

AZ ÖNTÖZÉSES GAZDÁLKODÁS ÚJABB EREDMÉNYEI ÉS TAPASZTALATAI*

KOVÁCS GÁBOR

a mezőgazdasági tudományok doktora

Öntözési Kutatóintézet, Szarvas

A mezőgazdaság feladatai 1977. évben rendkívül nagyok, pótolnunk kell az elmúlt aszályos év okozta terméseszkénését, hogy a termés növelésével hozzájáruljunk a népgazdaság továbbfejlődéséhez.

Az 1976. év rendkívül száraz, aszályos volt, ugyanakkor azt hihetnénk, hogy az öntözési lehetőségeink kihasználtságával sokat léptünk előre. 1976-ban 354 ezer ha-on folytattunk öntözést és ha csak a statisztikai kihasznált-ságot vesszük figyelembe, ez 84%-nak felel meg. Amennyiben figyelembe vesszük a kutatási eredményeket, a növényeket, a növények vízigényét, az öntözési fordulók szakszerű és pontos betartását, az öntözési berendezések kihasználását, koránt sem ilyen kedvező a helyzet. Ismét beleestünk abba a hibába, hogy az öntözés nem egy szükségyszerű agrotechnikai tevékenység volt, hanem esetenként „életmentő” öntözés. Gyakran a kiadagolt kis mennyiségű öntözővíz nem érte el és nem érhetett el igazi célját. A korábbi években az öntözés szükségességét úgy fejeztük ki, hogy akkor kell azzal belépni a termelés folyamatába, amikor a termelésnövelés egyéb tényezőit sikeresen alkalmaztuk.

Az elmúlt ötéves tervben mezőgazdaságunk termésátlagainak növelése, a mezőgazdasági technika korszerűsítése, a műtrágyák és növényvédőszer-ek széleskörű elterjedése jelentős fejlődést eredményezett. Egyrészt a magasabb szintű termelésben, másrészt a gazdaságosságban, mindezek alapján a mezőgazdasági termelésben az ipari eredetű anyagok mennyisége, illetve felhasználása a költségek 60—70%-át tette ki. Amikor ilyen nagy a tőke felhasználása, ennek megfelelő termésnövelő hatása, biztonságosan csakis öntözéssel, okszerű vízgazdálkodással lehetséges. Az öntözés jelentős mértékben fokozza az anyagi eszközök, beruházások gyors ütemű megtérülését, hatékonyságát. Ha a múlt év vízgazdálkodási adatait vesszük figyelembe megállapítható, hogy a vízkorlátozás minimális volt, tehát elegendő öntözővíz állt rendelkezésre, azonban az elavult technika (jelenleg az esőztető berendezé-

*Előadás a Mezőgazdasági Vízgazdálkodási Bizottság kibővített ülésén. Budapest, 1977. május 10.

sek mindössze 16%-a korszerű), a nagyszámú, korszerűtlen — úgynevezett hordozható — esőztető berendezések, melyek igen sok élő munkaerőt igényeltek, csökkentették a kihasználtságot.

A mezőgazdasági technika fejlődésével nem tartott lépést az öntözési technika fejlődése. A mezőgazdasági üzemekben nagyméretű, 100—200 ha-os táblák, illetve több száz ha-os tömbök alakultak ki, azonban ezek kialakításánál nem fordítottunk kellő gondot az öntözőtechnika ehhez való alakításához és a területek méretei gyakran akadályozták a korszerű, automatikusan működő berendezések kihasználtságát.

Szükséges lenne felülvizsgálni a táblaméreteket és azokat az öntözőberendezések teljesítményéhez, illetve területi mértékéhez alkalmazni. Az elmúlt esztendőben voltak kedvező példák, melyek világosan igazolták az öntözéses gazdálkodás nagyszerű eredményeit. Az öntözés tovább differenciálta a mezőgazdasági üzemek közötti különbségeket és ahol az öntözéssel foglalkozó üzemekben korszerű volt a vezetés, az eredmények nem maradtak el.

