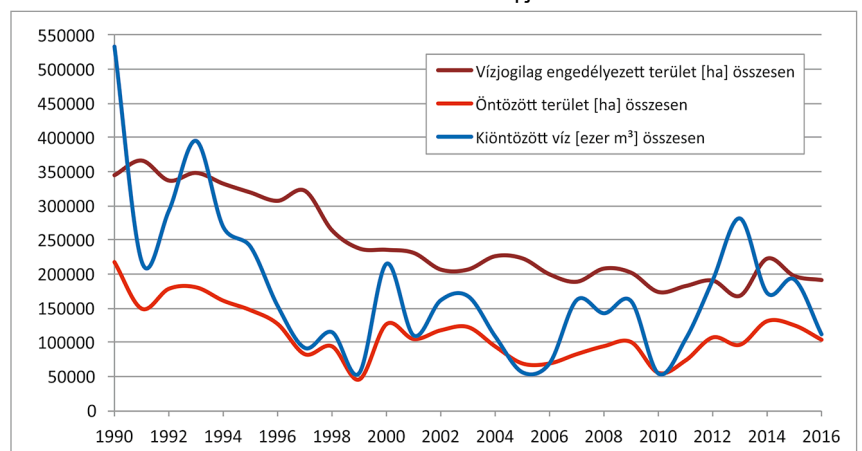
Megjegyzés: NAK felmérés, 2014.

Forrás: a bemutatott AKI tanulmány 3. táblázata.

a mezőgazdaságban jelentős kárt okoz. A hevesebb csapadék a közép-európai folyók vízgyűjtő területein erős talajerózióhoz vagy akár a domborzat átalakulásához is vezethetnek, és a folyók áradása is erőteljesebb lesz. Tehát **időnként a túl sok víz okoz kárt, ugyanakkor a szárazság veszélye is nő.** A VÍZÜGY egyik közlése szerint több év átlagában az aszálykár kb. 2,6-szer nagyobb, mint a belvízkár. Az aszálykár pl. 2007-ben 150, 2012-ben pedig mintegy 400 Mrd Ft volt. Az ország mezőgazdasági területének több mint 20 %-a közepesen vagy erősen veszélyeztetett belvizzel, és a belvizes területek előfordulása egyre nő, pl. 2010-ben, 355 ezer ha, 2011-ben 380 ezer ha lett. (E káro-

kat mélyebb fekvésű, gyengébb minőségű területeken vízgyűjtők kialakításával lehetne mérsékelni.) Magyarországon a termelt növényfajták megfelelő kiválasztásával és egyéb adaptációs lépések megtételével (pl. öntözőrendszerek kiépítésével) a klímaváltozás kedvezően is hathat a mezőgazdasági termelésre. **Mivel a Föld lakóinak száma gyors ütemben emelkedik, ezért egyre több élelem és egyéb termék előállítása szükséges, így a vízigény is nő, mely a „víz-probléma” globális kezelése nélkül elképzelhetetlen.** (Részletesebben lásd: „A klímaváltozás várható gazdasági hatásai Magyarországon 2020-2040.” Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet /GV/., 2015. 08.-i,

1. ábra Az öntözés fontosabb adatai az OVF számai alapján 1990 és 2016 között



és Kolossváry Gábor: „Mezőgazdasági vízgazdálkodás, az öntözés szerepe” című, Országos Vízügyi Főigazgatóság /OVF/, 2016.11.25.-i kiadványokat! Sajnálatos, hogy a „Nemzeti Vízstratégia /Kvassay Jenő Terv/ 2017”-ben az öntözés problémái nem külön fejezetbe összegyűjtve szerepelnek, hanem széttagoltan kerülnek „megemlítésre”, és a vonatkozó kormányhatározat sem intézkedik külön nevesítve az öntözésről, így az öntözés jelentősége ezekben nem „érzékeltető” megfelelően.)

### Az öntözés helyzete

A mezőgazdaságban az öntözéses termelés az eltérő klimatikus és termőhelyi adottságok miatt az ókor óta ismert. (A régi aszályok kiemelkedően tragikus következményei/Réthy Antal nyomán/: 1022-ben olyan nagy volt a szárazság, hogy semennyi gabona nem termett. 1473-ban „A Duna annyira elapadt, hogy még Magyarországon is átgázolható volt”. 1790-ben Erdélyben az éhhalállal küzdő nép sás- és gyékényökerekkel süttött lepényen élt.) A világon mintegy 324,3 millió hektár, vagyis a művelt területek 20,8 százaléka öntözhető (FAO, 2012). A ténylegesen öntözött területek aránya Japánban 54 %, Izraelben 36 %, Dániában 17 %, az OECD átlag 2010-ben 4 % volt. Az Eurostat 2010-es adatai szerint az EU-28-nál 14,6 millió hektár, vagyis a hasznosított mezőgazdasági földterületek 8,4 %-a (8,7 %-a?), (az USA-ban 13 % feletti) volt öntözhető, és 9,9 millió hektáron öntözött legalább egy alkalommal (5,8 %). Az öntözött terület részaránya a mediterrán térségben a legmagasabb (lásd az 1. táblázatot, melyben hazánk adatai kissé nagyobbak, mint a 2010. évi tényleges, inkább a „jobb” évek átlagának megfelelőek). A mediterrán területeken főleg a csepegtető, víztakarékos öntözési módszer jellemző. Nyugat- és Közép-Európában többféle technológiai megoldást, és a félintenzív valamint az intenzív kultúrákban a nyári időszakban nagyrészt kiegészítő, vízpótló öntözést alkalmaztak. **A mezőgazdaság számára rendelkezésre álló vízkészlet kihasználása Európában mintegy 80 %, Magyarországon csak 30 %.**

Hazánk kedvezőtlen felszíni vízkészlet-gazdálkodási adottságokkal rendelkezik, így az állami szerepvállalás mindig is szükséges volt. 1937-ben jött létre az Országos Öntözésügyi Hivatal, melynek segítségével az öntözött területek aránya jelentősen fejlődött, pl. 1955-ben az öntözésre berendezett terület 126,8 ha, az öntözött 91,5 ha, 1970-ben a berendezett márt 523,1 ha, az öntözött 113,3 ha volt. Az OVF adatai szerint 1990-ben mintegy 345,2 ezer ha-t vízijogilag engedélyezett területen 216,9 ezer ha-t öntöztek 534028 ezer m<sup>3</sup>, azaz 2462 m<sup>3</sup>/ha vízzel. **Nálunk az öntözéses gazdálkodás a rendszer váltás óta kedvezőtlen helyzetben van, napjainkban nem ériük el az 1955. évi szintet.** Ha az 1990-2016 közötti időszakot két időtávra bontjuk (1990-2003 és 2004-2016 évek), ezek átlagát összehasonlítva a vízijogilag engedélye-

