

# AZ ÖNTÖZÉSES KUKORICATERMESZTÉS GAZDASÁGOSSÁGI KÉRDÉSEI

SZŐKE MOLNÁR LAJOS  
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Öntözési Kutatóintézet, Szarvas

Öntözési lehetőségeink további bővítését a Kiskörei Vízlépcső és Öntözőrendszerei teremtették, illetve teremtik meg. Az öntözés területi fejlesztésével egyidőben napjainkban az öntözés műszaki-technikai bázisa is átalakulóban van. Ez a területi és műszaki fejlesztés a kukoricaöntözés további elterjedésének a lehetőségét teremti meg.

Az állattenyésztés nagyfokú koncentrációja évről évre biztonságos abrak-takarmány ellátást kíván. Saját termelésre alapozott intenzív kukoricatermelés biztonságához az öntözés az ország egy részén mindinkább nélkülözhetetlen lesz. Századunk első hatvanöt évének agrometeorológiai adatai alapján az Alföldön az évek 25%-ában hullott elegendő csapadék a kukoricatermesztés jelenlegi vízigényéhez képest.

Az öntözéses kukoricatermesztés eredményes területi terjedését az öntözést megháláló fajták térhódítása tovább szélesíti. Mindezek a kukoricaöntözés nagyobb arányú elterjedését fogják segíteni. A kukorica területi arányát távolatilag az öntözött szántóterületen belül 25%-ra tervezik. A Kiskörei Vízlépcső és Öntözőrendszerei hatásterületén gazdálkodó üzemek pedig az öntözésre berendezett szántóterület 37%-án terveznek kukoricatermelést.

Várhatóan tovább bővül tehát az öntözéses kukoricatermesztés lehetősége, ami időszerűvé teszi a termelés gazdaságosságának vizsgálatát.

## A kutatómunka célja

A vizsgálat közvetlenül az öntözéses kukoricatermesztésre irányult. Az ökonómiai vonatkozásból kiindulva maga az öntözéses kukoricatermesztés is több irányú kutatómunka lehetőségét hordja magában. A kutatómunka céljának meghatározásakor viszont abból indultunk ki, hogy a vizsgálat elsősorban azokra a részterületekre irányuljon, amelyekkel a hazai öntözés-ökonómia eddig kevésbé foglalkozott.

A kutatómunka célja a következő három feladat köré csoportosítható:

a) Áttekintő országos szintű ökonómiai elemzés és értékelés az ágazat helyzetéről, gazdasági jellemzőiről. Ezen belül:

- megfelelő módszer kidolgozása az öntözött növénytermesztési ágazatok országos helyzetének ökonómiai értékelésére, amely egyrésztől megteremti a lehetőséget az alapvető adatbázis számítására, továbbá bemutatja az ágazat konkrét elemzésének és értékelésének területeit;
- a kidolgozott módszer alapján az öntözéses kukoricatermesztés országos szintű gazdaságossági elemzése, az eddigi öntözéses termesztés gazdasági előnyeinek és problémáinak megismerése.

b) Az öntözéses kukoricatermesztési ágazat belső gazdasági összefüggéseinek feltárása. Az idevágó célkitűzések a következőkben részletezhetők:

- a termesztés gazdaságosságának hozam-oldalát befolyásoló tényezők megismerése, és e tényezők hatásának elemzése öntözéses termeléskor;
- az öntözéses kukoricatermesztés ráfordításainak (költségének) meghatározása, a ráfordítások alakulásának elemzése;
- a hozam és a ráfordítás ismeretében az ágazat gazdaságosságának megítélése, a befolyásoló tényezők szerepének vizsgálata, ezáltal a termesztés eredményességét meghatározó tényezők megismerése;
- az öntözetlen és az öntözött termelés ökonómiai összevetése elsősorban az öntözés gazdasági megítélése céljából.

c) Mind az országos helyzet, mind pedig az ágazati termelés ökonómia vizsgálatának módszerét és eredményeit felhasználva a kutatómunka további célkitűzéseként fogalmazható meg, hogy az általánosítás adta lehetőségeken belül az öntözés szakági ökonómiai ismeretanyagát bővítsé.

