

# AZ ÖNTÖZÉS FEJLŐDÉSE ÉS FEJLESZTÉSE A ZÖLDSÉGTERMELESBEN

CSELÓTEI LÁSZLÓ

az MTA rendes tagja

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Somos András akadémikus 70. születésnapján olyan életutat ünnepe-  
lünk, amely szorosan összeforrott a magyar zöldségtermeléssel. Számomra a  
visszaemlékezés az övével összefüggő saját szűkebb munkaterületemen az  
eddig tapasztalatok és a további feladatok mérlegelésére nyújt alkalmat. A  
magam és munkatársaim által művelt témakör — a kertészeti, s benne a zöld-  
ségnövények öntözése — indíttatását 30 évvel ezelőtt Somos akadémikus  
tanszékén kapta, s az ő tevékenységéhez hasonlóan az egész zöldségtermelést  
szolgálja. Ezért most röviden néhány gondolattal ennek az agrotechnikai  
eljárásnak és az azt alapozó kutatásnak a fejlődését és fejlesztését befolyásoló  
fontosabb hatásokat kívánom érinteni.

A zöldségtermelés — vagy ahogy annak idején nem indokolatlanul ne-  
vezték: a konyhakerti növénytermelés — az 1940-es évek végéig szinte kizá-  
rálag kisüzemi jellegű volt. A zöldségfélék iránti, mennyiségben, minőségben  
és felhasználási időben rendkívül változatos fogyasztási igényeket régebben is  
nemcsak sok növényfajjal, hanem azon belül igen eltérő fajtákkal és agro-  
technikával lehetett kielégíteni. A növények igényei és más okok — így főként  
a viszonylag nagy termelési értékük — miatt a vízellátottság szerepe a zöld-  
ségtermelésben mindig jelentősebb volt, mint más növénytermelési ágazatok-  
ban. A kisparaszti termelés sokszor mesterszintre fejlődött gyakorlata a víz-  
igény kielégítését — a termelés célját és a termőhely megválasztási lehetősé-  
gét is figyelembe véve — főként

- öntözéssel,
- arra alkalmas, jó vízellátottságú (mélyfekvésű, magas talajvízszintű, üde)  
területek megválasztásával,
- a termelés idejét, a talaj víztartókéességét és a növény igényeit figyelembe  
vevő állománysűrűség kialakításával segítette.

A zöldségtermelés ilyen alapon való — statisztikai adatokra, illetve becs-  
lésre támaszkodó — megoszlását 1939-ben az 1. táblázat mutatja.

A táblázatból láthatóan az összes zöldség mintegy egyharmadát kitevő  
öntözött és mélyfekvésű terület adta értékben a termés több, mint felét, s a  
másik felét a terület kb. kétharmada nyújtotta.



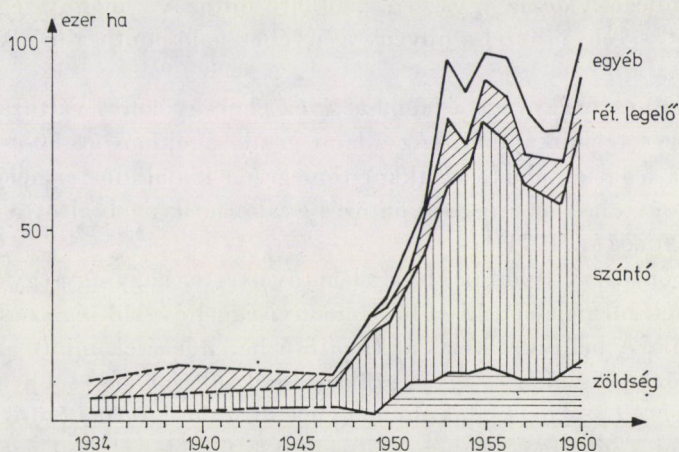
1. táblázat

*A zöldségtermelés megoszlása 1939-ben*

| A terület                     |        |       | Termelési érték % |
|-------------------------------|--------|-------|-------------------|
| típusa                        | ha     | %     |                   |
| öntözött                      |        | 4—5   | 15—16             |
| köztes és kettős termeléssel  |        | 8—10  | 15—16             |
| mélyfekvésű egy-egy növényvel |        | 18—20 | 20—22             |
| egyéb                         |        | 65—70 | 45—50             |
| összesen                      | 59 500 | 100   | 100               |