3. táblázat Az öntözés helyzete hazánkban

Év	Mg.-i terület ezer ha***	Vízjogilag engedélyezett terület ha*	Öntözhető terület ha*	Öntözött terület ha**	Legalább egyszer öntözött terület ha**	A megön-tözött terület aránya az öntözött területből %**	A megön-tözött terület aránya a mezőgazd. területből %**	Kiöntözött vízmeny. ezer m <sup>3</sup> **	Felhasznált öntözővíz-mennyiség m <sup>3</sup> /ha**	Vízjogilag engedély. terület ha**	Öntözött terület ha**	A megön-tözött terület aránya az öntözött területből %**	A megön-tözött terület aránya a vízjogilag engedélyezett területből %**	Kiöntözött víz ezer m <sup>3</sup> ***	Fajlagos öntözővíz-felhaszn. m <sup>3</sup> /ha***
2004	5 863,8	205 728	102 856	.	120 596	2,06	118 803	985	226 312	93 380	1,59	41,26	109 482	1 172	
2005	5 854,8	195 455	58 591	.	75 161	1,28	57 335	763	223 156	68 422	1,17	30,66	56 819	830	
2006	5 808,9	199 373	62 120	.	78 193	1,35	73 282	937	199 703	68 373	1,18	34,24	69 922	1 023	
2007	5 807,1	203 982	86 836	.	121 064	2,08	154 565	1277	188 827	82 071	1,41	43,46	162 743	1 983	
2008	5 789,7	194 849	68 361	.	80 149	1,38	90 122	1124	208 114	93 671	1,62	45,01	143 304	1 530	
2009	5 783,3	169 660	83 157	.	107 106	1,85	134 545	1256	202 070	99 715	1,72	49,35	161 052	1 615	
2010	5 342,7	158 717	28 055	.	44 858	0,84	49 135	1095	173 792	54 634	1,02	31,44	54 974	1 006	
2011	5 337,2	188 887	70 551	181 135	101 046	1,89	112 512	1113	182 452	72 724	1,36	39,86	105 173	1 446	
2012	5 338,0	178 625	88 172	180 626	124 945	2,34	167 315	1339	190 596	106 527	2,00	55,89	191 876	1 801	
2013	5 340,0	178 975	90 647	196 087	118 933	2,23	150 235	1263	168 282	95 760	1,79	56,90	282 278	2 948	
2014****	5 346,3	162 926	99 335	184 774	99 335	1,86	99 838	1005	222 757	130 371	2,44	58,53	173 035	1 327	
2015	5 346,4	147 224	81 520	118 631	80 529	1,51	111 849	1389	197 314	124 315	2,33	63,00	192 791	1 551	
2016	5 372,0	128 823	68 722	.	90 343	1,68	99 626	1103	191 266	103 171	1,92	53,94	112 507	1 090	
Átlag	5 579,9	177 940	76 071	.	95 558	1,71	109 166	1 127	198 049	91 780	1,64	46,34	139 689	1 522	
2004-2010 átl.	5 750,0	189 681	69 997	.	89 590	1,56	96 827	1 063	203 139	80 038	1,39	39,40	108 328	1 353	
2010-2016 átl.	5 346,1	163 454	75 286	.	94 284	1,76	112 930	1 187	189 494	98 215	1,84	51,83	158 948	1 618	
2010-2016/2004-2010%	93,0	86,2	107,6	.	105,2	113,2	116,6	111,7	93,3	122,7	132,0	131,5	146,7	119,6	

Megjegyzés: az adatok között a halastó nem szerepel.

Forrás:

\* = AKI,

\*\* = KSH,

\*\*\* = OVF,

\*\*\*\* = az AKI 2014. évre nem közölt adatokat, ezért a KSH számai alapján becsültük.

zett terület 68,2 %-ra, a megöntözött terület 69,6 %-ra, a kiöntözött összes víz mennyisége 64,6 %-ra, és a felhasznált fajlagos vízmennyiség 92,8 %-ra mérséklődött. **A mezőgazdaságban felhasznált vízmennyiség 2013-ban (2004 és 2016 közötti években a legnagyobb,) mintegy fele, míg a legkisebb felhasználás 2010-ben tizede volt, mint 1990-ben. Lásd az 1. ábrát!**

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) 2014. évi felmérése szerint napjainkban az öntözendő terület és a vízmennyiség iránti igény (lásd a 2. táblázatot!) mintegy 3-4-szerese az elmúlt 10-15 évben alkalmazott ténylegesnek. Ennek ellenére hazánkban a mezőgazdasági területet jóval az uniós átlag alatti szinten öntöttük (mert az öntözési igények többnyire nem esnek egybe a jelenlegi vízkészletekkel). **Így a mezőgazdasági területről az öntözött terület aránya csak 1-2 % között van. A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai szerint 2014-ben 99335, 2015-ben 80529, 2016-ban**

**90343 ha-t (az OVF adata: 2014-ben 130371, 2015-ben 124315, 2016-ban 103171 ha-t) öntözték, ez a lehetségesnek mintegy fele, és az öntözés minden fontosabb adata (a nagyon sok befolyásoló tényező miatt) évente jelentősen változott.** (Az AKI által közölt területi és vízmennyiségi adatok esetenként hiányosak, mert nem minden öntözést végző gazdaság küldte be a kért adatokat.) 2004 és 2016 között az időtávot két részre bontva, a 2010-2016/2004-2010 évek átlagaival végzett számítás alapján az AKI számai szerint a vízjogilag engedélyezett terület 86,2 %-ra mérséklődött, az öntözött terület 7,6 %-kal nőtt ugyan, de a kijuttatott összes öntözővíz 88,7 %-ra, a fajlagos vízmennyiség pedig 82,5 %-ra mérséklődött. Az OVF szerint viszont (a 2010-2016/2004-2010 évek átlagaival végzett számítás alapján) a vízjogilag engedélyezett terület 93,3 %-ra esett, az öntözött terület 22,7 %-kal, a kijuttatott összes víz 46,7 %-kal, és a fajlagos vízmennyiség 19,6 %-kal lett több. A mezőgazdasági te-

rületből az öntözött terület aránya 2004-2010 átlaga alapján az AKI szerint 1,22 %, az OVF szerint viszont 1,39 %, a 2010-2016 átlaga pedig az AKI szerint 1,41 % (a növekedés 15,7 %), az OVF szerint 1,84 % (a növekedés 32,0 %) volt. (3. táblázat). A KSH a 2010-2016/2004-2010 évek adatai alapján az öntözött terület 5,2 %-kal, a kiöntözött víz mennyisége 16,6 %-kal, a fajlagos vízkijuttatás pedig 11,7 %-kal nőtt (3. és 4. táblázatok). **Kérdés lehet természetesen, hogy a három intézmény közlései miért eltérőek, de a különböző adatok ellenére tény, hogy hazánkban az egyre kedvezőtlenebb időjárás ellenére az öntözésnél napjainkban 1990-hez viszonyítva lényegesen visszaesés, 2004-2010 átlagához pedig csak mérsékelt előrelépés történt.**

Az öntözővíz közel 90 %-a felszíni vizekből származott, a kiadagolási technológiák terén az esőtető módok domináltak (5. táblázat). Az AKI 2011-2014 évek számai alapján kidolgozott becslése szerint az összes öntözött növény közül a legjelentősebb öntözött területek: (lásd a 6. táblázatot!) a hibridkukorica (22,01 %), a búza (16,36 %), az árukukorica (15,18 %), valamint a csemegekukorica (13,33 %). (A hivatkozásokból látható, hogy nálunk a mezőgazdasági vízfelhasználásról, illetve az öntözésről több intézmény gyűjt, illetve ad közre adatokat. Pl. a KSH, lásd a Statad 6.4.1.2. táblázatát, az AKI, lásd az öntözési statisztikai jelentéseket, az OVF, lásd az OSAP adatgyűjtést és a vonatkozó kiadványokat. Ezek az adatok azonban esetenként nem azonos tartalommal, és kissé eltérő eredményekkel jelennek meg, így e témában az eligazodás nem könnyű.)