A vizsgálat célkitűzéseinek ilyen körülhatárolása biztosította azt a következményt, hogy a kutatómunka az eddig kevésbé művelt részterületekre irányuljon. Ebből kiindulva nem tartozott a közvetlen célkitűzések közé az öntözés ökonómiai kérdésein belül az öntözésszolgáltatás és a beruházás gazdaságosságának elemzése, továbbá a pótlólagos ráfordítások vizsgálatának elvi, módszertani továbbfejlesztése. Nem foglalkozhattunk továbbá a kukoricatermesztés egészét érintő ökonómiai kérdésekkel sem. Nem volt célja a kutatásnak a termelési rendszerek értékelése, összehasonlítása sem. Ehelyett az öntözéses kukoricatermesztés vállalati modelljét úgy igyekeztünk felépíteni, hogy az kapcsolható legyen bármelyik termelési rendszerhez.

### A kutatómunka köre, módszere

A kutatómunka az Öntözési Kutatóintézetben folyó öntözés-üzem-szervezési kutatások szerves része. Az öntözött ágazatok 1961 óta folyó vizsgálatára épül, abból azonban csak az 1967—74. évek anyagát tartalmazza. Az adatforrás bázisát valamennyi öntözőgazdaság üzemsoros adatai jelentették.

Az öntözéses kukoricatermesztést mint szemes abrakterményt produkáló növénytermelési ágazatot vizsgáljuk. Ismervé a komplex árutermelő

ágazatok szerepét és létjogosultságát a vállalati gazdaságtanban, mégis ezt a lehatárolást választottuk.

A kukoricatermesztés önálló ágazati vizsgálatát indokolja az egyre szélesedő terményforgalom is, mivel ma már számos helyen árutermelő ágazat.

A kutatómunka vizsgálati anyaga három téma köré csoportosítható. Ezek:

- az öntözéses kukoricatermesztés országos helyzete és gazdaságossága,
- a termésátlag nagyságát befolyásoló tényezők vizsgálata és
- az öntözéses kukoricatermesztés vállalati gazdaságossága.

*Az öntözéses kukoricatermesztés gazdaságosságának országos szintű vizsgálatakor teljeskörű feldolgozásra törekedtünk. További alapelvként fogadtuk el, hogy a vizsgálat módszere, tekintettel az országos szintű megítélésre, támaszkodjék a Központi Statisztikai Hivatal gondozásában és felügyelete alatt levő információs bázisra. Ahol viszont adathiány miatt kiegészítés, vagy a megbízhatóság miatt korrekció szükséges, ott a kutatási eredmények felhasználását tartottuk célszerűbbnek.*

Az öntözéses kukoricatermesztés országos szintű gazdaságossági vizsgálatát az öntözetlen termesztéssel történő összehasonlítás során végezzük. A vizsgálat az alábbi, címszavakkal jelzett témakörökre terjedt ki.

*a) A termelés színvonalának vizsgálata*

- területi koncentráció
- ráfordítások színvonala, szerkezete, szóródása
- termésátlag színvonala, szóródása.

*b) Az öntözött ágazat gazdaságossága országos szinten*

- termésátlag, termelési érték
- többlettermés, többlet termelési érték
- termelési költség, többletköltség
- ráfordítások (öntözővíz, tápanyag stb.) hatékonysága
- önköltség
- jövedelmezőség mutatói
- területmegtakarítás.

Az öntözéses kukoricatermesztés országos szintű elemzését a teljes öntözött területre és a jó termést elért területekre (a legjobb 30% átlaga) külön-külön elvégeztük.

*A termésátlagra ható tényezők vizsgálata* gyakorlatilag a vállalati termelés hozamoldalának meghatározását is jelentette. Hogy a termésátlag számszerű értékei az eltérő termőhelyi viszonyokra, és a termelési színvonal különböző szintjeire is ismertek legyenek, a következő összefüggés-vizsgálatokra került sor:

*a) Kétváltozós összefüggés-vizsgálatok*

- a termőhely és a termésátlag kapcsolata

- az agrotechnikai elemek és a termésátlag kapcsolata
- a termelés színvonala és a termésátlag kapcsolata.