A 40-es évek végén és az 50-es évek elején megindult a termelőszövetkezetek és állami gazdaságok szervezése. Ez a nagyüzemekben táblásítással, a megmaradó kisgazdaságoknál pedig több tagosítási hullámmal járt együtt, amely főként a nyári zöldségellátás tekintetében fontos mélyfekvésű, üde területeken csökkentette a zöldségtermelést. Ugyanakkor különösen az export érdekében a koraiságra való törekvés is korlátozta e kedvező vízellátottságú, de későn művelhető, hűvös talajok használatát. Mindez az egész zöldségtermelés növekedésétől kísérve az öntözés fejlesztését igényelte, amit az öntözött területek gyors növekedése lehetővé is tett (1. ábra).

Az előzőek alapján érthető, hogy a 40-es évek végén Somos András vezetésével meginduló agrotechnikai kutatások jelentős része a zöldségnövények állománysűrűségére és öntözésére vonatkozott. Amikor magam 1951-ben aspiránsként a Zöldségtermesztési Tanszékre kerültem, ott, e téren már sok új ismer-



1. ábra. Az öntözött terület alakulása 1934–1960 között



retanyag halmozódott fel. Aspiránsi témám kialakításánál és megalapozásánál az öntözés és zöldségtermesztés külföldi és hazai irodalma, valamint a termelési tapasztalatok mellett e kutatások jelentős segítséget nyújtottak. Ezek eredményeit is felhasználva született meg az a cikk, amelyben megkíséreltem összefoglalni az eddigi zöldségöntözési ismereteket (CSELŐTEI, 1953). Ebben kb. 70–75%-os csapadékvalószínűség esetére kialakítottam a legfontosabb zöldségnövények jelentősebb termelési változatainak öntözési igényét, az öntözővíz mennyiségét, az öntözések számát, fordulóját és várható idejét. Ez az összefoglaló táblázat azóta bővült, pontosabb lett, differenciálódott és ma így él tovább az irodalomban (CSELŐTEI—CSIDER—BUDAY, 1962, 1967; CSELŐTEI, 1971, 1978; SOMOS, 1955, 1961, 1975).

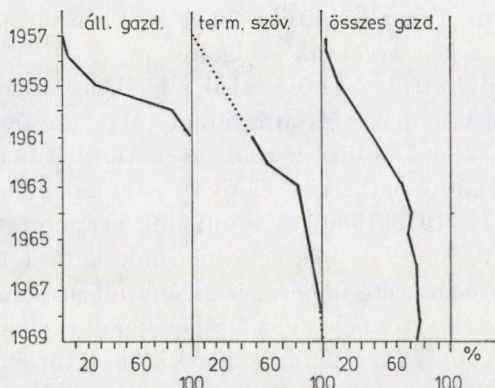
Az 1950-es években a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermesztési Tanszékén megindult, majd a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Kertészeti Tanszékén is tovább folytatódó, a zöldségnövények öntözését alapozó kutatások, a növények vízgazdálkodása és a környezet közötti összefüggések, törvényszerűségek jobb megismerését szolgálták. Ebben az időszakban számos zöldségnövény növekedésével, fejlődésével és környezeti körülményeivel összefüggő vízfelhasználását és vízhasznosítását igyekeztünk feltárni (CSELŐTEI, 1959). Megtisztelő volt számunkra, hogy eredményeink a zöldségnövények öntözésének alapjaiként kezdettől fogva felhasználásra kerültek Somos akadémikus „Zöldségtermelés” c., több kiadást megért alapvető egyetemi tankönyvében és más írásaiban (SOMOS, 1955, 1959, 1961, 1966, 1967, 1971, 1975).