Az elmúlt években, évtizedekben a mezőgazdasági tudomány sokat tett annak érdekében, hogy az öntözés biológiai háttere biztosított legyen. Sokszor azon folyt és folyik a vita, hogy szükség van-e öntözést megháláló, vagy öntözést igénylő fajták, hibridek előállítására. Tovább bontva a kérdést kell-e, szükségszerű-e foglalkozni öntözött viszonyok közötti növénynemesítéssel. Ha elfogadjuk, hogy az öntözés egy olyan agrotechnikai tevékenység, mely különleges ökológiai viszonyokat teremt, mely révén jobban hasznosul a kiadagolt tápanyag, viszont a talajban különböző káros gombák és baktériumok szaporodnak el, a növény termőképességének kibontakozása ezen nem mindenben kedvező tényezők között alakul.

Az 1975. évet „öntözött esztendőnek” is nevezhetjük, mivel a vegetációs idő folyamán nagyon kedvező volt a csapadék mennyisége és időbeni eloszlása és az évben pl. kukoricánál nagyon elszaporodott a fuzárium okozta kártétel és 20—30%-os dőlés is volt, aminek következtében rendkívül nagy volt a betakarítási veszteség. Az öntözéses termesztés céljára történő nemesítés csak rendszeresen öntözött körülmények között lehetséges, ahol a törzsek előállítása, a keresztezések elvégzése, a rezisztenciára való nemesítés feltételezi az öntözést. Nem fogadható el az a nézet, hogy a nemesítéssel foglalkozó intézmények a tenyészkertjüket biztonságos beállottság, nagy termés érdekében megöntözik, de úgyszólván minden évben változik a tenyészkert helye, azaz nem alakulnak ki azok a körülmények, ökológiai tényezők, melyek a rendszeresen öntözött területek jellemzői.

A nemesítés megkívánja a teljes öntözési lehetőségek megteremtését a növénynemesítés folyamatában. Vita van azon is, hogy lehet-e öntözés nélkül intenzív gazdálkodást folytatni. Véleményünk szerint lehet öntözés nélkül is intenzív gazdálkodást folytatni a kedvező csapadékeloszlású és csapa-

dékkal rendelkező területeken. Azonban hazánk jelentős részén a víz a meghatározó tényezője az intenzitás további növelésének. (I. táblázat).

I. táblázat

Kukorica hibridek öntözési kísérlete

Sorszám Sorrend		Hibrid	Termés, q/ha		Öntözés hatás		Termés csökkenés az öntö- zöthöz, %
Ö.	Ön.		öntözés nélkül	öntözött	q/ha	%	
3	1	Szarvasi prh. × Sc 503	88,1	131,6	43,5	49,4	33,0
8	2	Sc 502 × Szarvasi prh.	85,4	118,4	33,0	38,6	27,8
2	3	MvCs 580	84,8	132,0	47,2	55,7	35,7
1	4	Sc 501 × Szarvasi prh.	80,2	139,8	59,6	74,3	42,6
7	5	Koll. Sc 440	73,7	119,3	45,6	61,9	38,2
6	6	Szarvasi prh. × Sc 406	69,3	121,0	51,7	74,6	42,7
10	7	Szarvasi prh. × Sc 406 R	67,4	110,3	42,9	63,6	38,9
15	8	Szarvasi prh. × Sc 401	66,0	102,4	36,4	55,1	35,5
9	9	Szarvasi prh. × Sc 505	63,6	110,8	47,2	74,2	42,6
18	10	Szarvasi prh. × Sc 507	61,6	94,8	33,2	53,9	35,0
16	11	Szarvasi prh. × Sc 509	61,4	98,0	36,6	59,6	37,3
11	12	Szarvasi prh. × Sc 510	57,9	107,7	49,8	86,3	46,2
21	13	Szarvasi prh. × Sc 508	57,7	86,3	28,6	49,6	33,1
4	14	Szarvasi prh. × Sc 504	57,2	127,0	69,8	122,0	54,9
5	15	Szarvasi prh. × Sc 402	56,2	121,8	65,6	116,7	53,8
13	16	Szarvasi prh. × Sc 509 R	53,4	106,3	52,9	99,0	49,5
17	17	Szarvasi prh. × Sc 404 R	53,1	94,9	41,8	78,7	44,0
12	18	Szarvasi prh. × Sc 403	52,6	108,9	54,3	103,2	50,8
14	19	Szarvasi prh. × Sc 409	46,8	103,6	56,8	121,4	54,8
20	20	Szarvasi prh. × Sc 404	42,5	91,6	49,1	115,5	50,3
19	21	Szarvasi prh. × Sc 407	33,8	92,4	58,8	175,0	63,6
		SzD 5%	9,0	9,7			