E vizsgálatoknál több esetben a talajminőség, vagy a vízhasználat szerint másodlagos csoportosításokat is végeztünk.

b) **Többváltozós összefüggésvizsgálatok.** Eltérő talajminőség eseteire a felhasznált tápanyag és öntözővíz, valamint az öntözetlen termelés hozamszintje és az öntözéssel elért termésátlag szerepelt a változók között.

*Az öntözéses kukoricatermesztés vállalati gazdaságosságának területén az elemző munka a következő részfeladatokra terjedt ki:*

- a) Az öntözéses termesztés önálló ágazati vizsgálata különböző földminőség és hozamszint esetére
- a ráfordítások meghatározása műveleti kalkuláció segítségével, a költségmodell szerkesztése
  - a termelés gazdaságossága (eszköz- és költségigény, ráfordítás-hozamkapcsolatok)
- b) Az öntözetlen és az öntözéses termesztés gazdasági összehasonlítása különböző hozamszint és eltérő vízhasználat esetén.

### A kutatómunka eredményeinek összefoglalása

A vizsgálat eredményei, továbbá az azokból levonható következtetések az előzőekben vázolt három témakör szerinti csoportosításban a következőkben foglalhatók össze.

- a) Az öntözéses kukoricatermesztés országos szintű ökonómiai értékelése.
- Megállapítható, hogy az öntözéses kukoricatermesztés színvonala igen változó, indokolatlanul nagy szóródás tapasztalható mind a hozamok, mind pedig a legfontosabb ráfordítás-elemek vonatkozásában. A termésátlag szélső értékei nagyon távol esnek egymástól. A kiegyenlítetlen hozam oka elsősorban a megfelelő ágazati méret hiánya, továbbá az öntözővíz felhasználás helyenkénti elégtelensége. A termésátlag nagy szóródása — az indokolatlanul alacsony átlagtermések megszüntetésével — egyben az országos termésátlag gyors növelésének a lehetőségét hordja magában.
  - Az öntözéses kukoricatermesztés a vizsgált időszakban gazdaságosabb volt mint az öntözetlen. Az 1. táblázat adatai szerint az 1967—1974 évek átlagában a 24%-os terméstöbbleten és a 62%-os nyereségtöbbleten kívül jelentős eredményként könyvelhetjük el, hogy a ráfordításelemek és a teljes ráfordítás (költség) hatékonysága az öntözéses termesztésnél kedvezőbb volt mint az öntözetlennél. Ez azt is

## I. táblázat

Az öntözéses kukoricatermesztés összefoglaló gazdaságossági jellemzői az 1967—74 években

Megnevezés	Egység	Öntözetlen	Öntözött	
			a teljes terület átlagában	a jó termést elért területek átlagában
Termésátlag	q/ha	35,8	44,4	63,1
	%	100	124	176
Termelési költség	Ft/ha	7869	9258	9792
Felhasznált összes tápanyag	kg/ha	313	343	402
Felhasznált öntözővíz	m <sup>3</sup> /ha	—	1189	1436
Egy mm/ha öntözővízre jutó többletermés	kg	—	7,2	19,0
Egy kg tápanyagra jutó termés	kg	11,4	12,9	15,7
Egy kg többlet tápanyagra jutó termés	kg	—	28,7	30,7
Önköltség	Ft/q	220	208	155
Költségszint	%	86	81	60
Jövedelem (nyereség)	Ft/ha	1331	2153	6424
Bruttó jövedelem	Ft/ha	3295	4471	8892
Egy hektár öntözéssel elért területmegtakarítás	ha	—	0,24	0,76

jelenti, hogy azonos termékmennyiség, vagy pedig jövedelemtömeg ráfordítás és eszközszükséglete öntözéses kukoricatermesztés esetén alacsonyabb volt. Néhány fontosabb tényező esetén országosan az 1967—74 évekre ez a következőképpen alakul:

Megnevezés	Azonos termék mennyiség ráfordítás és eszközigénye %-ban	Azonos jövedelem- tömeg ráfordítás és eszközigénye %-ban
	öntözetlen = 100	öntözött = 100
Táplálóanyag	88	68
Közvetlen kézimunka	100	77
Holtmunka értéke	94	73
Összes ráfordítás (költség)	94	73
Termőföld	80	62

Ez egyben azt is jelenti, hogy az öntözés más ráfordításokkal (költségekkel) és eszközökkel való takarékoskodást is jelent, ha a ráfordítást igényt azonos termék- vagy jövedelemtömeg oldaláról értelmezzük.