**Az öntözés lehetséges fejlesztése**

Egy országos felmérés során (AgroStratégia, 2015) megkérdezett gazdálkodók 31 %-a tervezett öntözés-fejlesztési beruházást. Az ezt befolyásoló (akadályozó) tényezők között a következő főbb okok szerepeltek: a termőhelyi adottságok (kedvezőtlen talajviszonyok), a nem ösztönző piaci igények, a kis üzemi méretek, a nem kedvező földtulajdon-használati viszonyok, a birtokstruktúra tagoltsága, a fejlesztés jelentős költségei és a várható csekély haszon. Más adatok szerint a fejlesztés elmaradásának okai: a drága üzemeltetés (36 %), a pénz hiánya (32 %) és egyéb, pl. a vízjogi engedély vagy a vízkivételi hely hiánya stb. (32 %) voltak. A tervezett öntözési beruházások: öntözőgép vásárlása (43 %), új telepek építése (25 %), szivattyútelepek építése/felújítása (13 %), meglévő telepek felújítása (8 %) és egyéb beruházások (11 %).

**Az AKI által végzett számítás szerint az öntözésbe vonható területek nagysága** (tehát a 2011-2014 évek alapján reálisan öntözöttek tekintett 68460 ha-on kívül, a nem öntözött 2627626 ha-ból) **896549 ha lehetne, mely az öntözhető növények területének 33,25 %-a,** illetve a mezőgazdasági területünk 16,8 %-a,

4. táblázat Az öntözés adatai területi egységenként 2004-2016 között

Területi egység	2010	2012	2010/	2004-	2004-	2004-	2010-	2010-
	min. felh.	max. felh.	2012 min/max. felh., %	2016 átlag	2016 átlag, %	2010 átlag	2016 átlag	2016/2004-2010, %
<b>Legalább egyszer öntözött alapterület, ha</b>								
Közép-Magyarország	3 690	5 711	64,6	5 595	5,85	5 473	5 445	99,5
Közép-Dunántúl	1 962	4 008	49,0	3 545	3,71	3 573	3 290	92,1
Nyugat-Dunántúl	2 447	3 765	65,0	3 445	3,60	3 806	2 938	77,2
Dél-Dunántúl	2 911	4 423	65,8	4 085	4,27	4 025	3 977	98,8
Észak-Magyarország	838	3 601	23,3	2 463	2,58	2 202	2 491	113,1
Észak-Alföld	14 198	44 565	31,9	35 390	37,04	33 002	34 751	105,3
Dél-Alföld	18 812	58 872	32,0	41 038	42,95	37 508	41 394	110,4
Ország összesen	44 858	124 945	35,9	95 558	100,00	89 590	94 284	105,2
Ebből Alföld össz.	33 010	103 437	31,9	76 429	79,98	70 510	76 144	108,0
<b>Felhasznált öntözővíz mennyisége, ezer m<sup>3</sup></b>								
Közép-Magyarország	5990	6405	93,5	6 813	3,98	6 531	6 977	106,8
Közép-Dunántúl	1 148	2525	45,5	2 383	0,84	2 450	2 140	87,3
Nyugat-Dunántúl	1 768	3088	57,2	2 754	2,72	2 953	2 415	81,8
Dél-Dunántúl	1 253	4573	27,4	2 783	3,04	2 253	3 095	137,4
Észak-Magyarország	213	3737	5,7	1 919	3,19	1 626	1 968	121,0
Észak-Alföld	20982	67560	31,1	44 222	41,19	39 523	45 602	115,4
Dél-Alföld	17781	79427	22,4	48 292	45,04	41 491	50 734	122,3
Ország összesen	49 135	167 315	29,4	109 166	100,00	96 826	112 930	116,6
Ebből Alföld össz.	38 763	146 988	26,4	92 514	86,23	81 014	96 336	118,9
<b>Egy hektárra felhasznált öntözővíz mennyisége, m<sup>3</sup>/ha</b>								
Közép-Magyarország	1 623	1 121	144,8	1 183	68,34	1 172	1 257	107,2
Közép-Dunántúl	585	630	92,9	662	43,64	684	629	92,0
Nyugat-Dunántúl	722	820	88,1	810	68,09	785	821	104,6
Dél-Dunántúl	430	1 034	41,6	675	68,27	563	752	133,6
Észak-Magyarország	254	1 038	24,5	746	91,02	687	734	106,9
Észak-Alföld	1 478	1 516	97,5	1 246	121,46	1 191	1 335	112,1
Dél-Alföld	945	1 349	70,1	1 150	97,09	1 073	1 198	111,6
Ország összesen	1 095	1 339	81,8	1 127	100,00	1 063	1 187	111,7
Ebből Alföld össz.	1 174	1 421	82,6	1 210	106,60	1 149	1 265	110,1

Forrás: KSH.

5. táblázat Az öntözővíz-kiadagolás módja szerinti arányok a megöntözött területen

Megnevezés	2015-ben		2016-ban	
	Terület szerint, %	Vízmennyiség szerint, %	Terület szerint, %	Vízmennyiség szerint, %
Esőtető lineár	56	43	69	44
Esőtető csévéldobos	23	14	16	9
Esőtető körforgós	11	9	7	5
Felületi árasztásos	5	31	3	40
Mikroöntözés, csepegtető	4	2	4	2
Egyéb	1	1	1	0,4

Forrás: AKI, Öntözésjelentések.



6. táblázat Az öntözhető növények becsült területi adatai

Megnevezés	Az öntözhető növények országos területe, ha	Országos ter. az össz. öntözhető %-ában	Öntözött terület ha	Öntözött az összes öntözött ha-ból, %	Öntözött az ország össz. öntözhető %-ában	Öntözésbe vonható ter. ha	Önt. vonható az összes önt. vonh. ter. ha-ból %	Öntözésbe vonh. az orsz. össz. öntözhető %-ában
<b>Szántóföldi növ. össz.</b>	<b>2 542 310</b>	<b>94,30</b>	<b>62 232</b>	<b>90,90</b>	<b>2,45</b>	<b>829 589</b>	<b>92,53</b>	<b>32,63</b>
hibridkukorica	30 496	1,13	15 067	22,01	49,41	14 357	1,60	47,08
árucukorica	1 163 199	43,14	10 391	15,18	0,89	413 055	46,07	35,51
csemegekukorica	28 463	1,06	9 126	13,33	32,06	18 338	2,05	64,43
sílókukorica	85 461	3,17	3 723	5,44	4,36	8 242	0,92	9,64
zöldborsó	16 255	0,60	4 599	6,72	28,29	9 664	1,08	59,45
zöldbab	1 267	0,05	765	1,12	60,38	482	0,05	38,04
szója	43 137	1,60	1 629	2,38	3,78	7 044	0,79	16,33
lucerna	163 473	6,06	2 408	3,52	1,47	22 398	2,50	13,70
búza	966 494	35,85	11 203	16,36	1,16	301 465	33,63	31,19
burgonya	10 431	0,39	1 570	2,29	15,05	7 796	0,87	74,74
cukorrépa	17 661	0,66	1 253	1,83	7,09	14 589	1,63	82,61
egyéb	15 975	0,59	499	0,73	3,12	12 159	1,36	76,11
<b>Szántóföldi zöltség össz.</b>	<b>21 007</b>	<b>0,78</b>	<b>2 102</b>	<b>3,07</b>	<b>10,01</b>	<b>17 369</b>	<b>1,94</b>	<b>82,68</b>
paradicsom	820	0,03	197	0,29	24,02	611	0,07	74,51
paprika	1 727	0,06	102	0,15	5,91	1 546	0,17	89,52
fűszerpaprika	2 182	0,08	199	0,29	9,12	1 870	0,21	85,70
sárgarépa	1 232	0,05	162	0,24	13,15	994	0,11	80,68
fejeskáposzta	2 024	0,08	97	0,14	4,79	1 711	0,19	84,54
vöröshagyma	2 084	0,08	342	0,50	16,41	1 647	0,18	79,03
egyéb	10 937	0,41	1 004	1,47	9,18	8 989	1,00	82,19
<b>Gyümölcsösök össz.</b>	<b>80 468</b>	<b>2,98</b>	<b>4 110</b>	<b>6,00</b>	<b>5,11</b>	<b>44 609</b>	<b>4,98</b>	<b>55,44</b>
alma	27 095	1,00	1 892	2,76	6,98	7 663	0,85	28,28
meggy	13 386	0,50	664	0,97	4,96	11 512	1,28	86,00
egyéb	39 986	1,48	1 554	2,27	3,89	25 434	2,84	63,61
<b>Szőlő összesen</b>	<b>52 301</b>	<b>1,94</b>	<b>16</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>4 982</b>	<b>0,56</b>	<b>9,53</b>
<b>Összes öntözhető növény</b>	<b>2 696 086</b>	<b>100,00</b>	<b>68 460</b>	<b>100,00</b>	<b>2,54</b>	<b>896 549</b>	<b>100,00</b>	<b>33,25</b>