Ö. = öntözött

Ön. = öntözés nélkül

Szarvason 1956. óta foglalkozunk kukorica nemesítéssel. Az itt közölt adatok világosan igazolják, hogy azonos hibrid hogyan viselkedik száraz, illetve öntözött körülmények között. Látjuk azt, hogy egyes hibrideknél lényeges az eltérés, míg másoknál az eltérés kisebb.

Hasonló viták előzték meg a lucernatermesztést. A lucerna öntözéssel és forró levegős szárítóval rendelkező mezőgazdasági üzeinkben ipari növényné vált. 1976-ban a lucerna vetésterületének mintegy 15%-át öntöztük, azonban a jelenleg még köztermesztésben lévő fajtáink potenciális termőképességét a nagymértékben elszaporodott fuzárium és más betegségek lerontották. Nagyon sok fajtánál a harmadik évre az állomány kiritkul és így már nem gazdaságos a továbbtermesztése. (Esetleg a harmadik év első kaszálása után a terület más takarmánynövényekkel való bevetése szükséges a nagyobb takarmánytermés érdekében.)

Ma már rendelkezünk olyan fajtákkal, fajtajelöltekkel, melyek öntözött körülmények között három éven át beállt állományt biztosítanak, területi termelékenyséjük nagy. Mindezen eredmények alapján el kell vetnünk azt a nézetet, hogy a lucerna kétéves növényre szorult vissza a kiválóan dolgozó, nagy termésátlagokat betakarító mezőgazdasági üzemekben. (II., III. és IV. táblázatok)

II. táblázat

Lucerna öntözési kísérlet 1972–1973
(Németh Sándor adatai)

Fajta	Szénatermés q/ha		Különbség	
	öntözött	öntözetlen	q/ha	%
Nagyszénási	132,77	118,69	14,18	12
1. éves Tápiószelei-1	128,62	115,81	12,81	11
Szarvasi-1	125,77	120,77	5,0	4
Fajtajelölt	112,38	117,07	—4,69	—4
Átlag	124,88	118,06	6,82	5,8
Nagyszénási	148,33	101,49	46,84	57
2. éves Tápiószelei-1	136,82	110,72	26,10	24
Szarvasi-1	150,16	105,11	45,05	43
Fajtajelölt	157,81	102,16	55,65	55
Átlag	148,28	104,87	43,41	45

III. táblázat

Néhány lucernafajta 3 évi zöldtermésének összetétele
öntözött és öntözetlen kezelésekben, %
(Tóthné—Kovács adatai)

Fajta	Öntözetlen		Öntözött (3 év alatt 500 mm öntöző- víz)	
	lucerna	gyom	lucerna	gyom
Nagyszénási	96	4	74	26
Szarvasi-1	91	9	88	12
Szarvasi-2 fj.	91	9	92	8
Mv Synalfa	88	12	65	35
Tápiószelei-1	80	20	57	43
Szarvasi-4 fj.	96	4	95	5

IV. táblázat

*Öntözési és műtrágyázási fajtakísérlet
zöldtermése a műtrágyázás átlagában
1973–1975*

(Kovács—Tóthné adatai)

Fajta	Zöldtermés							
	1973		1974		1975		Összesen	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
<i>Öntözetlen</i>								
Nagyszénási	326	100	1029	100	675	100	2030	100
Szarvasi-1	331	102	1029	100	701	104	2061	102
Fajtajelölt	332	102	1012	98	694	103	2038	100
Mv-Synalfa	297	91	1037	101	533	79	1867	92
Tápiószelei-1	331	102	969	94	573	85	1873	92
Szarvasi-4 fj.	299	92	1032	100	742	109	2072	102

Öntözött (a tenyészidő csapadéka kiegészítve 500 mm-re)