A 40-es és 50-es évek kisüzemi zöldségtermelésére és az azt megelőző időszakra az ágyásos és körbarázdás, valamint a locsolólapátos öntözési technika volt a jellemző. Az 50-es években a kialakuló nagyüzemekben a kevesebb élőmunkát kívánó és a fogatos és gépi növényápolást jobban lehetővé tevő barázdás öntözésre tértek át. Ez behatárolta az állománysűrűséget, a tenyészterület elrendezést, de az egyszerre kiadható öntözővíz mennyiségét, az öntözési fordulót, s vele a vízzel a növény igényéhez való pontosabb alkalmazkodás lehetőségeit.

Az 1950-es évek vége és a 60-as évek eleje gyökeres változást hozott a zöldségöntözés technikájában. Az állami gazdaságokban az 50-es évek végétől számítva 3–4 év alatt, az akkor tömegesen kialakuló termelőszövetkezetekben 5–6 év alatt az esőszerű öntözés gyakorlatilag felváltotta a barázdást (2. ábra) (CSELŐTEI, 1971).

Az új öntözési technika elvileg lehetővé tette, hogy egy-egy alkalommal az igényeknek megfelelően kisebb vízmennyiséggel és szükség szerint többször öntözhessünk. A nehézkes kézi áttelepítésű berendezések miatt azonban nem nőtt az öntözések száma és így a szükségesnél sokszor kevesebb vizet kaptak a növények. Az ekkor kialakuló nagyüzemi zöldségtermelésünk igyekezett lépést tartani a világban végbemenő technikai fejlődéssel. Ezt azonban egyéb okok mellett az is gátolta, hogy a főként a szántóföldi növénytermelésből fel-





2. ábra. Az esőszerű öntözés részaránya a zöldségtermesztésben

szabaduló munkaerőnek az élőmunka igényes mezőgazdasági ágazatokban, köztük a zöldségtermelésben kellett munkaalkalmat biztosítani. Így — bár a konzervipar gyors fejlődése miatt nőtt a zöldségtermelés — a technológiákban a kutatási eredmények és az üzemi útkeresések mellett sem következett be olyan alapvető változás, amely az öntözés alkalmazásának gyökeres újraértékelését indokoltta és lehetővé tette volna. Az öntözési célok tekintetében továbbra is gyakorlatilag egyeduralkodó maradt a vízfelvétel fő időszakában végzett vízpótló öntözés. Az egyéb, elméletben már korábban is ismert, de gyakorlatilag alig alkalmazott kelesztő — indító, frissítő —, kondicionáló, a növényvédőszer, gyomirtó vegyszert és tápanyagot hordozó, vagy azok hatását és időzítését segítő, a betakarítás feltételeit javító és más öntözések alig kerültek alkalmazásra. Pedig az 50-es és különösen a 60-as évek kutatásai ezek megalapozásához és használatához már sok támpontot nyújtottak (CSE-LŐTEI, 1971, 1974).

A 60-as évek végén, 70-es évek elején egyre sürgetőbbé vált a zöldségtermelés komplex gépesítése. A termelésben felhasznált élőmunka mennyiségét és arányait tekintve különösen a betakarítás kívánta meg a gépesítés fejlesztését. A nagyjából folyamatosan érő zöldségnövényeknél e vonatkozásban a világon sokféle megoldással kísérleteztek. Mégis előbb a zöldborsónál, majd más fajoknál is egyértelművé vált, hogy a fejlődés fő iránya az egyszerre történő gépi betakarítás. Ennek feltételeként a koncentrált érés egyöntetűbb növényállományt, egyszerre történő dinamikus kelést és fejlődést, valamint egyes növényfajoknál a termés egyidejű kötődését teszi szükségessé. Ezért ma egész agrotechnikánk fejlesztése döntően ezt a célt szolgálja.

A növényzet ilyen befolyásolása szántóföldi körülmények között első sorban vízzel lehetséges. A növények vízgazdálkodása és öntözése témakörében felhalmozódott kutatási eredményeinket tehát ilyen szempontból kellett fel-



dolgozni és fejleszteni. Tanszékünkéről a 70-es években megjelent közlemények jelentős részben ezt a célt kívánták szolgálni.