Megjegyzés: Az ország összes mezőgazdasági területe 2016-ban 5372000 ha, ebből szántó 4335000, gyümölcsös 92000, szőlő 81000 ha volt.

Forrás: a bemutatott AKI tanulmány 8. táblázata.

és a fejlesztési lehetőség mértéke növényenként nagyon jelentősen eltérő (6. táblázat). *Ilyen országos fejlesztés nálunk természetesen (egyelőre) elképzelhetetlen, tehát csak a fejlesztés minimális lehetőségéről célszerű gondolkodni.* (Ennek oka – a mezőgazdaság „szegénysége” mellett – főleg az, hogy a mezőgazdasági terület több mint 58 %-át művelő mintegy 400 ezer egyéni gazdálkodót aligha tehetne öntözési együttműködésekre „rábeszélni”, és ezeket a társulásokat eredményesen működtetni. Tehát az öntözés jelenlegi helyzete is lényegében a rendszerváltás utáni agrárpolitika „eredménye”.) A fejlesztési döntésnél nagyon sok tényezőt kell vizsgálni. A legfontosabb talán a vidék éghajlata és ennek változása, mert *víz nélkül nem lehet termelni.* Ezt követheti a megfelelő növény (növények, fajták) kiválasztása, a talaj víztartó képességének növelése (szervesanyag-pótlás), a változó műtrágya- és növényvédőszer-igény meghatározása, a víztakarókosabb agrotechnikai megoldások alkalmazása, ezekhez a beruházási és az üzemeltetési költség, a termelés jövedelme és a megtérülés számítása, (lásd növényenként a bemutatott AKI tanulmány 7. táblázatát!), illetve az ezeket alakító tényezők, pl. a talaj és a domborzat, a birtokmértet, a vízdíj, a beruházási támogatás és végül a terményárak stb. alakulásának elemzése. Mindezek gazdaságonként és táblánként jelentősen változnak, ezért az AKI tanulmányában közölt számítások megismerése és elvégzése feltétlenül szükséges. (Az alapadatok jelentős része természetesen csak becsléssel állapítható meg,

7. táblázat Az öntözésbe vonható területek nagyságát befolyásoló tényezők és ezek hatásai az aktuális területhez viszonyítva

**A beruházási támogatások aránya**

Megnevezés	0 % támogatás		-10 % támogatás		+10 % támogatás	
	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %
Szántóföldi növények	269935	-67,46	703650	-15,18	923295	11,30
Szántóföldi zöldségek	16833	-3,09	17317	-0,30	17445	0,43
Gyümölcsösök	35627	-20,13	42608	-4,49	48962	5,28
Szőlő	2406	-54,71	4288	-13,97	6082	22,09
<b>Összesen</b>	<b>324800</b>	<b>-63,77</b>	<b>767861</b>	<b>-14,35</b>	<b>993785</b>	<b>10,85</b>

**A vízdíjak aránya**

Megnevezés	+90 % vízdíj		+10 % vízdíj		-10 % vízdíj	
	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %
Szántóföldi növények	753898	-9,12	822881	-0,81	835828	0,75
Szántóföldi zöldségek	17200	-0,98	17364	-0,03	17381	0,07
Gyümölcsösök	42476	-4,78	44299	-0,69	44790	0,41
Szőlő	4701	-5,64	4936	-0,92	5062	1,61
<b>Összesen</b>	<b>818275</b>	<b>-8,73</b>	<b>889480</b>	<b>-0,92</b>	<b>903062</b>	<b>0,73</b>

**A terményárak nagyságának aránya**

Megnevezés	Referenciaár -10%		Referenciaár +10%	
	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %
Szántóföldi növények	634634	-23,50	940791	13,40
Szántóföldi zöldségek	17070	-1,73	17486	0,67
Gyümölcsösök	39388	-11,70	49157	10,20
Szőlő	3810	-13,52	6751	35,52
<b>Összesen</b>	<b>694902</b>	<b>-22,49</b>	<b>1014185</b>	<b>13,12</b>

**Eltérő talajadottságok esetén\***

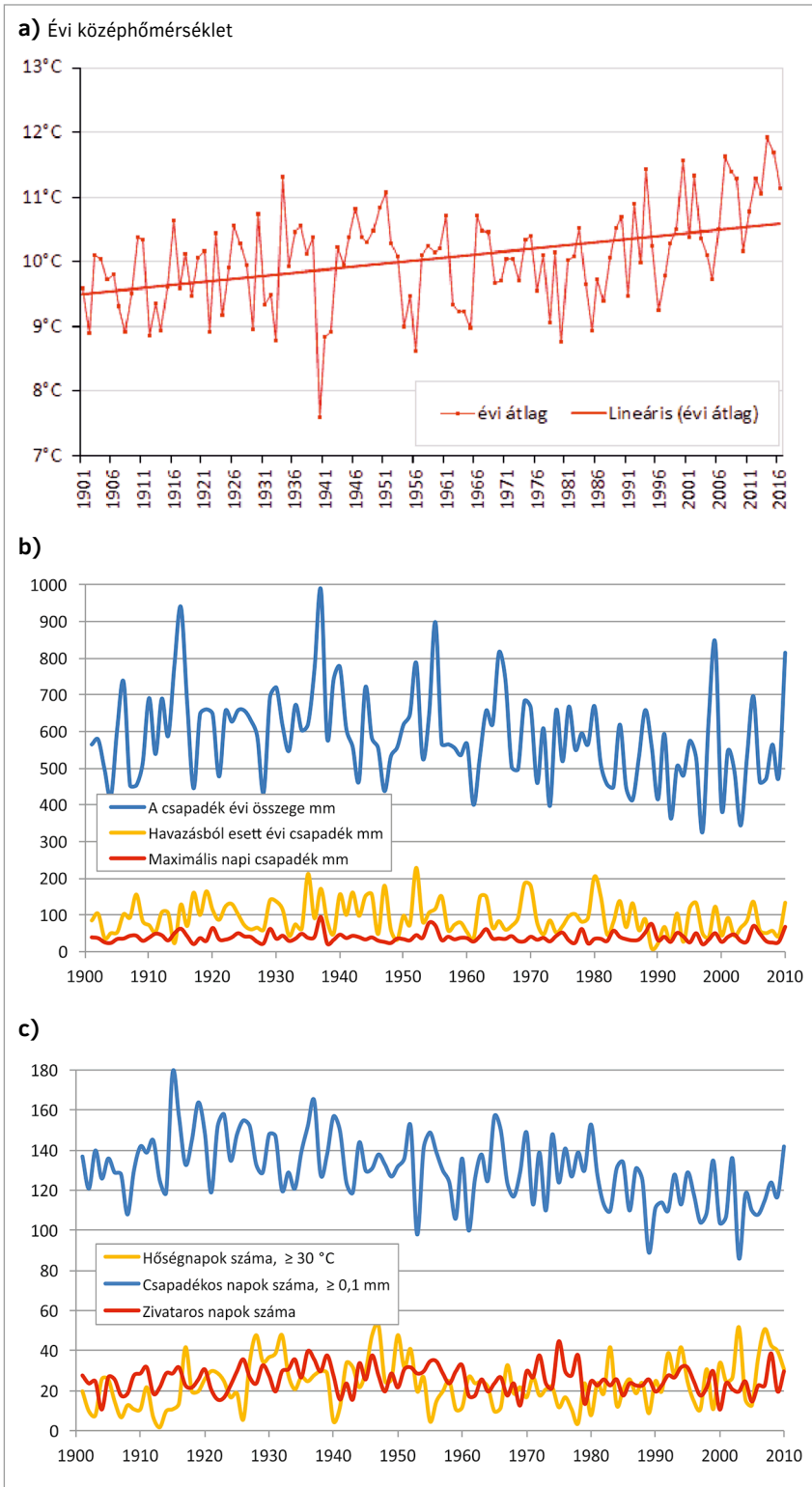
Megnevezés	Csak jó talajokat öntöz		Minden talajt öntöz	
	terület, ha	változás, %	terület, ha	változás, %
Szántóföldi növények	774263	-6,67	1079864	30,17
Szántóföldi zöldségek	15296	-11,94	18474	6,36
Gyümölcsösök	41472	-7,03	51589	15,65
Szőlő	4851	-2,63	5638	13,18
<b>Összesen</b>	<b>835882</b>	<b>-6,77</b>	<b>1155566</b>	<b>28,89</b>