Nagyszénási	383	100	899	100	505	100	1787	100
Szarvasi-1	385	100	979	109	531	105	1895	106
Fajtajelölt	378	99	1001	111	673	133	2052	115
Mv-Synalfa	384	100	916	102	499	99	1799	101
Tápiószelei-1	424	110	883	98	523	104	1830	102
Szarvasi-4 fj.	407	106	1041	116	668	132	2116	118

Az öntözés és a talajművelés szorosan összefügg egymással. Ismeretes előttünk az hogy évi 200—250 mm öntözővíz kiadagolás jelentős talajszerkezeti változást idéz elő. A talajtermékenységgel foglalkozó témák keretében vizsgáltuk a csernozjom és réti, majd később csak a réti talajokat. A csernozjom talajok esetében az eredmények azt igazolták, hogy a talajművelés mélységének növelése nem fokozta a terméseredményeket, de jelentősen növelte a termelési kihatásokat. Az öntözött réti talajokon a művelés folyamatában az elmúlt két évtized alatt 2 periódus figyelhető meg.

1. Amikor még nem rendelkezünk megfelelő mennyiségű műtrágyával, akkor a mélyebb műveléssel, valamint a vízátnemeresztő rétegek áttörésével, a jobb vízgazdálkodás révén fokoztuk terméseinket, a természetes termékenység rovására. Nyilván ezt sokáig fenntartani nem lehetett, mivel a gyakori mélyművelés, öntözés, tápanyag-utánpótlás nélkül jelentősen csökkentette a talaj természetes tápanyagkészletét. Nagyon jó példa erre a sekély termőrétegű, szikes talajokon létesített rizstelepek problémái.

2. A második periódus akkor következett be, amikor a műtrágyagyártás növekedésével jelentős tápanyag mennyiséget használtunk fel. Beigazodott, hogy a tápanyagmennyiség növekedésével csökken a művelések mély-

V. táblázat

*A térfogatsúly változása különböző mélységben
szántott és istállótrágyázott területen
(1957)*

Mintavétel mélysége cm	Szántási mélység		
	25 cm	35 cm	45 cm
0—10	1,29	1,19	1,28
10—20	1,41	1,38	1,38
20—30	1,68	1,44	1,36
30—40	1,60	1,50	1,40
40—50	1,60	1,60	1,50
Átlag	1,52	1,42	1,38

VI. táblázat

*Bikazugi „Nemzetközi” mélyműveléses kísérlet
lucerna terméseredménye, 1964
(1963)*

Sorszám	Szántási mélység, cm	Kezelés	Termés q/ha	Eltérés	Viszonyszám
6	25	Kontroll	39,68	—	100,00
9	25	Műtrágyázás	37,27	—2,41	93,92
3	25	Istállótrágyázás	37,10	—2,58	93,49
5	35	Kontroll	35,97	—3,71	90,65
8	35	Műtrágyázás	34,02	—5,66	85,73
2	35	Istállótrágyázás	33,36	—6,32	84,07
1	45	Istállótrágyázás	31,08	—8,60	78,32
7	45	Műtrágyázás	30,42	—9,26	76,66
4	45	Kontroll	29,49	—10,19	74,31
	SzD ₅ %			2,27	5,72

sege iránti igény a réti öntés talajon is, és a termésingadozás szorosabban összefügg a tápanyaggal, mint a talajműveléssel.

Az 1976. év nem volt kedvező a rizstermesztésre. Az elmúlt hetekben, hónapokban sok szenvedélyes vita volt a sajtóban, a rádióban. Sokan a rizstermesztésben bekövetkezett hiányosságokat az időjárásra, a fajtára vezetik vissza. Felvetik még a telepek rekonstrukciójának hiányát. A telepek rekonstrukciója az utóbbi évtizedekben elmaradt. Éppen ezért a növényállomány vízborítása, az időben történő lecsapolása, a különböző herbicidek és inszekticidek hatása, a víz kellő időben történő biztosítása, vagy éppen lecsapolása nem volt megoldható. Ezért teljes mértékben az időjárást „okolni” nem lehet.