- Különösen jelentősnek ítéltető az öntözés területmegtakarító szerepe, ami elsősorban a takarmánynövények öntözésbe vonása esetén realizálható. Az öntözés révén elért területmegtakarítás gazdasági hatása nem közvetlenül az öntözött ágazatnál jelentkezik. A közvetett hatás továbbgyűrűzése, illetve a közvetett hatás üzemi és népgaz-

dasági vizsgálata összetett probléma, és megítélése térben és időben is változhat.

Bármilyen alapon és módon is ítéljük meg az öntözés területmegtakarító szerepét, a gazdasági előnyök között a legfontosabb az, hogy a mezőgazdaság legalapvetőbb termelőeszközével, a földdel takarékoskodunk.

b) Az öntözött kukorica termésátlagát befolyásoló tényezők vizsgálata

- Annak ellenére, hogy az aranykorona értékkel kifejezett földminőség szerepe a vizsgált időszakra egyértelműen pozitív, megállapítható, hogy az utóbbi időben — amikor a fokozottabb és általános műtrágyahasználattal a talajok természetes tápanyagszolgáltató képességében meglévő különbségek mérséklődtek — a földminőség hatása nem olyan jelentős mint korábban volt. Különösen az átlagos és a jó talajokon elért öntözéses terméseredmények közötti különbség mérséklődött erősen.
- A tápanyagfelhasználás és az öntözött kukorica termésátlaga között szoros kapcsolat van. Ennek ellenére a tápanyagfelhasználás növekedését viszonylag mérsékelt hozamemelkedés követte. Ennek oka, hogy a tápanyagfelhasználáson kívül még számos tényező közrejátszott a kapcsolat alakulásában. Ezek közül is legjelentősebb az agrotechnikai színvonal különbözősége mellett az öntözés elégtelensége.
- Az öntözővíz mennyisége és a termésátlag közötti összefüggés vizsgálatából két megállapítás tehető.

A termesztési gyakorlatban meglévő változatos csapadékviszonyok között az öntözéssel elért termésátlag és az öntözővízfelhasználás között elég laza kapcsolat van. Ennek az a magyarázata, hogy a teljes termésátlagot a vízellátottság oldaláról a természetes csapadék és az öntözővíz együttesen limitálja, így az elért termésátlag a teljes vízellátottsággal van inkább kapcsolatban, nem pedig annak egy részét kitevő öntözővíz mennyiséggel.

Az öntözővíz mennyisége mint pótlólagos ráfordítás inkább a mindenkori többlettermés meghatározója, ezért azzal annak ellenére szoros kapcsolatot mutat, hogy a tápanyagfelhasználás eltérő volt.

- Az öntözetlen termesztés hozamszintje és az öntözéssel elért termésátlag közötti kapcsolatnak eltérő vízhasználat esetére történt vizsgálata több következtetés megtételét teszi lehetővé.

A szántóföldi öntözött növényeken belül a kukorica esetében is megállapítható, hogy az öntözés nélküli termésátlag és az öntözéssel elért termésátlag között szoros kapcsolat van. Igazolást nyert, hogy az öntözetlen termelés hozamszintjéhez függvényeszerű kapcsolattal meghatározható az öntözéssel elérhető termésátlag. Ezek szerint az

öntözéssel várható termésátlag (és természetesen a többlettermés) tervezésekor az öntözetlen termelés hozamszintjével való kapcsolatot kifejező függvény jól használható. A megfogalmazott törvényszerűséget kifejező függvényt a termelés mindenkori szintjén természetesen újra kell számolni.

Az egymáshoz tartozó öntözetlen és öntözéses termelés átlagtermésének számszerű értéke az öntözés egyes intenzitási szintjein más és más. Vagyis a kukoricaöntözés többlettermése nagy mértékben függ attól, hogy a vízpótlás a szükségletnek megfelelő-e. Magas öntözetlen hozamszinten csak intenzív öntözéstől várhatunk elfogadható többlettermést.

c) Az öntözéses kukoricatermesztés vállalati gazdaságosságának vizsgálata

- A ráfordítások, illetve a termelési költség műveletenkénti megtervezése, illetve értékelése módot ad egyrészt a technológiai változatok kiválasztására, másrésztől lehetőségünk van a termelési költség műveletenkénti megoszlásának vizsgálatára.