Megjegyzés:

az aktuális terület: szántóföldi növények 829589 ha, szántóföldi zöltség 17369 ha, gyümölcsös 44609 ha, szőlő 4982 ha, összes öntözésbe vonható 896549 ha.

\* = Várallyay (1980) felmérése szerint a hazai talajok 43 %-a kedvezőtlen, 26 % közepes és csak 31% jó vízgazdálkodású.

Forrás: a bemutatott AKI tanulmány 15-16. old. és 21., 22., 23., 25. táblázata.



2. ábra Éghajlatváltozás hazánkban (az OMSZ adatai alapján)  
a) Magyarország; b-c) Budapest

de az eredményekre példát adnak az itt mellékelt 7. táblázat, és az AKI kiadvány 5-6. fejezetei, valamint az ott szereplő táblázatok számai. Az öntözés gazdaságossági kérdéseinek elemzéséhez lásd még: Sinka A. – Takácsné Gy. K.: „Öntöző-beruházás-gazdasági hatásainak vizsgálata egy mezőgazdasági vállalatnál”

című, az internetről letölthető tanulmányt! Érdemes még megjegyezni, hogy az öntözés minden rész kérdésével kapcsolatban az interneten nagyon sok értékes anyag található, melyek közül az AKI kiadvány irodalomjegyzéke alapján is lehet választani. Az öntözés tervezése előtt célszerű az alapos tájékozódás,

ezt segítheti a NAK honlapja, valamint a NAK szakemberével a személyes konzultáció is.)

**Fontos figyelni azonban arra, hogy napjainkban hazánkban még nincs vízhiány, de a közeljövőben már lehet, és vízpótlásra már most is sok esetben szükség lenne.** Hazánkba külföldről 112 km<sup>3</sup> víz érkezik, és tőlünk 117 km<sup>3</sup> távozik! Az AKI számításai szerint vízpótlásra öntözőrendszert építeni csak kivételes növényeknél lenne gazdaságos, mert a vízhiánnyal a vízdíj is nőhet, valamint a beruházási (valamint egyéb) támogatások arányának számottevő emelkedésével sem lehet tervezni. Ezért **nem az a legfontosabb, hogy mielőbb új öntözőrendszerek épüljenek, hanem az, hogy a meglévők minél nagyobb arányban és minél hatékonyabban működjenek,** (pl. az alkalmazó- és az ellátószemélyek „tudásszintjének” növelésével, a berendezések korszerűsítésével, a vízjogi engedélyek megszerzésének könnyítésével, az öntözés-szervezés állami szerepvállalásának javításával stb.). **Ezt a támogatásoknál is egyre nagyobb súllyal kellene figyelembe venni, így csökkenteni lehetne a pazarló öntözési technológiák alkalmazását. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy az új vízkivételi helyek és öntözőtelepek létesítése nem fontos, hanem csak azt, hogy mindenképp a meglévőket kellene jobban kihasználni, illetve hatékonyabban üzemeltetni.** A hazai öntözési beruházások gazdaságossági vizsgálata (a jelenlegi támogatások, vízdíj, terményárak stb. mellett) azt is mutatja, hogy öntözési beruházást leginkább csak kedvező termőhelyi adottságú területeken érdemes végezni, mert csak itt, és **csak jelentős szervezethez esetén lehet számítani a beruházás megtérülésére.** A számítások szerint a beruházási támogatás megvonása jelentősebben csökkentené az öntözési beruházásokat, mint az öntözővíz árának emelése, míg a termékek értékesítési árának növekedése (természetesen) segítené a beruházásokat. (Különleges esetnek számíthat, de hazánk számára is elgondolkodtató példa lehet az agrárszektor.hu 2017. 06.05-i híre, mely szerint Jordániában sivatagi körülmények között, homok talajon, alig több mint évi 100 mm csapadék mellett, mintegy 2000 ha-os farmon /farmokon?/, fejlett mezőgazdasági kultúrát kialakítva, 400 m mélyről felhozott vízzel eredményesen termelnek. De ez csak egy példa, sok más ország/országrész/szinte teljes mezőgazdasági termelése az öntözéstől függ, a kérdés csak az, hogy az adott körülmények között az öntözéssel lehet-e versenyképesen termelni.)

**Az időjárásváltozás hatása az öntözésre**

Az időjárás változásának megítéléséhez hosszabb időszakot célszerű áttekinteni. Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) többféle adattal rendelkezik, de az 1901-2016 évekre országos átlag csak egyes mutatókra áll rendelkezésre, ezért **a budapesti mérőállomás 1901-2010. évi adatait elemeztük.** Ezek termé-

8/a. táblázat Éghajlatváltozás Budapesten 1901-2010 között

Év	Évi közép-hőmérséklet °C	Évi maximum-hőmérséklet °C	Hőség-napok száma, ≥ 30 °C	Forró napok száma, ≥ 35 °C	Téli napok száma, ≤ 0 °C	Csapadék éves összege mm	Csapadékos napok száma ≥ 0,1 mm	Zivataros napok száma	Havazásból esett évi csapadék mm	Maximális napi csapadék mm
1901-2010 átl.	11,2	35,0	23,7	1,65	20,9	588,1	130,6	26,0	93,1	39,1
1901-1955 átl.	10,9	35,1	24,3	1,93	22,8	624,6	137,8	26,9	101,4	39,8
1956-2010 átl.	11,4	35,0	23,1	1,36	19,0	551,6	123,3	25,1	84,8	38,4
1956-2010/ 1901-1955, %	105,0	99,7	95,1	70,8	83,3	88,3	89,5	93,2	83,7	96,4

Forrás: OMSZ.