Eközben elmélyítettük és bővítettük a kelesztő-indító és a frissítő-kondicionáló öntözést alapozó kutatásainkat. Más írásainkban igyekeztünk meghatározni a különböző öntözési célok várható, illetve szükséges arányát, figyelembe véve az adott öntözési technikát és annak fejlesztési lehetőségeit (CSELŐTEI, 1974, 1975, 1978, 1980). E munkáink arra mutatnak, hogy az úgynevezett egyéb öntözési célok megvalósításának hatása a termésre, annak mennyiségére, minőségére, érésidejére, és az érés időzítésére, összességében az öntözés-eredményére és a termés gazdaságosságára esetenként nagyobb lesz, mint a továbbra is fontos fő vízfelhasználási időben történő vízpótló öntözéseké. Ez az öntözési rend többszöri, de esetenként kisebb vízmennyiséggel történő beavatkozást tesz szükségessé, ami a jelenleg általánosan alkalmazott technika esetén nagyobb költséggel és több munkával jár. A tervezett, a korábbinál kevesebb élőmunkát igénylő új öntözési technika sajnos többnyire anyag- és energiaigényesebb a jelenleginél, s ez gátolja a kialakulását és elterjedését. Különböző okok, de főként a komplex gépesítés nagyobb költségei és lehetőségei miatt a mind intenzívebbé váló zöldségtermelés azonban nem nélkülözheti az új öntözési eljárásokat. A fejlődés érdekében ezért az e téren meglévő ellentmondások gyors feloldására kell törekednünk.

Nem lenne teljes a kép, ha nem szólnék röviden a jövő fejlődését befolyásoló körülményekről. Ezek az elsősorban konzervipari célt szolgáló szántóföldi zöldségtermesztésben továbbra is a termésátlag növelését, a termésingadozás csökkentését, a minőség javítását és az érés-időzítés pontosabbá tételét kívánják. Várhatóan tovább folytatódik a termés üzemi és területi koncentrálódása. Mindez a növényzet növekedése és fejlődése során az időjárási körülményektől is függő pontosabb alkalmazkodást kívánja meg a vízzel a növény igényéhez. Ez a kutatásban és a fejlesztésben az öntözés jobb összehangolását igényli más agrotechnikai eljárásokkal és az egész technológiával. Az öntözés ennek során még inkább a termelést a mainál sokrétűbben segítő eljárássá válik.

Még inkább így lesz ez a zöldségtermelés egy sajátos területén, a fólia alatti termelésben, amely Somos akadémikus és munkatársai tudományos és gyakorlati munkájával különösen a 70-es években bontakozott ki. Ez a termesztési mód ma területében a zöldségtermelés mintegy 3–4%-át képviseli, termelési értékében azonban legalább tízszeresét, 30–40%-át adja. A fólia alatti termelés rövid idő alatt sokszorosára növelte a korábbi hajtatast, és jelentős mértékben helyettesítette a korai szabadföldi termelést. E termelési eljárásnál a költség, de a termés értéke is legalább egy nagyságrenddel nagyobb, mint a szántóföldi zöldségtermelésben. Benne a környezeti tényezők közül a hő fontosságában és ráfordítási igényében meghaladja a víz szerepét. Az utóbbi jelentőségét azonban növeli, hogy itt csaknem teljesen kikapcsolódik



a természetes csapadék hatása, s a talaj, illetve a légkör nedvességtartalmát a termelés céljának megfelelően mesterségesen szabályozzuk. Az öntözés elméletének és gyakorlatának tehát szintén nagy szerepe van a termelési eljárás továbbfejlesztésében.