Öröndötes, hogy az elmúlt évben jelentősen növekedett a tejtermelés, megállt a szarvasmarha állomány csökkenése, sőt gyarapodásról számolhatunk be. Ugyanakkor a legelőgazdálkodás helyzete most van kimozdulóban

a nomád pásztorkodás időszakából. 1,1 millió ha rét- és legelőterülettel rendelkezünk. A réteken 14 q/ha átlag szénatermést takarítottunk be, a legelő szénatermése 10—11 q/ha. Tehát 3—4 ha szükséges egy tehén és szaporulatának eltartásához. Ha a legelőterületeinken bátrabban alkalmaznák a tudomány eredményeit, jelentős takarmánytermő területek szabadulnának fel a szántóföldön más fontos növények számára.

Kedvező volt, hogy 1976-ban mintegy 65 ezer ha-on folytatunk gyepöntözést. Ez mintegy 6%-a a meglévő réteknek, legelőknek. Mintegy 250—300 000 ha-on tudnánk sikeresen folytatni a rét-legelő öntözést. Csak néhány számadatot a szarvasi és más intézetek kísérleteiből, amelyek azt igazolják, hogy 1 ha-on 4 fejőstehenet el tudunk tartani, vagy 100 anyajuh megtalálja a takarmánymennyiséget 2,5 ha-on, vagy 1 ha öntözött legelőn 10—16 q húst produkálunk ha-onként. Ha csak a fűtermést veszem figyelembe ha-onként 550—600 q zöldtömeg termett, mindezek a számadatok a ki nem használt lehetőségek görbe tükrei.

Az öntözési technika fejlesztésével különböző szakaszokat figyelhetünk meg az elmúlt évtizedekben. Kezdetben a felületi öntözés, majd 1962-től az esőszerű öntözés fejlesztése került előtérbe. Az 1970-es évek elején bizonyos megtorpanás, 1973—74-es években a különböző önjáró berendezések elterjedése jellemezte a műszaki fejlesztést.

Nagyon fontos volna — a már korábban vázolt célok érdekében — olyan gazdaságosan üzemeltethető, a növények vízigényét kielégítő, a növények magasságának megfelelő öntözőberendezések gyártása, amely a modern gazdasági gépek mellé felsorakozhatna az öntözés hatékonyabb elvégzése érdekében. A mezőgazdasági tudomány, illetve az öntözési tudomány az elmúlt évtizedekben sokat fejlődött, és ma már rendelkezünk egy olyan aktív kutató gárdával, amely jól ismeri az öntözési lehetőségeket. Eredmények születtek a víz- és tápanyag összefüggésében, a biológiai háttér megteremtésében, az agrotechnikai, műszaki kutatásokban. A programozott kutatás megszervezésével, célprogrammal történő egyesítésével egymás eredményeinek jobb megismerésével a nemzetközi tudomány eredményeinek célravezetőbb adaptálásában kezdeti eredmények születtek.

Az öntözési kutatással foglalkozó munkabizottságok fokozatosan megismerik egymás munkáját, tevékenységét, ahol megtalálja mindenki a saját maga tudományos érdeklődésének megfelelő témákat, problémaköröket és ki-ki a saját képességei, lehetőségei szerint továbbfejleszti, illetve alkalmazza.

Az elmúlt években sokat tettünk annak érdekében, hogy kutatási eredményeink elterjedjenek a mezőgazdasági üzemekben. Ennek jó transzmissziója a tudomány és a termelési rendszerek közötti kapcsolat. A termelési rendszerek munkájába való aktív közreműködést komolyabban kell vennünk, és segíteni az üzemeket gondjaik, nehézségeik megoldásában. Nagyon jó az a kezdeményezés, hogy a Debreceni Agrártudományi Egyetem öntözési előre-

VII.

A zöld lucerna terméseredményének alakulása különböző művelési

Szántási mélység cm	Tápanyag adagja,					
	Kontroll	Viszonyszám	120 K ₂ O 58 P ₂ O ₅	Viszonyszám	240 K ₂ O 108 P ₂ O ₅	Viszonyszám
1/10	1027	105	1189	121	1046	107
15/15	920	94	1029	105	1154	118
25/10	1029	105	1076	110	1208	123
25/20	982	100	1153	117	1145	117
35/10	978	100	1122	114	1092	111
35/20	1036	105	1130	115	1014	103
35/30	976	99	1096	112	1136	116
Lazítás 25	987	101	1076	110	1071	109
Lazítás 35	1059	107	1096	112	1115	114
SzD ₅ %						
Szántásmélység átlagában	999	100	1107	111	1109	111

VIII.