szetesen eltérnek az országos átlagtól (pl. a hőmérséklet), de nem lényegesen (8/a. táblázat és 2/a-c. ábrák). A közölt 110 év adatait két egyenlő részre osztva, és ezek az átlagait hasonlítva látható, hogy **az éghajlat-változás (a bemutatott adatoknál) nem volt döntő**. Ez ezért is feltűnő, mert az első 55 év (1901-1955. évek) alatt közel sem volt olyan lényeges „emberi környezetrombolás”, mint a második 55 évben (1956-2010-ben), így a károsgáz kibocsátás-növekedés és a felmelegedés okaiként emlegetett „emberi tevékenység” is megkérdőjelezhető, ezért a védekezés módján is változtatni kellene, (ha egyáltalán lehet hatékonyan védekezni). A változásra jellemző, hogy pl. az évi középhőmérséklet csak 0,5 °C-kal (5,0 %-kal) nőtt, míg az évi maximumhőmérséklet, a hőségnapok és a forrónapok száma csökkent, de a téli napok száma is mérséklődött, ami viszont ugyancsak a hőmérséklet növekedésére utalhat. Nem nőtt, hanem kissé csökkent a maximális napi csapadék mm (96,4 %-ra), és a zivataros napok száma (93,2 %-ra). A „vártnál” mérsékeltebben csökkent a csapadékos napok száma (89,5 %-ra) és a havazásból származott évi csapadék mennyisége (83,7 %-ra). A legfontosabb, hogy **a csapadék évi összege 73 mm-rel, vagyis 88,3 %-ra esett**. Tehát a statisztikai adatok az időjárás „szeszélyesebbé válását” sem igazolják. (Talán csak az érzékeink csalnak meg bennünket?) E megállapítások mellett azt azonban meg kell jegyezni, hogy az OMSZ honlapján az egyik, 1901-2016 közötti adatokat bemutató grafikonon az országos évi középhőmérséklet 1901 és 1935 között mérsékelt növekedése, majd ezt követően 1990-ig stagnálása, és innét napjainkig intenzívebb emelkedése látható. Az ábrán a lineáris átlag 1901. évi értéke 9,5, a 2016. évié 10,5 °C, tehát 116 év alatt 1 °C emelkedés következett be (2/a. ábra). Kérdés lehet természetesen, hogy ez hogyan folytatódik, tovább nő, vagy előbb-utóbb stagnál, esetleg csökken? **A két 55 év közötti viszonylag csekély változás természetesen nem teszi szükségtevé az öntözést, mert a 2/a-2/c. ábrákon látható, hogy minden éghajlati elem évente jelentősen változik, és ezeknél semmilyen szabályosság nem jelentkezik, így előre nem lehet tudni, hogy a tárgyévben milyen mennyiségű és eloszlású csapadék várható, tehát a termés megmentése illetve növelése érdekében mely területek és mikor lesz (lenne) szükség öntözésre.**

8/b. táblázat Fontosabb országos éghajlatváltozási adatok 1985-2016 között

Megnevezés	Évi közép-hőmérséklet, °C	Éves napfénytartam óra	A hőség-napok száma*	A csapadékos napok száma	A lehullott csapadék mm/év	Aszályllyal érintett terület 1000 km <sup>2</sup>	Aszályllyal érintett terület aránya %
1985-2016 átlag	10,6	2085		126,7	588	32,3	34,6
1985-2000 átlag	10,1	2037		126,7	568	25,9	27,7
2001-2016 átlag	11,0	2132		126,6	608	35,8	38,4
2001-2016/ 1985-2000, %	108,0	104,7		99,9	106,9	138,0	138,9
2004	10,2	1951	14	141,9	676	0,6	1
2005	9,8	2083	13	132,4	719	0,0	0
2006	10,6	2073	29	127,8	569	0,0	0
2007	11,7	2242	39	129,7	615	79,0	85
2008	11,5	2130	27	130,3	579	5,6	6
2009	11,3	2148	28	139,2	585	45,0	48
2010	10,2	1893	23	157,5	932	0,0	0
2011	10,8	2335	32	102,7	393	35,3	38
2012	11,4	2425	49	114,7	464	80,9	87
2013	11,0	2129	33	136,4	631	74,5	80
2014	11,9	2049	19	143,5	760	0,0	0
2015	11,7	2254	46	119,3	555	83,3	89
2016	11,1	2267	24	90,0	699	0,0	0
2004-2016 átlag	11,0	2152	28,9	128,1	629	31,1	33,4
2004-2010 átlag	10,8	2074	24,7	137,0	668	18,6	20,0
2010-2016 átlag	11,2	2193	32,3	123,4	633	39,1	42,0
2010-2016/ 2004-2010, %	103,8	105,7	130,6	90,1	94,8	210,4	210,0

Megjegyzés: \* = 30 °C fok feletti napok.

Forrás: KSH. Stadat 5. 6. 1. és 5.10.4. valamint OMSZ táblázatok.

Az időjárás az elmúlt évtizedekben is jelentősen megváltozott. Ha a KSH által közölt **1985-2016 közötti országos adatokat** két időtávra bontjuk és ezek átlagát hasonlítjuk össze, úgy egyértelmű, hogy az átlagos hőmérséklet 0,9 °C-kal (8,0 %-kal), a napfényes órák száma évi 95 órával (4,7 %-kal), tehát jelentősebben nőtt, míg a csapadékos napok száma szinte változatlan (99,9 %-ra! esett), a lehullott csapadék viszont 40 mm-el (6,9 %-kal) lett több, de ez utóbbiak ellenére **az aszályllyal érintett területek aránya számottevően 9,9 ezer km<sup>2</sup>-el (38,0 %-kal) emelkedett**. Ehhez hasonló, de a rövidebb idő miatt mérsékeltebb tendencia tapasztalható **2004. és 2016. évek között** is, de a hőségnapok (30 °C feletti) napok száma 7,6 nappal (30,8 %-kal) lett több, és a csapadék-növekedés itt már elmaradt, (94,8 %-ra csökkent!), míg **az aszályos területek aránya igen nagy mértékben (2,1-szeresére!) nőtt** (8/b. táblázat). **Az elmúlt 27 évben (1990 és 2016 között) nálunk 8 (30 %) aszálymentes (1991, 1997, 1999, 2005, 2006, 2010, 2014, 2016), és ugyan-csak 8 (30 %) enyhén, mérsékelt és közepesen aszályos, valamint 9 (33 %) erősen aszályos (1990, 1993, 1994, 2000, 2002, 2007, 2012, 2013, 2015), és 2 (7 %) rendkívül erősen aszályos (1992 és 2003) év volt.** (Lásd Kolossváry Gábor /OVF főoszt.vez./: „Öntözésfejlesztés lehetőség és szükségesség” című előadásának /MTA 2015.11.30./ 16. oldalán lévő ábrát!) **Tehát hazánkban az elmúlt 27 évben az aszályos évek domináltak (70 %-kal!), és a csapadék mérséklődésével az aszályok lehetősége megnőtt, különösen az Alföldön, ezért számottevőbb öntözésre már korábban is szükség lett volna, a jövőben viszont az öntözések fejlesztése elengedhetetlen.**

**Fontos továbbá a szélsőségek alakulása is, melyek (1901-2016 között) hazánkban: hőmérséklet maximuma 2007-ben 41,9, minimuma 1940-ben -35 °C, a csapadék maximuma 2010. ben 996, minimuma 2011-ben 420 mm/év (lásd a KSH Stadat 5.10.3. táblázatát!).** Tehát a minimumhőmérséklet kivételével a többi az elmúlt másfél évtizedben következett be, így egyértelmű, hogy **az éghajlat egyre szélsőségesebb lesz, melyre a mezőgazdaságnak mielőbb fel kellene készülnie, de (1901-2010 évek két 55 éves átlagai alapján) a szélsőségek „drasztikus”**