Az ünnepi alkalom kapcsán a zöldségtermelés és az öntözés összefüggéseiről, fejlődéséről és fejlesztéséről vetettem fel néhány gondolatot. Ezzel magam is szerettem volna erősíteni Somos akadémikus munkájának a szemléletét, amely alapvetőnek tartja az elmélet és a gyakorlat szoros kapcsolatát. Szerettem volna kiemelni a sokrétű zöldségtermelést alapozó tudományos munka fontosságát. Azt, hogy a növény és környezete közötti összefüggések törvényszerűségeit feltáró alapkutatás és eredményeinek alkalmazása a növény vízgazdálkodása és az öntözés területén is fontos bázisa a termelés fejlesztésének. A fejlődés a zöldségtermelésben csak úgy mint az élet más területein nem lineáris. Kutatásaink is segítenek abban, hogy minél előbb felismerjük és munkánkban figyelembe vegyük az élet különböző vonatkozásaiban várható hatásokat, s így ne csak a ma kérdéseire, de a holnap műszaki fejlesztésére és a holnapután termelési problémáira is következtetéseket tudjunk levonni.

#### IRODALOM

- CSELŐTEI L.: Mennyi vízzel és mikor öntözzünk? Kertészet és Szőlészet. 1953, 2. évf. 6. sz. 3—4.
- CSELŐTEI L.: A hőmérséklet hatása a zöldségnövények vízforgalmára. Növénytermelés, 1959. 4. sz. 333—348.
- CSELŐTEI L.: Az öntözés fejlesztésének alapjai a zöldségtermesztésben. (Akadémiai székfoglaló.) MTA Agrártud. Közl. 1971, 30. köt. 1—2. sz. 53—66.
- CSELŐTEI L.: A zöldségtermelés és az öntözés fejlesztésének összefüggései. Kertgazdaság, 1974. 6. évf. 2. sz. 43—54.
- CSELŐTEI L.: A zöldségtermelés és az öntözés műszaki fejlesztésének összefüggései. (Der Zusammenhang des Gemüsebaus mit der Technischen Entwicklung der Bewässerung.) VIII. Int. Kongr. für Technik in der Landwirtschaft. Sektion I. 203. Flevohof 1974.
- CSELŐTEI L.: A kertészeti technológiák fejlesztésének öntözéstechnikai vonatkozásai. Tudomány és Mezőgazdaság. 1975. 13. évf. 5. sz. 3—8.
- CSELŐTEI L.: Az esőszerű öntözés minőségéről a zöldségtermelésben. Kertgazdaság, 1978. 10. évf. 4. sz. 15—24.
- CSELŐTEI L.: Az öntözési technika fejlesztésének problémái a zöldségtermesztésben. Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, 1980. 21. évf. 1. sz. 79—85.
- CSELŐTEI L.—CSIDER L.—BUDAY L.: Kertészet (Cselőtei L. szerk.) (Egyetemi tankönyv.) Mg. Kiadó, Bp., 1962. 636.
- CSELŐTEI L.—CSIDER L.—BUDAY L.: Kertészet (Cselőtei L. szerk.) (Egyetemi tankönyv, 2. átdolg. kiadás.) Mg. Kiadó, Bp., 1967. 574.
- CSELŐTEI L.—CSIDER L.—CSÁKY A.: Kertészet (Cselőtei L. szerk.) (Egyetemi tankönyv) Mg. Kiadó, Bp., 1978. 634.
- SOMOS A.: Zöldségtermesztés I. (Egyetemi tankönyv) Mg. Kiadó. Bp., 1955. 271.
- SOMOS A.: A paradicsom. Akadémiai Kiadó, Bp., 1959.
- SOMOS A.: Zöldségtermesztés I. (Egyetemi tankönyv) második átdolg. kiadás. Mg. Kiadó, Bp., 1961. 250.
- SOMOS A.: A paprika. Akadémiai Kiadó, Bp., 1966. 386.
- SOMOS A.: Zöldségtermesztés (Egyetemi tankönyv) 3. átdolg. kiadás. Mg. Kiadó, Bp., 1967. 557.
- SOMOS A.: A paradicsom. I. kiadás. Akadémiai Kiadó, Bp., 1971. 407.
- SOMOS A.: Zöldségtermesztés. Egyetemi tankönyv. 4. átdolg. kiadás. Mg. Kiadó, Bp., 1975. 556.