A kukorica terméseredményének alakulása különböző művelési

Szántási mélység, cm	Tápanyag adagja					
	Kontroll	Viszonyszám	150 N 65 P ₂ O ₅ 48 K ₂ O	Viszonyszám	250 N 108 P ₂ O ₅ 80 K ₂ O	Viszonyszám
15/10	31,3	54	84,5	147	89,2	155
15/15	57,1	99	90,0	156	97,1	169
25/10	45,4	79	85,0	148	92,8	161
25/20	57,4	100	79,6	138	98,7	171
35/10	50,7	88	88,7	154	92,4	160
35/20	58,6	102	92,4	160	94,8	165
35/30	60,1	104	91,2	158	97,7	170
Lazítás 25	61,9	107	93,2	162	96,8	168
Lazítás 25	53,8	93	93,0	162	95,8	166
SzD ₅ %						
Szántásmélység a ke- zelés átlagában	52,9	100	88,6	167	95,0	179

táblázat

tmélység és tápanyagutánpótlás esetén, q/ha (2 év adata)

kg/ha						Tápanyag kezelések átlagában	
100 q tépett kuk. szár 100 N 240 K ₂ O 108 P ₂ O ₅	Viszonyyszám	400 q 120 K ₂ O 58 P ₂ O ₅	Viszonyyszám	400 q 240 K ₂ O 108 P ₂ O ₅	Viszonyyszám	q/ha	Viszonyyszám
1078	110	1100	112	1114	113	1092	99
1076	110	1094	111	1146	117	1069	97
1112	113	1164	119	1156	118	1124	102
1090	111	1125	115	1118	114	1102	100
1056	108	1041	106	1139	116	1071	97
980	100	1120	114	1054	107	1055	96
1136	116	1110	113	1031	105	1080	98
1123	114	1182	120	1039	106	1079	98
1084	110	1062	108	1120	114	1089	99
98	10						
1081	108	1111	111	1113	111		

táblázat

mélység és tápanyagutánpótlás esetén, q/ha (májusi morzsolt)

kg/ha						Tápanyag kezelések átlagában	
100 q t. kuk. szár 100 N 108 P ₂ O ₅ 240 K ₂ O	Viszonyyszám	400 q 120 K ₂ O 58 P ₂ O ₅	Viszonyyszám	400 q 108 P ₂ O ₅ 240 K ₂ O	Viszonyyszám	q/ha	Viszonyyszám
53,0	92	52,2	90	50,8	88	60,1	81
80,0	139	63,2	110	67,5	117	75,8	102
72,6	126	62,0	108	40,3	70	66,3	89
85,2	148	68,6	119	53,7	93	73,8	100
82,9	144	55,4	96	63,5	110	72,2	97
95,0	165	62,6	109	56,2	97	76,6	103
90,9	158	73,2	127	64,2	111	79,5	107
84,2	146	56,0	98	59,1	102	75,2	101
88,8	154	68,3	118	61,8	107	76,9	104
17,9	31						
81,4	153	62,3	117	57,4	108		

jelzést bocsát ki a mezőgazdasági üzemek részére. A Gödöllői Agrártudományi Egyetem és a gyulai VIZIG együttes tevékenysége a belvízkérdés megoldásában.

Kutatóink, oktatóink részt vesznek a szakemberek továbbképzésében. Az utóbbi években növekedett azoknak a tanulmányoknak, könyveknek, disszertációknak és más ismertető anyagoknak a száma, amely az öntözési program fejlesztését és szakmai előrevitelét szorgalmazza.

Azonban ezekkel az eredményekkel nem lehetünk elégedettek és nem különösképpen azzal, hogy az öntözéssel foglalkozó szakemberekkel intenzívebb kapcsolatot tartsanak fenn az öntözéssel foglalkozó kutatók. A kölcsönös kapcsolat megteremtése hat úgy a termelésre, mint a tudományra.