9. táblázat Az öntözés adatai művelési áganként

Megnevezés	2015-ben					2016-ban					2016/2015 Kiön- tözött víz (m <sup>3</sup> /ha) aránya %
	Megön- tözött terület (ha)	Megön- tözött terület (ha) aránya, %	Kiön- tözött vízmen- nyiség (E m <sup>3</sup> )	Kiön- tözött vízmen- nyiség aránya %	Kiön- tözött víz (m <sup>3</sup> /ha)	Megön- tözött terület (ha)	Megön- tözött terület (ha) aránya, %	Kiön- tözött vízmen- nyiség (E m <sup>3</sup> )	Kiön- tözött vízmen- nyiség aránya %	Kiön- tözött víz (m <sup>3</sup> /ha)	
<b>Szántóföldi növények összesen</b>	<b>38817</b>	<b>47,62</b>	<b>67747</b>	<b>56,11</b>	<b>1745</b>	<b>31973</b>	<b>46,53</b>	<b>43179</b>	<b>58,94</b>	<b>1350</b>	<b>77,4</b>
ebből: burgonya	1149	1,41	1693	1,40	1473	1 008	1,47	1 035	1,41	1027	69,7
cukorrépa	1389	1,70	1211	1,00	872	1 150	1,67	505	0,69	439	50,4
dohány	190	0,23	128	0,11	674	35	0,05	20	0,03	578	85,8
kukorica	11447	14,04	12132	10,05	1060	8 665	12,61	6 758	9,22	780	73,6
napraforgó	6201	7,61	3832	3,17	618	175	0,25	47	0,06	267	43,3
rizs	3195	3,92	33058	27,38	10347	1 938	2,82	25 526	34,84	13169	127,3
szója	3279	4,02	2980	2,47	909	1 923	2,80	1 263	1,72	657	72,3
takarmánynövények	8469	10,39	7668	6,35	905	6 616	9,63	2 786	3,80	421	46,5
<b>Zöldségfélék összesen</b>	<b>23170</b>	<b>28,42</b>	<b>28433</b>	<b>23,55</b>	<b>1227</b>	<b>18 852</b>	<b>27,43</b>	<b>15 157</b>	<b>20,69</b>	<b>804</b>	<b>65,5</b>
ebből: csemegekukorica	13256	16,26	16557	13,71	1249	11 579	16,85	8 706	11,88	752	60,2
fejeskáposzta	150	0,18	404	0,33	2693	164	0,24	182	0,25	1111	41,2
paprika	574	0,70	1265	1,05	2204	414	0,60	562	0,77	1356	61,5
paradicsom	433	0,53	849	0,70	1961	235	0,34	239	0,33	1018	51,9
uborka	3	0,00	104	0,09	34667	3	0,00	3	0,00	1087	3,1
zöldbab	802	0,98	1126	0,93	1404	415	0,60	226	0,31	545	38,8
zöldborsó	6231	7,64	4917	4,07	789	4 530	6,59	2 980	4,07	658	83,4
<b>Szántóf. növ. vetőmagjai össz.</b>	<b>13937</b>	<b>17,10</b>	<b>20376</b>	<b>16,88</b>	<b>1462</b>	<b>13 005</b>	<b>18,92</b>	<b>11 320</b>	<b>15,45</b>	<b>870</b>	<b>59,5</b>
ebből: csemegekukorica	144	0,18	103	0,09	715	221	0,32	332	0,45	1507	210,6
hibrid kukorica	11733	14,39	19096	15,82	1628	10 712	15,59	9 959	13,59	930	57,1
napraforgómag	174	0,21	110	0,09	632	3 592	5,23	1 235	1,69	344	54,4
repce	110	0,13	35	0,03	318	70	0,10	65	0,09	926	291,2
szójabab	694	0,85	402	0,33	579	905	1,32	502	0,68	554	95,7
egyéb zöldségfélék vetőmag	990	1,21	583	0,48	589	645	0,94	329	0,45	510	86,6
<b>Gyümölcsösök összesen</b>	<b>3471</b>	<b>4,26</b>	<b>2083</b>	<b>1,73</b>	<b>600</b>	<b>3 060</b>	<b>4,45</b>	<b>1 148</b>	<b>1,57</b>	<b>375</b>	<b>62,5</b>
ebből: alma	1477	1,81	933	0,77	632	1 128	1,64	427	0,58	379	60,0
cseresznye	180	0,22	171	0,14	950	234	0,34	95	0,13	408	42,9
kajszli	322	0,39	231	0,19	717	324	0,47	176	0,24	545	75,9
körte	183	0,22	207	0,17	1131	154	0,22	70	0,10	455	40,2
málna	17	0,02	13	0,01	765	21	0,03	5	0,01	256	33,5
meggy	583	0,72	187	0,15	321	566	0,82	138	0,19	243	75,8
őszibarack	174	0,21	71	0,06	408	175	0,25	65	0,09	371	90,8
ribizli	35	0,04	1,3	0,00	37	12	0,02	1	0,00	83	224,4
szeder	2,6	0,00	2,9	0,00	1115	1,2	0,00	0,1	0,00	95	8,5
szilva	259	0,32	117	0,10	452	234	0,34	70	0,10	299	66,2
<b>Szőlő</b>	<b>4</b>	<b>0,00</b>	<b>6</b>	<b>0,00</b>	<b>1500</b>	<b>5</b>	<b>0,01</b>	<b>3</b>	<b>0,00</b>	<b>699</b>	<b>46,6</b>
<b>Gyep</b>	<b>61</b>	<b>0,07</b>	<b>73</b>	<b>0,06</b>	<b>1197</b>	<b>22</b>	<b>0,03</b>	<b>46</b>	<b>0,06</b>	<b>2097</b>	<b>175,2</b>
<b>Egyéb (erdő, fásítás stb.)</b>	<b>2060</b>	<b>2,53</b>	<b>2026</b>	<b>1,68</b>	<b>983</b>	<b>1 783</b>	<b>2,59</b>	<b>2 228</b>	<b>3,04</b>	<b>1250</b>	<b>127,0</b>
<b>Összesen</b>	<b>81520</b>	<b>100,00</b>	<b>120745</b>	<b>100,00</b>	<b>1481</b>	<b>68 722</b>	<b>100,00</b>	<b>73 256</b>	<b>100,00</b>	<b>1066</b>	<b>72,0</b>

Megjegyzés: 2015 a legaszályosabb, 2016 aszály nélküli év volt.

Forrás: AKI, Öntözésjelentések.

növekedése lehetséges ugyan, de nem valószínű. Tehát az öntözés szükségességét nem (csak) a statisztikák (kissé) „kedvezőtlen” számai, hanem (főleg) az adott területen termesztett növények vízigényeinek megfelelő időben és mennyiségben történő kielégítése indokolja, a termelés biztonsága, és hozamának „eredményes” növelése érdekében. Figyelmet érdemel azonban a portfolio.hu 2017. június 20.-i „Kiadták a figyelmeztetést: gyilkos hőhullámok jönnek a világban” címmel megjelent, az MTI-re hivatkozott közleménye, mely szerint a Meteorológiai Világszervezet (WMO) kutatói figyelmeztetnek, hogy nem csupán az év hátralevő részében, hanem a rákövetkező években is növekedni fog a „gyilkos” hőhullámok gyakorisága. A kutatók szerint Európa, a Közel-Kelet, Észak-Afrika és az Egyesült Álla-

mok bizonyos részein már májusban és júniusban is melegrekordok születtek. A hivatalos amerikai és európai adatok alapján a január és május között mért globális átlaghőmérséklet a második legmelegebb volt az időjárási adatok feljegyzésének megkezdése óta. A jelenlegi rekordot tavaly mérték, és egyre nő a világ azon részeinek a száma, ahol egy évben húsz vagy annál több napon át küszöbérték feletti hőmérsékletet mértek, és ez a tendencia az üvegházhatású gázok kibocsátásának drasztikus visszaszorításával sem fog változni. A világrekord jelenleg 56,7 °C, ezt 1913-ban mérték a kaliforniai Death Valleyben (Halál-völgy).