A műveletenkénti termelési költség ismeretében kiszámítható továbbá a műveletek költségeinek termékfedezete is.

Az a véleményünk, hogy a növénytermesztési ágazatok termelésének tervezésekor (megszerkesztésekor), újabb fejlesztés idején, vagy a termelés eredményességének ellenőrzésekor *nem nélkülözhetjük a műveleti kalkulációt* a ráfordítások és a költségek számbavételénél. A termelés hozamoldatát meghatározó tényezők is az egyes műveletekhez kötöttek, és csak a műveleti kalkuláció nyújt tájékoztatást arról, hogy azok milyen gazdasági áldozattal jártak. Finanziálisan csak így vethetők egybe, vagy ítéltetők meg a műveletekhez kötött agrotechnikai elemek és a hozzájuk tartozó eredmény. A számviteli alapon nyugvó költségnemes kalkuláció ezt nem biztosítja.

- Azonos termesztési színvonal, konkrétan hozamszint esetén az öntözéses kukoricatermesztés termesztési költsége közel azonos (lásd 2. táblázat). Ez azt is jelenti, hogy a termésátlag egyezősége esetén a talajminőségnek a termesztés gazdaságosságára nincs számottevő hatása. A talajminőség okozta relatív különbség %-ban az átlagos talajok értékeihez viszonyítva a termelési szintek átlagában a következő:

Megnevezés	19 arany- korona/ha alatti talajokon	29 arany- korona/ha feletti talajokon
A bruttó jövedelemben	-4,4	+2,5
A nettó jövedelemben	-5,5	+3,0
Az önköltségben	+2,5	-1,9
A jövedelmezőségben	-2,4	+1,8

## II. táblázat

*Az öntözéses termelés fontosabb vállalati gazdasági jellemzői*

Megnevezés	Egység	I. talajcsoportban		II. talajcsoportban			III. talajcsoportban		
		60	80	60	80	100	60	80	100
		q/hektár termésátlag esetén							
Termelési költség	Ft/ha	11 491	13 430	11 222	13 098	14 787	11 171	12 761	14 415
Termelési érték	Ft/ha	15 420	20 560	15 420	20 560	25 700	15 420	20 560	25 700
Bruttó jövedelem	Ft/ha	4 743	8 113	4 996	8 395	11 987	5 041	8 713	12 328
Nettó jövedelem	Ft/ha	3 929	7 130	4 198	7 462	10 913	4 249	7 799	11 285
Önköltség	Ft/q	191,5	167,9	187,0	163,7	147,9	186,2	159,5	144,2
Költségszint	%	74,5	65,3	72,8	63,7	57,5	72,4	62,1	56,1
Jövedelmezőség	%	134	153	137	157	174	138	161	168
100 q főtermékre jutó közvetlen kézi munka	óra	24,6	22,7	24,1	22,2	21,0	23,6	21,7	20,6
100 Ft összes munkabérrre jutó termelési érték	Ft	1 895	2 092	1 933	2 204	2 414	1 948	2 250	2 465
100 Ft holtmunka költségre jutó nettó jövedelem	Ft	483	725	526	800	1 025	537	854	1 082
100 Ft holtmunka költségre jutó termelési érték	Ft	144	165	148	169	187	149	173	192
100 Ft holtmunka költségre jutó nettó jövedelem	Ft	37	57	40	61	80	41	66	84
100 Ft állóeszközre jutó nettó jövedelem	Ft	15	24	16	25	33	16	26	34

I. talajcsoport 19 aranykorona/hektár alatt; III. talajcsoport 29 aranykorona/hektár felett



- Az ágazati termelés gazdaságosságának alapvető meghatározója a termésátlag, vagyis a termelési szint. A termésátlag okozta relatív különbség %-ban a 80 q/ha hozamszintű termesztéshez viszonyítva az alábbi:

Magnevezés	60 q/ha	100 q/ha
	termésátlag esetén	
A bruttó jövedelemben	-41,4	+42,1
A nettó jövedelemben	-44,7	+45,5
Az önköltségben	+19,1	-9,7
A jövedelmezőségben	-31,3	+10,7

A termelés eredményességében mutatkozó különbségek forrása gyakorlatilag a területi hozam.