Az időjárás alakulása jelentősen befolyásolta az öntözési igényt. Változás következett be pl. 2015-2016 évek között. 2015 ugyanis az

555 mm/év csapadék ellenére a közelmúlt legaszályosabb éve lett (1990, 2000, és 2003 még ennél is kissé szárazabb volt), míg 2016-ban a 699 mm/év csapadék mellett egyáltalán nem volt szárazság. Ezért 2015-ben az átlagosnál nagyobb, 81520 ha területen, az átlagosnál több, 1481 m<sup>3</sup>/ha vízzel öntöztek, míg 2016-ban csak 68722 ha területen 1066 m<sup>3</sup>/ha vizet jutattak ki. Az öntözött terület és a fajlagos vízfelhasználás az egyes növényeknél nagyon eltérő volt, de előfordult, hogy a 2016. évi kedvezőbb időjárás ellenére egyes növényeknél nőtt is a kijuttatott víz mennyisége (9. táblázat). Természetesen az öntözés megítéléséhez nem csak az a fontos, hogy az éves csapadék sok vagy kevés, hanem az is döntő, hogy a csapadék az év mely időszakában és milyen eloszlásban, tehát növények szempontjából mennyi-



10. táblázat Az öntözés adatai területi egységenként

Megnevezés	Mögön- tözött terület ha	Mögön- tözött terület aránya %	Kiön- tözött víz E m <sup>3</sup>	Kiön- tözött víz aránya %	Kiön- tözött víz m <sup>3</sup> /ha	Mögön- tözött terület ha	Mögön- tözött terület aránya %	Kiön- tözött víz E m <sup>3</sup>	Kiön- tözött víz aránya %	Kiön- tözött víz m <sup>3</sup> /ha	Kiöntözött víz (m <sup>3</sup> /ha) aránya %
Közép-Magyarország	822	2,24	327	0,38	398	1361	1,30	25247	10,87	18550	4663,1
Közép-Dunántúl	1145	3,12	566	0,66	494	4010	3,84	2824	1,22	704	142,5
Nyugat-Dunántúl	2043	5,57	1476	1,72	722	6504	6,23	7669	3,30	1179	163,2
Dél-Dunántúl	1948	5,31	742	0,86	381	3536	3,39	4249	1,83	1202	315,5
Észak-Magyarország	458	1,25	492	0,57	1074	2995	2,87	1341	0,58	448	41,7
Észak-Alföld	14084	38,43	57421	66,86	4077	47594	45,60	117190	50,46	2462	60,4
Dél-Alföld	16151	44,07	24856	28,94	1539	38370	36,76	73703	31,74	1921	124,8
Ország összesen	36652	100,00	85880	100,00	2343	104370	100,00	232223	100,00	2225	95,0
			2015					2016			2016/2015
Közép-Magyarország	3638	4,19	16547	9,40	4548	1761	2,56	1022	1,40	580	12,8
Közép-Dunántúl	4035	4,65	4664	2,65	1156	3017	4,39	2031	2,77	673	58,2
Nyugat-Dunántúl	2553	2,94	2871	1,63	1125	2362	3,44	2312	3,16	979	87,0
Dél-Dunántúl	4192	4,83	4622	2,63	1103	4150	6,04	3139	4,28	756	68,6
Észak-Magyarország	2504	2,89	1562	0,89	624	2633	3,83	1120	1,53	425	68,2
Észak-Alföld	36588	42,17	69706	39,61	1905	24703	35,95	35654	48,67	1443	75,8
Dél-Alföld	33247	38,32	76018	43,19	2286	30096	43,79	27978	38,19	930	40,7
Ország összesen	86757	100,00	175990	100,00	2029	68722	100,00	73256	100,00	1066	52,5

Megjegyzés: a 2004-2016 évek közül 2010 a legkisebb, míg 2013 a legtöbb megöntözött terület éve, 2015 a gazdaságosabb, 2016 aszály nélküli év volt. 2010, 2013 és 2015 évek adatai a halastót is tartalmazzák, mert az adatokból ennek területegységenkénti számait adathiány miatt nem lehetett levonni. Forrás: AKI, Öntözésjelentések.

*re kedvező időben „érkezik”, és az is döntő, hogy a hőségnapok száma és időtartama hogyan alakul. Erre természetesen nincsen adat, de a terméseredmények alapján úgy tűnik, hogy a 2016. év így is elfogadható volt.*

A 10. táblázatban 2015 és 2016 mellett 2010 és 2013 számait is feltüntetjük, mert a bemutatott 2004-2016 évek között 2010-ben végeztek a legkevesebb területen (36652 ha) öntözést, míg 2013-ban a legtöbbet (104370 ha-on). 2010-ben ugyanis nem volt aszály, a 2013. évi aszály viszont majdnem olyan súlyos volt, mint a 2015. évi. Ez a különbség a többi öntözési adatnál is megmutatkozott. Az öntözött terület és a vízfelhasználás 2015 és 2016 évek közötti változása a **területi egységeknél** is szemléletes (lásd a korábbi évek átlagos adatait a 4. táblázatban). A 10. táblázatban figyelemre méltó még az is, hogy az öntözött terület és a kiöntözött víz döntő többsége (80-85 %) a két al-

földi területi egységnél volt, és az arányok az időjárás változásától, és az adat évetől függetlenül hasonlóak.

#### Összegzés

A statisztikai adatok alapján tény, hogy mezőgazdaságunk az öntözés terén lemaradt az EU- átlaghoz, és a korábbi hazai színvonalunkhoz viszonyítva is. Ennek fontosabb okai a hazai gazdaságok elaprózottsága, a gazdaságok közötti együttműködés hiánya, a támogatási rendszer problémái, a versenyképességünk hiányosságai, különösen az, hogy a mezőgazdaság támogatása nem függ a gazdaságok eredményességétől, tehát a gazdák jelentős része a támogatást szociális segélyként kezeli. Ezeken sajnos sem az öntözés helyzete, sem a mezőgazdaság általános állapota nem segít, mert a mezőgazdaság az ország GDP előállításában csekély (3-4 %) arányt képvisel,

így a „döntést hozóknak” a „foglalkoztatás” fontosabb, mint a versenyképesség. **Pedig ha a világ népessége úgy nő, és a klíma úgy vagy még kedvezőtlenebbre változik, mint az előző 50 évben, akkor a Föld minden országában a (lehetőségek határáig) többet kell termelni ahhoz, hogy a mezőgazdaság a megnövekedett igényeket (legalább minimális szintig) ki tudja elégíteni, mely viszont az öntözött területek és az öntözés hatékonyságának növelése, valamint a versenyképesség javítása nélkül nem lehetséges. Ez hazánkra is érvényes, függetlenül attól, hogy a hazai igényeket napjainkban mennyire tudjuk kielégíteni. Érdemes volna az EU-nak is és hazánknak is a várható problémák megoldására időben felkészülni, melyet leginkább a támogatási rendszer és az agrárpolitika módosításával lenne célszerű elkezdeni.**

Dr. Gockler Lajos