A termelés ráfordításainak vizsgálatánál kifejtett racionális költség-gazdálkodás mellett a termesztés tartós eredményességét a termésátlag növelésével biztosíthatjuk, illetve fokozhatjuk. Ennek egyik jelentős eszköze az öntözés is.

- Az öntözetlen és az öntözött kukoricatermesztés gazdaságossági összehasonlítása is több következtetés levonására ad alkalmat.

Az öntözés többleteredménye a már korábban megismert összefüggésnek megfelelően várhatóan alacsonyabb lesz, ha az öntözés magas (esetünkben 70 q/ha) öntözetlen hozamszinthez kapcsolódik, különösen így van ez, ha időszakos öntözést folytatunk. A vizsgált időszak adataiból számított függvény szerint a következő számszerű értékek adódnak:

Magnevezés	Az öntözéssel elért termésátlag q/ha	
	100 mm	180 mm
	vízfelhasználás esetén	
40 q/ha öntözetlen hozamszinten	53,3	58,0
55 q/ha öntözetlen hozamszinten	65,9	70,4
70 q/ha öntözetlen hozamszinten	78,4	82,7

Ezért az intenzív öntözetlen termelésre alapozott öntözésnek magának is intenzívnek kell lenni, hogy a megnövekedett ráfordítások kockázatmentes megtérülését biztosíthassuk.

A rendszeresen alacsonyabb vízfelhasználással járó öntözési gyakorlat (pl. a jelentkező vízhiánynak csak egy adott szintig való kielégítése) csak mérsékelt öntözési költséggel járó berendezéssel lehet gazdaságos. Ahol tehát az öntözési igényesség a természeti viszonyok, vagy az alacsonyabb termelési színvonal miatt kisebb vízfelhasználással kielégíthető, ott az olcsóbb öntözési megoldásokat kell választani.

- Módszertani, ill. elméleti vonatkozásban általánosítható az a megállapításunk, hogy az öntözéses termelés gazdaságosságának területén belül mindinkább helye van az öntözéses termelés önálló ágazati gazdaságossági vizsgálatának. Az intenzív öntözéses növénytermesztési ágazatra való komplex berendezkedés, továbbá a ráfordítás-elemek nagyfokú kölcsönhatása és feltételezettsége nem teszi lehetővé a többlettermelés külön történő vizsgálatát. Ez esetben az öntözés már alapráfordításnak minősül. Egy-egy öntözött ágazat belső gazdasági összefüggéseinek megismerése, majd az ezt követő tudatos befolyásolás is az ágazat egészének önálló elemzését feltételezi. Ezekután az öntözéses termelés vállalati gazdaságossága az alábbi részterületekre bontható:
  - az öntözött ágazat önálló ágazati vizsgálata,
  - az öntözéses többlettermelésnek (a saját ráfordítás és hozamoldalával) közvetlen ágazati vizsgálata, továbbá
  - az öntözésnek mint tevékenységnek általános gazdasági elemzése az öntöző üzemben.
- Az öntözésfejlesztésre vonatkozóan pedig a kutatómunka eredményéből megállapítható, hogy ahol arra a lehetőség adott, ott az öntözés bevezetésével nem szükséges megvárni egy-egy növénytermelési ágazatnak a hozam oldaláról megítélt magas szintjét. Mivel a termésátlagok fokozása mind nagyobb ráfordítást igényel, egy bizonyos határon túl e ráfordítások hatékonysága gazdasági értelemben is mérséklődik. E folyamat megfelelő fázisában belépő öntözéses agrotechnika az eddigi ráfordítások további hatékonyságát is kedvezően javítva növeli a termésátlagot (természetesen kedvezőbben alakul a többlettermés is). Az öntözésre való áttéréskor *a szárazgazdálkodás kedvező színvonalát inkább vállalati szinten kell értelmezni*, nem pedig egy-egy növénytermelési ágazat termésátlagával.